

Technische Universität Berlin
Fachgebiet Audiokommunikation
Seminar: Musikalische Wahrnehmung auditiver Strukturen
Dozent: Oliver Schwab-Felisch
WiSe 2014/2015



„I've heard there was a secret chord“

Norman D. Cooks psychoakustische Theorien zur emotionalen
Valenz von Dreiklängen im kultur- und wissenschaftsgeschichtlichen Kontext

Vorgelegt von:
Marten Seedorf
Matrikelnummer: 347631
5. Semester Audiokommunikation und -technologie
Angestrebter Abschluss: Master of Science

drahtsalat3000@webmail.tu-berlin.de
Tag der Abgabe: 01.03.2015

Inhaltsverzeichnis

0. Einführung	3
1. Dur vs. Moll	7
1.1 Kulturgeschichtlicher Abriss	7
1.1.1 Dur und Moll als Begriffsgeschichte: affektiver Inhalt und Hierarchisierung	7
1.1.2. Das assoziative Netz der Dualismen	11
1.2. Das Mollproblem und der Physikalismus	16
1.2.1 Der Dualismus	17
1.2.2 Der Monismus	19
1.2.3 Der Physikalismus	21
2. Harmony perception: Harmoniousness is more than the sum of interval consonance	24
3. Zusammenführung	31
4. Literatur	37

0. Einführung

And all go stumbling through that house
in lonely secrecy
Saying ‚Do reveal yourself‘
or ‚Why has thou forsaken me?‘

Leonard Cohen – the guests

Ihren Ausgangspunkt hat diese Arbeit in der Melancholie, wie das vorangestellte Zitat eines Sängers, der diese zu einem wesentlichen Prinzip seines Schaffens gemacht hat, bereits andeutet. Gemeint ist hier ein Konzept der Melancholie, das sie in einem dialektischen Spannungsfeld zwischen Unordnung und Ordnung entstehen lässt. In seiner Dissertation setzt Daniel Lettgen die Musik in diese Konstellation, indem er sie verortet zwischen "Objektivität und Subjektivität, [...] Mathematik und Gefühl, [...] [zwischen; d.V.] gegebener Norm und individueller Freiheit" (Lettgen, 2010, S. 17). Musik und Melancholie haben in ihrer Verknüpfung im Laufe der abendländischen Kulturgeschichte einen stetigen Bedeutungswandel erfahren. Musik kann je nach Kontext ihrer Zeit verschieden verstanden werden als Heilmittel für Melancholie, als ihr Verursacher oder Verstärker, als transzendentes Vehikel einer Mahnung der Vergänglichkeit und in diesem Sinne als melancholische Kunst, als "Illusion einer Ordnung, die die Harmonie des göttlichen Kosmos pervertiert oder karikiert" (Lettgen, 2010, S. 91) und damit als ein Ausgangspunkt der Melancholie, die diese Illusion als schmerzhaft Täuschung bloßstellt, etc. (vgl. Lettgen, 2010, S. 75ff). Aus einer weiten Perspektive wird allerdings deutlich, dass Melancholie immer als wesentlicher Aspekt der Musik mitgedacht und -gestaltet wurde und vice versa.

In markanter Nähe zum Dualismus zwischen Ordnung und Unordnung findet sich in einem der vielen möglichen Zentren abendländischer Musikgeschichte ein anderer musikalisch bedeutsamer Dualismus, der sich, wie diese Arbeit zeigen soll, sehr plausibel in abstraktere Netze gegensätzlicher Konstrukte einordnet: Der Dualismus zwischen Dur und Moll. Im Ansatz seien die denkbar trivialsten Parallelen gezogen: Dur ist fröhlich und begeistert, Moll ist traurig und melancholisch. Auch wenn also die Musik, wie es Daniel Lettgen sehr eloquent darlegt, an sich "strukturell melancholisch" (Lettgen, 2010, S. 17) ist, so sollten die folgenden Ausführungen doch verdeutlichen, dass vor allem das mollare

Tongeschlecht der Melancholie zugeneigt ist.

Daher wird im weiteren Verlauf dieses Textes das Mollproblem in den Fokus rücken. Dieser Begriff beschreibt ein zentrales Problem der Musiktheorie: Im Vergleich zum Durakkord ist der gängige Höreindruck des Mollakkords im kulturellen Kontext des Abendlandes ähnlich wenn nicht gleich konsonant, obwohl die aus der Obertonreihe abgeleiteten Schwingungsverhältnisse des Mollakkords weitaus komplexer als die des Durakkords sind, was auf einen dissonanten Klangeindruck hindeutet. Die Stärke der Durtonalität basiert in diesem Sinne auf Ordnung, die Schwere von Moll dagegen auf Unordnung. Das Mollproblem bleibt seit seiner Entstehung mit der Genese der Dur/Molltonalität selbst bis heute ungeklärt (vgl. Eggerecht, 1967, S. 583). Auch die moderne Psychoakustik konnte bisher keinen unstreitbaren Ansatz zur Klärung dieses Phänomens geben. Es scheint als sei aufgrund der Widerspenstigkeit des Gegenstandes gegen seine Klärung eine gewisse Frustration auf Seiten der Naturwissenschaften entstanden, die eine natürliche Ursache in der Harmoniewahrnehmung sucht. Dagegen ist die Einsicht weit verbreitet, dass kulturelle Faktoren wie das unbewusste Lernen musikalischer Konsonanzmuster im Zuge einer kulturellen Sozialisation einen sehr starken Einfluss auf die emotionale Valenz der Dur/Molltonalität haben (vgl. Kreuzt, 2011, 548ff).

Ein recht junger Vorschlag aus der Psychoakustik zur Lösung des Mollproblems verfolgt einen provokanten Ansatz: Norman D. Cook stellte 2009 in seinem Paper *Harmony perception: harmoniousness is more than the sum of interval consonance* (Cook, 2009) ein Modell zur Erklärung und Nachbildung der Harmoniewahrnehmung von Dreiklängen vor, das im Fazit u.a. die positive bzw. negative emotionale Valenz von Dur- bzw. Mollakkorden zu erklären sucht. Cook setzt dafür seine akustische Analyse der Dreiklangsstruktur in Verbindung mit Ansätzen aus der Linguistik und der Verhaltensforschung. Bemerkenswert hierbei ist, dass Cooks Ansatz dabei ausschließlich auf der akustischen Struktur der Dreiklänge beruht und den Einfluss kultureller Faktoren auf die Harmoniewahrnehmung auszuschließen sucht (vgl. Cook, 2009, S.25). Norman D. Cook reiht sich mit dieser Veröffentlichung in einen Diskurs über die emotionale Wirkung von Musik und ihren Ursachen ein, der in seinen Grundzügen spätestens mit der schriftlichen Niederlegung von und damit einhergehend der Auseinandersetzung über Musik seinen Anfang nimmt. (vgl. Benary, 1995, S. 1598). So sah z.B. Jean-Philippe Rameau in der Dur/Molltonalität ein naturgegebenes Prinzip. Ungefähr ein halbes Jahrhundert später widersprach ihm François-Joseph Fétis. Auch wenn er Rameaus Theorien an sich befürwortete, begriff er die Dur/Molltonalität und mit ihr einhergehend ihre emotionale Wirkung als erlerntes

Produkt kultureller Prozesse, das eben nicht naturgegeben ist (vgl. Eggebrecht, 1967, S. 364). Diese grundlegende Auseinandersetzung findet sich noch heute im wissenschaftlichen Diskurs über Musik (vgl. Kreutz, 2011, S. 548ff).

Damit sind die weit gestreuten, auf abstrakter Ebene aber eng verknüpften Ansätze dieser Hausarbeit umrissen. Dieser Einleitung folgt im ersten Kapitel eine kurze, stark komprimierte Geschichte der Dur/Molltonalität bis ins 17. Jahrhundert und eine Darlegung ihres abstrakten kulturellen Kontextes ausgehend von ihren emotionalen Konnotationen. Schließlich wird dem Mollproblem in Verknüpfung mit dem Physikalismus in der Geschichte der Musikwissenschaft ein Kapitel gewidmet. Im zweiten Kapitel wird Norman D. Cooks Ansatz in seinen wesentlichen Punkten näher erläutert. Im dritten und letzten Kapitel werden die vorangegangenen aufeinander bezogen und somit Cooks Theorien in einen größeren Zusammenhang eingeordnet und in diesem kritisch befragt. An dieser Stelle sei betont, dass der Rahmen dieser Hausarbeit nur den groben Entwurf eines Widerspruchs zu Cooks Theorien zulässt. Es soll also weniger eine plausible, lückenlose Gegenargumentation entwickelt werden, als dass wesentliche Probleme in Cooks Argumentationsstruktur aufgezeigt und beschrieben werden sollen, indem sie in einen abstrakteren Zusammenhang gestellt werden.

Wie bereits an diesem Punkt deutlich geworden sein sollte, ist der Aufbau dieser Arbeit ein fragmentarischer, ihre Konzeption ist eine weit ausgreifende. Vor allem im ersten und dritten Kapitel werden oft mehr assoziativ zusammenhängende Aspekte zusammengetragen, die sich im weiteren Verlauf des Textes zu einem holistischen Gesamtbild zusammenfügen sollen, das umso breiter ist, desto weiter seine Inhalte ausschwärmen. Diese Vorgehensweise führt häufig zu Problemen in der mikroskopischen Argumentationsstruktur des Textes. Z.B. müssen zwangsläufig in geschichtlichen Abläufen große Sprünge wie grobe Generalisierungen in Kauf genommen werden, um diese Methode auf geringem Raum überhaupt durchführen zu können. In der Argumentation werden darüber hinaus dichotome Gegensätze eine tragende Rolle spielen. In diesem Sinne ist die Methode eine dialektische, da sie versucht aus der Gegenüberstellung Erkenntnis, womöglich gar eine Klärung und Auflösung des starren Gegensatzes zu finden. Der Verfasser ist sich den Problemen der Methode bewusst und im übrigen auch darüber, dass der Text starke essayistische Züge hat, denn die Methodik bedingt diesen Charakter.

Außerdem sei darauf hingewiesen, dass die Begriffe Moll und Dur in dieser Arbeit generell tonale Geschlechter bezeichnen und somit abstrakt gemeint sind, also Dur- und Molldreiklänge, wie sie bei Cook betrachtet werden, mit einschließen. Aber auch andere

Aspekte der Tonalität, wie die Struktur der Tonleitern, können und sollten an geeigneter Stelle mitgedacht werden, auch wenn sie, hauptsächlich aus Platzgründen, keine gesonderte Erwähnung finden.

Glaukt man Daniel Lettgen, "so [...] entsteht zwangsläufig ein melancholischer Text, der mit dem Problem der Komplexitätsreduktion ringt" (Lettgen, 2010, S. 21), wenn man über Melancholie schreibt. "Jede Melancholietheorie entwickelt [daher; d.V.] eine performative Eigendynamik" (Lettgen, 2010, S. 21). Daher folgen zum Abschluss dieser Einleitung ein paar Sätze zum Problem der Melancholie in der wissenschaftlichen Auseinandersetzung, um möglichen Vorwürfen fehlender Objektivität aufgrund von Subjektivität vorzubeugen: Grundsätzlich soll dieser Text keine naive Lobeshymne auf die Melancholie als romantisches Rudiment in einer durchrationalisierten Welt des technologischen Fortschritts sein. Sie soll im Sinne einer Vereinigungsphilosophie¹ am Beispiel der Musik einen kritischen Diskurs zwischen diversen, tendenziell konträren Perspektiven ermöglichen, die sich im Laufe der Wissenschaftsgeschichte herausgebildet haben. Beispielsweise liegen den Ausführungen konträre Positionen grundsätzlicher Art zu Grunde. Auf der einen Seite Positionen aus der systematischen und historischen Musikwissenschaft - im modernen interdisziplinären Ansatz hier als Kulturwissenschaft gedacht. Auf der anderen aus der Psychoakustik als eher naturwissenschaftliche Disziplin. Überhaupt will diese Arbeit eher Perspektiven des Denkens eröffnen und keine Wahrheiten erklären. Denn da "jede Melancholietheorie melancholisch ist, untergräbt sie, was sie aufbaut, zwanghaft durch Selbstdekonstruktion" (Lettgen, 2010, S. 21) und bewahrt damit – wie Lettgen ganz richtig erkannt hat – vor Dogmatismus.

¹ s. die Vereinigungsphilosophie nach Hölderlin

1. Dur vs. Moll

I've heard there was a secret chord
That David played, and it pleased the Lord
But you dont really care for music, do you?

Leonard Cohen - Halleluja

1.1 Kulturgeschichtlicher Abriss

Der Autor dieses Textes stimmt überein mit der in der jüngeren Musikwissenschaft verbreiteten Einsicht, dass die Musikgeschichte nicht kategorisch in klare Epochen eingeteilt werden kann, sondern vielmehr eine äußerst komplexe Struktur aus Kontinuitäten, Brüchen, progressivem und/oder konservativem Denken und Handeln, etc. ist. Trotz dieser Einsicht orientiert sich der folgende Abschnitt der Einfachheit halber grob an der Zeitleiste, wie sie durch die gängige Epocheneinteilung gelegt wurde. Ganz ähnlich gelagert ist das Problem, dass kein absoluter Anfangspunkt der Etablierung des Dur/Mollsystems gesetzt werden kann. Die zeitlichen Bezüge, die im Folgenden eröffnet werden, sind immer als komplexe Prozesse in steter Wechselwirkung zu verstehen (vgl. Benary, 1995, S. 1594).

1.1.1 Dur und Moll als Begriffsgeschichte: affektiver Inhalt und Hierarchisierung

Die Geschichte der Molltonalität ist im dialektischen Sinne fest mit der Geschichte der Durtonalität verwoben. Als Begriffspaar beschreiben sie zwei in einem komplexen System der abendländischen Kulturgeschichte konträr liegende Fixpunkte, die in relativer Nähe zu anderen Dualismen der Musikgeschichte, wie z.B. dem der Konsonanz und Dissonanz liegen. Die Spannung zwischen den Polen ist ein wesentlicher Faktor in der Dynamik der Entwicklung der abendländischen Tonalität. In diesem Kapitel soll die Begriffsgeschichte von Dur und Moll in der Musik abendländischer Tradition bis ins 17. Jahrhundert hinein grob skizziert werden. Zum einen, um eine Grundlage für das Verständnis der affektiven Zuschreibungen zu legen, zum anderen, um einen Eindruck der Hierarchie zu vermitteln, die die Geschichte der Tonalität prägt.

Die Bezeichnung von Dur und Moll als Tongeschlechter lässt sich zurückführen auf die

griechische Antike und in der Übersetzung des aus dem Griechischen entlehnten lateinischen Begriffs *genus* (Gattung) entspricht es im Grunde einer polaren bzw. dualen Auffassung (vgl. Benary, 1995, S. 1591). Die Geschichte von Dur und Moll vor den musiktheoretischen Schriften Giuseppe Zarlinos in der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts ist vor allem eine Begriffsgeschichte, da die zu Dur und Moll jeweils äquivalenten Begrifflichkeiten zur Beschreibung unterschiedlicher musikalischer Aspekte verwendet wurden, die außerdem einem ständigen Wandel unterlagen (vgl. Benary, 1995, S. 1591f). Allerdings stehen diese Aspekte in einem losen, aber nichtsdestotrotz nachvollziehbaren Zusammenhang miteinander. Sowohl den Wandel als auch den Zusammenhang legt Carl Dahlhaus in seinen *Untersuchungen über die Entstehung der harmonischen Tonalität* (Dahlhaus, 2001b) dar. Er sieht vom Ende der Antike bis ca. zur Lebenszeit Zarlinos im 16. Jahrhundert unter Bezugnahme auf diverse zentrale Musiktheoretiker wie Claudius Ptolemäus, Boethius, Adam von Fulda, etc. acht musikalische Gegenstände, für die die Begriffe nach- oder nebeneinander Verwendung fanden:

1. für das diatonische und das chromatische Tongeschlecht, deren Ethos als "härter" bzw. "weicher" galt und bei denen die mittleren Saiten des Tetrachords "härter" bzw. "weicher" gespannt wurden;
2. für den Ganzton und den Halbton, die charakteristischen Intervalle des "harten" diatonischen bzw. des "weichen" chromatischen Tongeschlechts;
3. für die große und die kleine Terz, die sich zueinander verhalten wie der "harte" Ganzton zum "weichen" Halbton, und für den "harten" Tritonus im Gegensatz zur "weichen" Quarte;
4. für die Tonstufen h und b, die den "harten" Ganzton a-h bzw. den "weichen" Halbton a-b unter sich haben und dem "harten" diatonischen bzw. dem "weichen" chromatischem Tongeschlecht angehören;
5. für die graphischen Zeichen der Tonstufen h durum und b molle, die als Akzidiention (h = #) verwendet wurden;
6. für Tonstufen, die von denselben Intervallen wie das "harte" h und das "weiche" b umgeben sind;
7. für die Hexachorde g-e# und f-d#, die sich durch das Vorkommen der Tonstufen h durum bzw. b molle voneinander unterscheiden;
8. für die untransponierte Skala mit h durum (cantus durus) und die transponierte Skala mit b molle (cantus mollis)

(Dahlhaus, 2001b, S. 312)

Aus Platzgründen kann hier nicht im Detail auf jeden Punkt eingegangen werden. Es ist allerdings bedeutsam festzuhalten, dass viele Aspekte hinsichtlich ihrer oberflächlichen sprachlichen Ähnlichkeiten (z.B. die fast durchgängige Verwendung der Begriffe 'weich'

und 'hart'), aber ebenso hinsichtlich der musikalischen Phänomene, die sie bezeichnen, zumindest als verwandt beschrieben werden können. Einige, geschichtlich sehr alte Aspekte, wie z.B. die Bezeichnung der chromatischen und diatonischen Tongeschlechter in der Antike, lassen sich nur schwer in direkter Verknüpfung mit der modernen Dur/Molltonalität denken. Die Begriffe 'chromatisch' und 'diatonisch' sind hier nicht zu verstehen im Sinne ihres heutigen Gebrauchs, sondern dienen als Bezeichnung unterschiedlicher Strukturierungen von Tetrachorden, die zu klanglichen Färbungen im solistischen Ausdruck des Musikers eingesetzt wurden. Entweder ist der Tetrachord diatonisch mit mehr Ganztönen aufgeteilt oder chromatisch mit mehr Halbtönen. Hier wird deutlich, wie stark sich die Musik und ihre Begrifflichkeiten im Laufe der abendländischen Kulturgeschichte gewandelt haben. Betrachtet man den stetigen Wandel über die Jahrhunderte aber kleinschrittiger, so lassen sich deutliche Parallelen mit der sich erst spät entwickelnden Dur/Molltonalität herleiten. Die Begriffe wurden analog zur Bezeichnung der antiken Tongeschlechter verwendet zur Bezeichnung des Halbtons bzw. des Ganztons allein. Darauf wiederum lässt der Gebrauch zur Benennung der großen oder kleinen Terz zurückführen (vgl. Dahlhaus, 2001b, S. 313ff). Diese Verwendung steht wiederum in engem musikgeschichtlichen Zusammenhang mit dem Hexachordum durum (über g mit Ganzton re-mi (a-h)) und Hexachordum molle (über f mit Halbton mi-fa (a-b)). (vgl. Benary, 1995, S. 1591). Diese Zusammenhänge sollten verdeutlichen, wie zeitlich weit und doch inhaltlich eng die musikgeschichtliche Verwandtschaft gestrickt ist und dass somit die antike Verwendung der Begriffe als eine historische Wurzel verstanden werden kann. Für nähere Erläuterungen sei an dieser Stelle auf Dahlhaus verwiesen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass gewisse Prinzipien, die der späteren Verwendung von Dur/Moll zugrunde lagen, sich seit der griechischen Antike in ständiger Entwicklung befanden. Trotzdem lässt sich das Begriffspaar im Sinne der modernen Tongeschlechter nicht pauschal und ohne Umwege auf Musik vor 1650 anwenden, da diese eher modal und ihre Terzschichtung intervallisch und nicht akkordisch begründet ist (vgl. Benary, 1995, S. 1591).

Hinsichtlich einer hierarchischen Behandlung der Begriffe in diesem Zeitraum lässt sich festhalten, dass unter Bezugnahme auf die einfacheren mathematischen Verhältnisse die duralen musikalischen Gegenstände oft als perfekt bezeichnet wurde, die mollaren dagegen als imperfekt (vgl. Dahlhaus, 2001b, S. 314f; Ploeger, 1990, S. 69). Allerdings wurden diese imperfekten Gegenstände z.B. bei Phillip de Vitry im 14. Jahrhundert als ästhetisch sehr wirkungsvoll begriffen:

"die Gleichsetzung mit dem Schönen und Lieblichen bedeutete demnach eine Trennung des ästhetischen Urteils vom mathematischen - genauer: Das ästhetische Urteil (über das Schöne) stützte sich auf die Wahrnehmung (des Reizvollen), nicht auf die mathematische Erkenntnis (der Vollkommenheit)." (Dahlhaus, 2001, S. 315)

Der Diskurs um durale und mollare musikalische Gegenstände ist also verknüpft mit einer abstrakteren Auseinandersetzung über die Bedeutung der mathematischen Perfektion für die ästhetische Wahrnehmung, wobei beide in einem dialektischen, kritischen Verhältnis zueinander stehen, das der abendländischen Musik in ihrer Geschichte zueigen ist. Dieser Diskurs ist geprägt von subjektiven, fast ideologischen Ansichten und Positionierungen der Theoretiker, die das Verhältnis zwischen duralen und mollaren Phänomenen zu einem hierarchischen machen.

Im 17. Jahrhundert war die Transformation der Kirchentonalarten in die moderne Dur/Molltonalität weit vorangeschritten und wurde weitergeführt von Giuseppe Zarlino. Dieser betrachtete die musikalischen Strukturen in ihren harmonischen Eigenschaften nicht mehr als Resultat von Zweiklängen, sondern als Dreiklänge, die aus einem festen Gerüst aus Außentönen mit einem variablen Mittelton bestehen. Die Anordnung der Terz in der Aufteilung der Quinte ist dabei eine gegensätzliche. Entweder kann die Quinte harmonisch nach dem Zahlenverhältnis 15:12:10 geteilt werden oder arithmetisch nach dem Zahlenverhältnis 6:5:4. Der erste Fall entspricht dabei dem Durdreiklang, in Grundstellung befindet sich die große Terz unten, die kleine Terz darüber. Die arithmetische Teilung führt zum Molldreiklang, die kleine Terz befindet sich unter der großen Terz (vgl. Dahlhaus, 2001, S. 323ff). In den Schriften Zarlinos findet sich eine Weiterführung der Hierarchisierung der duralen und mollaren Phänomene auf Basis mathematischer Verhältnisse. So sieht er in der arithmetischen Teilung eine Abweichung von der "Vollkommenheit der Harmonie, da [sich] seine Bestandteile ... nicht in einer natürlichen Lage befinden" (Dahlhaus, 2001b, S. 324). Darüber hinaus sah er in einer übermäßigen Verwendung arithmetisch gegliederter Dreiklänge in der Komposition das Problem, dass die Musik melancholisch gefärbt werden würde und riet daher von zu häufigem Einsatz ab. Diese Empfehlung basiert auf Zarlinos Einschätzung, dass die harmonische Teilung des Dreiklangs heiter wirkt, seine arithmetische traurig. Hier wird deutlich, dass die affektive Zuschreibung zu Dur und Moll in der Musikwahrnehmung stattgefunden hat und also auch das Schreiben über Musik beeinflusst. Die verschiedenen Möglichkeiten der Teilung der Quinte sind verknüpft mit einer Psychologie der Affekte (vgl. Dahlhaus, 2001b, S. 323f). Natürlich ist dieser Prozess in der Kulturgeschichte

abendländischer Musik weitaus komplizierter und ambivalenter (vgl. Benary, 1995, S. 1595), doch soll es an dieser Stelle aus pragmatischen Gründen bei dieser grundlegenden Beobachtung bleiben.

Zarlinos Dreiklangslehre entsprach lange überlieferten Prinzipien deutscher Musiktheoretiker des 17. Jahrhunderts im Umgang mit Skalen, Tonstufen, Intervallen und anderen musikalischen Inhalten. Andreas Werckmeister schließlich prägte unter Einfluss Zarlinos und anderer ähnlicher musiktheoretischer Strömungen den heutigen Gebrauch der Begriffe Dur und Moll (vgl. Ploeger, 1990, S. 69).

1.1.2. Das assoziative Netz der Dualismen

Aufgrund des dialektischen Charakters der in dieser Arbeit betrachteten Zusammenhänge muss der im Fokus liegende Dualismus Dur/Moll immer in einem größeren assoziativen Zusammenhang gedacht werden. Ein Ziel dieses Kapitels ist zu verdeutlichen, wie latente Gemeinsamkeiten Verbindungen schaffen zwischen sich gegenseitig bedingenden Begrifflichkeiten in der abendländischen Kultur, ihrer Geschichte und Wissenschaft. Der Dualismus Dur/Moll steht in diesem Sinne in enger Nähe zu musikimmanenten Konzepten der Konsonanz/Dissonanz, der Spannung/Auflösung, aber darüber hinaus auch zu dualistischen Konzepten wie Natur/Kultur, Rationalität/Irrationalität, Vernunft/Emotion, etc. Wie im vorhergehenden Kapitel erläutert wurde, findet sich in den Schriften Zarlinos die affektive Aufladung der Dur/Molltonalität nach dualistischem Prinzip. An diesen Gedanken anknüpfend, soll im Folgenden Mozarts Zauberflöte bzw. ihr Libretto, verfasst von Schikaneder, beispielhaft herangezogen werden, um das assoziative Netz der Dualismen aufzuspannen. Das Werk eignet sich für dieses Vorhaben vor allem aufgrund seiner ambivalenten Rezeptionsgeschichte. Präsentiert es sich auf der einen Seite als "höchste Manifestation abendländischer Kultur mit global überzeitlichem Anspruch" (Koch, 2005), finden sich anderswo zahlreiche und laute kritische Stimmen, die selbster Mozart's kompositorische Ausgestaltung, aber oft die Qualität des Librettos angreifen, u.a. aufgrund der inhaltlichen Trivialität und stilistischer Unbeholfenheit (vgl. Speller, 1998, S. 7ff). Die Oper ist also genauso populäres abendländisches Kulturgut wie Objekt der Kulturkritik. Der Oper positiv zugewandte Musikwissenschaftler versuchen zwar mit intensiven interpretatorischen Methoden auf tieferen inhaltlicheren Ebenen komplexe, widersprüchliche Muster zu finden, jedoch ist nicht zu leugnen, dass mindestens auf der Oberfläche die Handlung durch banalisierte Dualismen der abendländischen

Kulturgeschichte ausgestaltet ist und dahingehend auch in ihrer Aufführungsgeschichte häufig rezipiert wurde. Diese Dualismen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Sarastro als Vertreter der Sonne, des Guten und der starken Tugend, einer männlichen Weisheit, die mittels rationaler Vernunft die Wahrheit in aufklärerischeren Ideen sucht und findet, steht im krassen Gegensatz zur Königin der Nacht und ihrer mystischen Weiblichkeit, ihrer düsteren Unergründlichkeit, ihrer weichen Irrationalität und ihrer romantischen Leidenschaft, die sich in affekthafter Nähe zum Bösen neigt. Die Sonne erleuchtet den Tag und bringt mittels Vernunft Ordnung, ihre Abwesenheit bedingt im Dunkel der Nacht die Unordnung. Dieses Netz an Dualismen zeigt nur einen Ausschnitt der Gegensätze, die die Handlung der Oper aufspannen (vgl. Speller, Jahr, S. 197ff). Es lässt sich also festhalten, dass eine Art weiblicher Strang die abendländische Kulturgeschichte durchzieht. Dieser prägt im Zuge des dualistischen Denkens gewisse kulturelle Inhalte und zieht sie in seine Sphäre. Zu diesen Inhalten gehört die Irrationalität im Sinne eines romantischen Welt- und Selbstverständnis und damit einhergehend eine mysteriöse Unordnung, die in seelische Abgründe und damit ins Metaphysische weist. Diese Sphäre wird als weich und dunkel begriffen. Daneben verläuft ein männlicher Strang. Dieser ist verknüpft mit Rationalität im Sinne eines vernunftbetonten, aufklärerischen Denkens und damit einhergehend einer naturgegebenen Ordnung, die in die Welt des denkenden Geistes und somit vom Metaphysischen weg weist.

Wie bereits die Ausführungen über Zarlino zeigen sollten lässt sich der Dualismus Dur/Moll widerspruchlos in diese Struktur einordnen. Dieses soll im Folgenden an der Tonartencharakteristik weiter verdeutlicht werden. Gemeint ist hier speziell die Lehre der Ausdrucksfähigkeit der Tonarten nach Etablierung der Dur/Molltonalität. Auch vorher wurden Strukturen musikalischer Ordnung gewisse spezielle Ausdrucksqualitäten zugesprochen (vgl. Steblin, 1981, S. 13f), doch soll des chronologisch voranschreitenden Aufbaus des Textes wegen hier die Tonartencharakteristik des 18. Jahrhunderts Betrachtung finden.

Im 18. Jahrhundert herrschte zwischen Jean-Philippe Rameau und Jean-Jacques Rousseau eine intensive Auseinandersetzung über die Vor- und Nachteile der gleichstufigen Stimmung hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die klanglichen Qualitäten der verschiedenen Tonarten, die sich aus den temperierten Stimmungen ergaben. Der zu dieser Zeit als Komponist und als Musiktheoretiker hoch angesehene Rameau vertrat die Ansicht, dass die gleichstufige Stimmung auf natürlichen Prinzipien beruhte, versuchte diese plausibel zu argumentieren und somit gegen allgemein vorherrschenden Widerstand

sein System zu etablieren (vgl. Steblin, 1981, S. 59f). Rousseau sah in dieser Angleichung der intervallischen Abweichungen in den verschiedenen Tonarten die Abschaffung der eigentlichen Ursache der individuellen Klangcharaktere und hielt in einem öffentlich geführten Disput also dagegen (vgl. Steblin, 1981, S. 62f). In diesem Kontext beschrieb Rousseau den Klangcharakter verschiedener Tonarten folgendermaßen:

"Is majesty or gravity needed? F and the flat major keys express it nobly.

Is gaiety or brilliance needed? Take A, D, the sharp major keys.

Is something touching or tender needed? Take the flat minor keys.

C minor brings tenderness into the soul.

F minor reaches toward lugubriousness and sadness."

(Steblin, 1981, S. 64)

Wie deutlich zu erkennen ist, folgt die Einteilung ihrer Begriffswahl nach der dargelegten dualistischen Logik. Ist Würde, Erhabenheit, Ernsthaftigkeit oder Helligkeit gefragt, so wird zu den Durtonarten geraten. Traurigkeit und Zärtlichkeit vermittelt man der Seele mittels Molltonarten (vgl. Steblin, 1981, S. 67). Es sei auch auf die poetische Wortwahl "Soul" und "reach" hingewiesen, die den melancholischen Charakter der Tonarten weiter betonen soll. Der bei Zarlino gefundene Ansatz der dissonanten Abweichung der arithmetischen/mollaren Teilung des Dreiklangs von der konsonanten harmonischen/duralen Perfektion, lässt sich nun weiter mit diesen Zuschreibungen verknüpfen: Die mathematische Ordnung ist assoziiert mit dem männlichen Strang, die Abweichung von dieser mit dem weiblichen. Hier bildet sich auch die Theorie Phillip de Vitrys ab, der im Imperfekten das ästhetisch reizvolle im Gegensatz zur mathematischen Perfektion suchte. Wie im nächsten Kapitel gezeigt werden wird, pflanzt sich dieses Problem in der Geschichte der Musiktheorie nach Zarlino fort.

Da es für die Argumentation im dritten Kapitel von Bedeutung sein wird, muss auf die charakteristischen Zuschreibungen der mollaren Tonalität weiter eingegangen werden. Dies soll zum Zwecke inhaltlicher Konsistenz anhand eines kurzen Blick auf das Finale des zweiten Aktes der Mozartoper *Don Giovanni* geschehen. Es ist sehr wichtig zu betonen, dass die Zärtlichkeit und die Traurigkeit, die dem weiblichen Tongeschlecht zugeordnet wird, keine ausschließlich unterwürfige und passive ist. Vielmehr enthält sie mit ihrem Verweis ins Mysterium, in die dunklen Abgründe der Seele etwas bedrohliches und in ihrer Irrationalität überwältigendes.

Im Finale des *Don Giovanni* erscheint die Statue des vorher ermordeten Komturs, um den Antihelden der Oper seine gerechte Strafe zukommen zu lassen. Im Prinzip lädt er ihn zum Essen in die Hölle, wo der exzentrische Don Giovanni aufgrund seiner amoralischen Lebensführung der Ansicht mancher seiner Zeitgenossen offenbar hingehört. Die berühmte musikalische Umsetzung des Auftritts der zum Leben erwachten Statue steht in deutlichem d-moll, es erklingen mollare Klänge in großer Zahl (vgl. Plath, 1968, S. 5f) und die Passage erfüllt so ihren Zweck: Die dunkle Bedrohung, die der Komtur darstellt, spiegelt sich wieder in der Musik.² Dieses Exempel soll zeigen, dass die Molltonalität in ihrer inhaltlichen Aufladung bzw. rezeptiven Wirkung über passive Trauer hinausgeht und eine bedrohliche Kraft entwickeln kann.

Die Romantik des 19. Jahrhunderts kann als musikgeschichtlicher Höhepunkt sowohl der Dur/Molltonalität als auch ihres affektiven Potentials begriffen werden. (vgl. Benary, 1995, S. 1596) Daniel Lettgen dazu:

"Die Kontingenzerfahrungen der Moderne üben auch und gerade auf musikalischem Gebiet ihre Ordnungsdestruktion aus. Es scheint so etwas wie eine Melancholisierung der Musik zu geben. Diese erreicht ihr Extrem – soll man es nobilitierend ihren Höhepunkt oder pathologisierend ihren Tiefpunkt nennen? – im Kontext der romantischen Musikästhetik in Deutschland, und zwar im geschriebenen Diskurs über Musik wie auch im komponierten Diskurs in Musik."

(Lettgen, 2010, S.19)

Diese melancholisch gefärbte Romantik kann unabhängig von der oft trivialen Bedeutung, die ihr im alltäglichen Sprachgebrauch häufig zugeschrieben wird, auch als philosophischer Gegenentwurf zur Dominanz der Vernunft im Geiste der Aufklärung verstanden werden. Begreift man die Lehren der Aufklärung also in ihrer Tendenz zur rationalen Ordnung als eine vernunftorientierte Eingrenzung des chaotischen, so lässt sich die Romantik als Reaktion verstehen. Dahlhaus setzt als zentrales Charakteristikum der Romantik die Ent-grenzung. Der Musiker nimmt in seiner Kunst verständnisvoll "Anteil an dunklen, gespaltenen melancholischen, exaltierten Seelenzuständen" (Dahlhaus, 2001a, S. 35). Hier tritt die assoziative Parallele zum mollaren Tongeschlecht wieder hervor, das aufgrund seiner fehlenden Perfektion zur Unordnung und Sentimentalität hinneigt. Die Romantik ist nicht nur der Zenit, sondern auch Klimax der Dur/Molltonalität. Die kompositorische Praxis sucht die ständige Innovation und dekonstruiert daher ihre

² Für eine detaillierte Analyse fehlt leider der Raum.

systematischen Grundlagen immer weiter, je näher die Schwelle zum 20. Jahrhundert rückt. Ist diese schließlich überschritten, so findet man sich schnell in atonalen Gefilden der zweiten Wiener Schule wieder, die Arnold Schönberg später in seiner dodekaphonischen Theorie systematisiert. Auch die serielle Musik in der Mitte des 20. Jahrhundert arbeitet beispielsweise kaum noch mit den Prinzipien der Dur/Molltonalität. Die Gründe dafür, z.B. die Auseinandersetzung der Serialisten mit der romantischen Musikästhetik, ließen sich ebenfalls in das in dieser Arbeit umrissene holistische Konzept einordnen, doch muss auch hier auf den begrenzten Rahmen der Hausarbeit Rücksicht genommen werden. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Dur/Molltonalität natürlich in anderen Bereichen der europäischen Kunstmusik weitergeführt wurde, aber vor allem in der Popmusik bis heute eine tragende Rolle spielt. Als sehr gehaltvolles Beispiel dafür sei das Stück *gloomy Sunday* genannt, das von einem schwermütigen Lamentobass getragen eine starke Melancholie entfaltet. Sowohl die Rezeptionsgeschichte des Stücks als auch seine kompositorische Grundlage erzählen ihre ganz eigene Geschichte der Trauer.³ Ein weiteres Beispiel der jüngeren Popmusikgeschichte ist der Song *Bachelorette* der Künstlerin Björk. Dieses Stück eignet sich außerdem dazu gegen Ende des Kapitels noch einmal zu betonen, was bereits anhand des Finales des *Don Giovanni* erläutert wurde. Das weibliche Tongeschlecht – Bachelorette steht in deutlichem C-Moll – vermittelt richtig eingesetzt nicht nur eine passive, unterwürfige Trauer, sondern auch aufrührerische, bedrohliche Emotionen.⁴

Zum Abschluss eine wichtige Relativierung: Musik hat sehr vielfältige Möglichkeiten, ein Gefühl der Melancholie zu vermitteln, sei es die Melodieführung, das Tempo, die Lautstärke, die Klangfarbe einer Stimme, der gesungene Text, etc. (vgl. Kreuzt, 2001, S.548ff). Die Molltonalität ist nur eine von vielen möglichen musikalischen Gesten zur melancholischen Einfärbung von Musik. Das ändert zwar nichts an der kulturgeschichtlichen, abstrakten Bedeutung der Molltonalität, wie sie in diesem Kapitel dargelegt wurde, es verdeutlicht aber, dass diese Bedeutung Resultat einer bestimmten Perspektive auf die Kulturgeschichte ist.

³ Als etwas skurrile wie informative Quelle sei hier auf www.gloomy-sunday.de (Henkel, 2005) verwiesen.

⁴ Von einem argumentativen Nachweis wird hier abgesehen. Gleiches gilt für den Quellennachweis. Der Leser sei aber dazu aufgefordert sich selbst vom bedrohlichem Klangcharakter des Stückes zu überzeugen.

1.2. Das Mollproblem und der Physikalismus

Begreift man Musik als die ästhetische, sinnliche Umsetzung der Mathematik, so ist der Moll- dem Durklang hinsichtlich dessen theoretischer Perfektion im Sinne von klaren, einfachen Zahlenverhältnissen immer unterlegen. Wie in Kapitel 1.1.1 dargelegt, zieht sich diese Hierarchie durch die Entstehungsgeschichte der Dur/Molltonalität bis hin zu Zarlino, der die arithmetische Teilung der Quinte unvollkommen im Vergleich zur harmonischen begreift, und weit darüber hinaus. Der Widerspruch zwischen dieser in den Zahlenverhältnissen wurzelnden Hierarchie und der Gleichheit des Dur- und Mollakkords (oder zumindest der starken Ähnlichkeit) im rezeptiven Konsonanzgrad bei unterschiedlichem Klangcharakter wird als Mollproblem bezeichnet (vgl. Eggebrecht, 1967, S. 583). Dieses soll in diesem Kapitel vor dem Hintergrund des Physikalismus, also der Fixierung auf naturwissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse in der musiktheoretischen Auseinandersetzung, näher beleuchtet werden. Die Erläuterungen setzen mit der theoretischen Etablierung der akkordischen Struktur bei Zarlino ein. Das Mollproblem lässt sich in seinen Grundzügen allerdings auch auf Musik vor Zarlino anwenden. So ergibt sich in der modalen Ein- und Mehrstimmigkeit ein Widerspruch zwischen der mathematischen Überlegenheit von Dur zu Moll und ihrer Gleichberechtigung hinsichtlich der praktischen Verwendung duraler und mollarer Elemente (vgl. Benary, 1995, S. 1598). "Denn einer Verbindung dreier konsonanter Intervalle kam ein ut-mi-sol ebenso entgegen wie ein re-fa-la" (Benary, 1995, S. 1598). Das Mollproblem tritt in unterschiedlichen zeitlichen wie interpretatorischen Kontexten in unterschiedlicher Form zu Tage, aber scheint es latent musikgeschichtlich immer präsent zu sein (vgl. ebenda). Der Physikalismus lässt sich als ähnlich präsent in der Tradition der mathematischen Herleitung musikalischer Systeme begreifen, z.B. hinsichtlich des pythagoräisch-numeralen Ansatzes bei Zarlino oder eben des pythagoräischen Tonsystems selbst, doch gewinnt er mit Entdeckung der Obertonreihe enorm an Relevanz und soll daher vor allem in Zusammenhang mit dieser Errungenschaft Erwähnung finden. Die Ansätze zur Klärung des Mollproblems auf Basis physikalischer Prinzipien lassen sich in zwei Hauptströmungen einteilen: Der Dualismus und der Monismus.

"Für die dualistische Auffassung sind Dur- und Molldreiklang zwei Akkorde, die sich hinsichtlich ihrer Intervallstruktur spiegelbildlich zueinander verhalten. Der Molldreiklang entfaltet sich demnach von oben nach unten, was bedeutet, daß – im Gegensatz zum Durdreiklang – nicht die Prim, sondern die Quinte Bezugston des Klanges ist.

Für die monistische Auffassung ist die Prim bei beiden Klängen Bezugston. Dur- und Mollakkord unterscheiden sich hier nur durch die Stellung der Terz innerhalb des Rahmenintervalls Quinte." (Ploeger, 1990, S. 67)

1.2.1 Der Dualismus

Jean Phillippe Rameau entwickelte im Echo Zarlinos in der Mitte des 18. Jahrhunderts ein großes Interesse am Mollproblem und betrachtete es aus unterschiedlichen, sich zum Teil widersprechenden Perspektiven. Gerade diese Bereitschaft zum Widerspruch allerdings lässt sich als Zeugnis seines Verständnisses für die komplexe Problematik begreifen. So entwickelte er mittels eines Analogieverfahrens bei der Saitenteilung eine zu Dur konträre Tonreihe, aus der er den Mollakkord $c - as - f$ ableitete. Um diese Zeit passierte eine zentrale Entwicklung in der Geschichte der Akustik: Marin Mersenne entdeckte und Joseph Saveur begründete und berechnete die Öbertone. Der Durakkord ist offensichtlich in der Reihe der Obertöne zu finden. Das Schwingungsverhältnis seiner Einzeltöne entspricht dem Verhältnis $4 : 5 : 6$ und somit erklingt er als Ausschnitt der Obertonreihe vom vierten bis zum sechsten Partialton. Die numerische Einfachheit, die diese Betrachtungen zur Konsonanz des Durakkords in die Tradition pythagoreischer Musiktheorie rückte, und vor allem der schlichte Umstand, dass der Durakkord in jedem komplexen Ton relativ deutlich mitschwingt, scheint eine plausible Begründung für die Naturgegebenheit des Durakkords und damit einhergehend für die auf Perfektion basierende Überlegenheit, die ihm zugeschrieben wird. Rameau suchte nun, beeindruckt von den neuen akustischen Erkenntnissen und der Möglichkeit der Rechtfertigung des musikalischen Systems mittels positivistischer Erkenntnis, nach einer ähnlich offensichtlichen Herleitung des Mollakkords. 1750 entwickelte er auf Basis der arithmetischen Proportionsreihe der Saitenlängen eine Untertonreihe, die als Spiegelung der Obertonreihe angelegt war. Allerdings fand er keine reale Entsprechung dieser Untertöne in der akustischen Realität und wandte sich daher neuen Erlärungsmodellen zu. Jean le Rong d'Alembert übernahm die dualistischen Grundzüge des Untertonansatzes von Rameau und betonte in seinen Schriften ebenso den natürlichen Ursprung des Durakkords. Die Theorie fand ihren Weg in den deutschsprachigen Musikdiskurs. Bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts wurde sie allerdings nicht ernsthaft diskutiert, u.a. da die vom Baßton ausgehende Generalbaßmethode die Quint als Bezugston des Mollakkords nicht berücksichtigen konnte. Das Mollproblem wurde weitgehend ignoriert. Erst Moritz Hauptmann entwickelte den Ansatz weiter, wandte sich allerdings ab von der akustischen Argumentation und hin zu einer musikpsychologisch fundierten, stark philosophisch geprägten (vgl. Ploeger, 1990, 67ff). Wesensgebender Einfluss war hier die Dialektik nach Hegel (vgl. Eggebert, 1967, S. 243). Hauptmann beschrieb ein dialektisches Prinzip, das im Menschen und seiner Wahrnehmung begründet lag und also von innen die

musikalischen Gesetze bestimmte. Dieses innere Prinzip denkt Hauptmann in einer Analogie zur Dialektik des Sein und Haben. Im Durakkord *hat* der Bezugston eine Terz und Quinte, im Mollakkord *ist* die Quinte Bezugston und in diesem Sinne *sind* Quinte und Terz Töne des Grundtons. Das *Haben* ist ein aktiver Zustand, das *Sein* (das Gehabt-Werden) ein passiver. So stellt sich der Mollakkord als ein umgekehrter Durakkord dar. Sein Bezugston liegt oben und er baut sich auf in einer abwärts gerichteten Bewegung. In dieser hängenden Struktur sieht Hauptmann einen Erklärungsansatz für die emotionale Valenz des Mollakkords. Er klingt traurig, da er bestimmt ist durch eine herabziehende Schwere, eine Abhängigkeit, für die Hauptmann das Bild der herabhängenden Zweige der Trauerweide im Gegensatz zum duralen, strebenden Lebensbaum wählt (vgl. Ploeger, 1990, S. 70f). Auch wenn dieser philosophisch geprägte Ansatz eines neuen Dualismus großen Einfluss auf spätere Theoretiker nahm, so blieb er doch zur Zeit seines Erscheinens in der Mitte des 19. Jahrhunderts ohne nennenswerte Folgen. Der Fokus dieser Zeit lag auf der naturwissenschaftlichen Forschung und Hauptmann stand somit im Schatten von Hermann von Helmholtz Veröffentlichungen, die eine akustisch geprägte Sichtweise auf klangliche Phänomene formulierten.

Arthur von Oettingen führte den dualistischen Ansatz weiter und verknüpfte ihn eng mit den Verwandtschaftsverhältnissen zwischen den einzelnen Tönen der Obertonreihe. Das sich aus dieser Verknüpfung ergebende System ist streng symmetrisch und mündet in einen "formal-logistischen Dualismus von Dur und Moll" (Ploeger, 1990, S. 73). Zentral sind hier die Begriffe *Tonizität* und *Phonizität*. *Tonisch* meint einen Akkordaufbau nach harmonischem Saitenteilungsprinzip auf einem gemeinsamen Grundton. *Phonisch* bezeichnet den Akkordtiefbau unter einem gemeinsamen Oberton. Auf Basis dieser Spiegelung entwirft von Oettingen eine musiktheroetische Systematik, die kadenzielles Denken und Tonleitern mit einschließt (vgl. Ploeger, 2010, S. 73f).

Unter Einfluss von Hauptmann, Helmholtz und von Oettingen entwarf Hugo Riemann ein dualistisches System, das auch in der praktischen Harmonielehre Bestand haben können sollte. Riemann war überzeugt vom dualistischen Ansatz und suchte ihn aus unterschiedlichen Perspektiven zu begründen. Eine akustische Herleitung basierte auf der Annahme der Existenz einer Untertonreihe, die der Obertonreihe entgegengesetzt ist. Riemann war sich zwar darüber im klaren, dass die Untertöne nicht zu hören waren, begründete dies allerdings mit Interferenzen, d.h. mit phasenbedingten Auslöschungen der einzelnen Schwingungen der Reihe (vgl. Riemann, 1929, S. 3). Zwar wich Riemann später unter der Einsicht der physikalischen Realitäten von dieser Theorie ab, doch beharrte er

weiter auf der gegensätzlichen Natur von Dur und Moll in ihrer Perzeption. Moll bezeichnete er als *Unterklang*, da er vom Hörer nach unten bemessen wird, Dur in diesem Sinne als *Oberklang* und richtete seine Harmonielehre nach diesem Prinzip aus (vgl. Riemann, 1929, S. 2). Gegen diverse kritische Stimmen seiner Zeitgenossen behauptete er die mathematisch-physikalische Gegensätzlichkeit der Dur- und Mollkonsonanz und sah sich von der musikalischen Praxis bestätigt, in der Moll wie Dur die Rolle der Tonika in einer Kadenz oder die des Hauptklangs einer Tonart einnehmen konnten (Ploeger, 1990, S. 11). Ein zentraler Widerspruch in Riemanns Argumentation bleibt allerdings durchweg, dass Moll zwar seinen Haupt- und Bezugston in der Quinte haben sollte, seinen Grundton aber immer noch im tiefsten Ton hatte. Konsequenterweise müsste das komplette System der Dur/Molltonalität, z.B. seine Tonleiter, seine Melodik oder die kadenzielle Harmonik, auf der Mollseite neu gedacht werden. Diesen Schritt ging Sigfrid Karg-Elert und entwickelte somit eine funktionale Harmonielehre der spiegelbildlichen Kongruenz, das System des Polarismus. Die Obertonreihe und ihr ideelles Gegenüber, die Untertonreihe, entsprechen nach Karg-Elert einem polaristischen Prinzip der menschlichen Psyche. Bis zum Ende des 20. Jahrhunderts fanden die verschiedenen Ausprägungen des Dualismus viele Anhänger, er wurde fortgetragen und dabei weiterentwickelt (vgl. Ploeger, 1990, S. 75f).

1.2.2 Der Monismus

Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als der dualistische Ansatz bereits aus unterschiedlichen Perspektiven formuliert und diskutiert worden war, wurde der monistische Ansatz zur Klärung des Mollproblems formuliert. Zwar finden sich schon vorher in musiktheoretischen Schriften Johann Phillip Kirnbergers (2. Hälfte des 18. Jahrhunderts), Gottfried Webers (Anfang 19. Jahrhundert) und Adolf Bernhard Marx' (1. Hälfte 19. Jahrhundert) monistische Grundzüge, doch erst der Wiener Theoretiker Simon Sechter gab dem Monismus ein umfassend angelegtes Fundament, auf das sich viele seiner Verfechter später beriefen. Sechter wiederum berief sich wieder auf Rameau und dessen Fundamentstontheorie. Diese geht davon aus, dass nicht der Dreiklang, sondern der Zweiklang als natürlicher Ursprung der akkordischen Konsonanz gedacht werden muss. Zur Bildung von Dreiklängen werden zwei Terzen verschmolzen. In diesem Sinne basieren Dur und Moll auf demselben Prinzip: Der Schichtung konsonierender Intervalle (vgl. Ploeger, 1990, S. 77).

Ein anderer monistischer Ansatz ist die Ableitung sowohl des Dur- als auch des Molldreiklangs allein aus der Obertonreihe. Der Durakkord findet sich in der verhältnismäßig simplen Abfolge des 4., 5. und 6. Obertons. Die Ableitung des Mollakkords führt zu komplexeren Schwingungsverhältnissen. Er lässt sich zusammensetzen aus dem 10., dem 12. und dem 15. Oberton. Der Hauptverteter dieses Ansatzes ist Joseph Achtelik. Um 1862 beschrieb Hermann von Helmholtz einen monistischen Beitrag zum Diskurs um das Mollproblem. Er sah den Mollakkord als Zusammensetzung zweier Durdreiklänge: C moll beispielsweise setze sich zusammen aus C Dur und Es dur (Eggebrecht, 1967, S.583).

In Anlehnung an Helmholtz und Marx vertraten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhundert Theoretiker wie Paul Hindemith die Trübungstheorie. Bei dieser handelt es sich um einen monistischen Ansatz, der die kleine Mollterz als chromatische Tiefalterierung der großen Durterz begreift. Auch hier wird dem Durdreiklang aufgrund seiner Klarheit eine Naturgegebenheit im Sinne eines Urakkords zugeschrieben. Seine natürliche Heiterkeit wie auch seine ursprüngliche Kraft gehen verloren durch die Trübung der Terz, die zum Molldreiklang führt. Der Molldreiklang ist damit lediglich eine schwächeren Variante des Durdreiklangs (vgl. Ploeger, 1990, S. 78f).

Im Vergleich zum Dualismus ist der Monismus deutlich stärker vertreten in der didaktischen Musiktheorie. Roland Ploeger führt diesen Umstand auf einen gewissen Pragmatismus zurück. So stehen die monistischen Funktionsbezeichnungen mit den gängigen Lehrinhalten an Hochschulen und Konservatorien weitgehend im Einklang, wogegen der dualistische Ansatz zu Widersprüchen führt. So orientierten sich u.a. Didaktiker wie Wilhelm Maler, Hermann Grabner oder Diether de la Motte in ihren Schriften am Monismus. Allerdings ist hierbei zu bemerken, dass das Mollproblem in der 2. Hälfte des 20. Jahrhundert generell wenig Auseinandersetzung, sondern vielmehr Verdrängung in der Tonsatzlehre erfährt. Dies ist womöglich der abstrakten Komplexität des Themas geschuldet, die sich nicht für praktische Zwecke eignet. Es bleibt eine Art Kuriosum der Musikgeschichte, das sich seiner endgültigen Klärung verwehrt und nur als ständiger Diskurs ohne endgültige Entscheidung betrachtet werden kann (vgl. Ploeger, 1990, S. 79f).

Auch in der jüngeren wissenschaftlichen Auseinandersetzung wird der emotionalen Reaktion auf mollare bzw. durale Musik Interesse entgegengebracht. So bezieht sich Norman D. Cook in seiner Veröffentlichung aus dem Jahre 2009, die in Kapitel zwei näher betrachtet werden soll, u.a. auf Veröffentlichungen von Klaus Scherer aus dem Jahr 1995 und von Gabrielsson und Juslin aus dem Jahr 2003 (vgl. Cook, 2009, S. 37). Der Artikel

The emotional connotations of major versus minor tonality: One or more origins? (vgl. Parncutt, 2014) von Richard Parncutt aus dem Jahre 2014 kann als interessante Reaktion auf Cook gelesen werden. Eine nähere Betrachtung dieser jüngeren Forschung ist für die hier zu entwickelnde Argumentation jedoch unnötig und daher wird diese – auch aus Platzgründen – vernachlässigt.

1.2.3 Der Physikalismus

"In der pythagoreisch-platonischen Tradition, die von der Antike über das Mittelalter bis zum Barock als ‚musica theoretica‘ weitergetragen wurde, interpretierte man die Musik als ‚tönende Mathematik‘. Der Sachverhalt, daß den Konsonanzen einfache und den Dissonanzen komplizierte Zahlenverhältnisse zugrundeliegen, erhielt durch die Überzeugung, daß die Proportion, die in einem Phänomen enthalten ist, dessen Wesen darstellt, metaphysische Bedeutung. [...] Von der modernen Wissenschaft des 17. Jahrhunderts wurde die Interpretation der Zahlen als Ideen ausgehöhlt, und das dadurch erzwungene philosophische Umdenken erreichte schließlich, mit einem Jahrhundert Verspätung, auch die Musikästhetik; außerdem verlor die Ästhetik, die in einer Theorie der Wahrnehmung begründet war, die Berufung auf die Mathematik an Bedeutung, denn die Proportionen der Intervalle sind, wie Kant konstantierte, ein in der Wirkung der Musik aufgehobenes, verschwindenes Moment."

(Dahlhaus, 2001a, S.393)

Die Entwicklungen, die Carl Dahlhaus beschreibt, lassen sich verstehen als eine Vorgeschichte dessen, was später als Physikalismus in der Musiktheorie Bezeichnung fand. Waren in antiken und mittelalterlichen Zeiten Musiktheorie und -praxis noch eng verschmolzen, so brach diese Einheit im Laufe der Jahrhunderte auf. Tendenziell gegensätzliche Standpunkte, die bereits lange vorher zu erkennen waren, traten in den Vordergrund. So finden sich, wie in Kapitel 1.1.1 bereits angedeutet, z.B. bei Phillip de Vitry Im 14. Jahrhundert deutlichen Tendenzen der Gegenüberstellung des mathematischen und des ästhetischen Zugangs zur Musik (Dahlhaus, 2001b, S. 315). Am Beispiel der Positionen von Riemann auf der einen Seite und Fétis auf der anderen sollen diese Positionen hier kurz erläutert werden.

François-Joseph Fétis bezog sich in seiner Arbeit zwar wie auf Rameau hinsichtlich der Konzentration der akkordischen Spannung auf ein harmonisches Zentrum, doch widersprach er ihm in einem anderen, grundlegendem Punkt: Er sah das musikalische System nicht als Resultat natürlicher Prinzipien, sondern vertrat die Ansicht, dass es eine kulturelle Entwicklung menschlichen Denkens, Empfindens und Handelns ist und somit immer geschichtlichen und ethnischen Einflüssen ausgesetzt ist (vgl. Eggebrecht, 1967, S.

364). Diese Denkweise impliziert u.a. eine wichtige Idee: Ist das System nicht naturgegeben, sondern ein kulturelles Konstrukt, so kann es auch kein absolut richtiges, von der Natur vorgegebenes musikalisches System geben. Unterschiedlichste musikalische Konstruktionen werden denkbar und können gleichberechtigt nebeneinander stehen, ohne sich hinsichtlich ihrer Natürlichkeit untereinander messen zu müssen. Fétis Musikverständnis lässt sich einordnen in geisteswissenschaftlich bestimmte Bereiche der Musikwissenschaft, die eher geschichtlich, philosophisch oder ästhetisch argumentieren und weniger naturwissenschaftliche Methodik oder oder positivistische Ansätze verfolgen. Riemann dagegen steht hinsichtlich einiger Aspekte seiner Arbeit in der Tradition des Physikalismus. Mit Hilfe naturwissenschaftlicher Prinzipien soll das Phänomen Musik erklärbar gemacht werden. Die Obertonreihe als mathematisch erfahrbare, physikalisches Zentrum des komplexen Klanges ist Ausgangspunkt seiner Betrachtungen, die mit der Ergänzung der Untertonreihe in den Dualismus münden. Seine Argumentation beruht auf physikalisch vorhandenen, im Experiment nachzuweisenden, aus der Natur abgeleiteten Befunden und ist in diesem Sinne pragmatischer und effektiver als Fétis relativistischer Grundansatz. Nicht der Diskurs selbst steht im Vordergrund, sondern sein Ende im Sinne einer Antwort (vgl. Dahlhaus, 2001a, S. 12f).

Die von Saveur als *Akustik* getaufte, tendenziell naturwissenschaftliche Lehre vom Schall und seiner Ausbreitung dient Riemann in seiner Theoriebildung als wichtiges Werkzeug. Diese Wissenschaft lässt sich begreifen als die Weiterführung der in der europäischen Antike verwurzelten mathematischen Fundamentierung der Musik und in diesem Sinne verfolgt sie u.a. den Zweck, das Auseinanderbrechen der Musik und ihrer Theorie zu korrigieren.

Die geisteswissenschaftlich-philosophisch verwurzelte und die naturwissenschaftlich-mathematisch begründete Perspektive auf Musik stehen in einer gewissen dialektischen Spannung zueinander und können vor dem Hintergrund der in Kapitel 1.1 dargelegten Zusammenhänge als tendenziell konträre Positionen verstanden werden, die wissenschaftsgeschichtlich bedingt sind und sich bedingen. Auch im jüngeren wissenschaftlichen Diskurs findet sich diese Gegenüberstellung bzw. der Versuch der Überwindung der Gegensätzlichkeit (Ploeger, 1990, S. 81ff). Allerdings werden die Positionen nicht zwangsläufig eindimensional vertreten, sondern werden in unterschiedlichen Kontexten individuell begriffen und zusammenstellt. Beispielsweise vertrat Hermann von Helmholtz, eine der wichtigsten Figuren in der Geschichte der Physik, hinsichtlich musikalischer Phänomene die Ansicht, dass weniger natürliche

Prinzipien, sondern eher kulturelle die Ausbildung der harmonischen Tonalität bedingen (vgl. Dahlhaus, 2001b, S. 57).

Der physikalistische Versuch, die Konsonanz des Mollakkords mittels einer akustischen Herleitung zu begründen, scheint gescheitert, u.a. angesichts der Absurdität einiger Ansätze wie der Annahme der Existenz einer Untertonreihe auf Basis der Möglichkeit ihrer Berechnung. Die geisteswissenschaftlich-philosophisch Ansätze dagegen, für die hier Fétis exemplarisch steht, sind Beiträge zu einem Diskurs, sie müssen sich nicht zwangsläufig an den Ansprüchen postivistischer Wissenschaft messen und können somit nicht endgültig widerlegt werden. Ihnen wird hinsichtlich dessen oft eine gewisse Absurdität vorgeworfen: Geisteswissenschaftliche Auseinandersetzungen können zur fehlenden Zielorientierung, zum Relativismus neigen. Sie bleiben mitunter im Diskurs stecken und tragen in diesem Sinne ihren Zweck in sich selbst statt im eigentlich angestrebten wissenschaftlichem Erkenntnisgewinn.

2. Harmony perception: Harmoniousness is more than the sum of interval consonance

Like any dealer he was watching for the card
that is so high and wild he'll never need to deal another

Leonard Cohen - The stranger song

In seinem 2009 veröffentlichten Artikel *Harmony Perception: Harmoniousness is more than the sum of interval consonance* (Cook, 2009) stellt Norman D. Cook ein psychoakustisches Modell zur Erklärung diverser Klangeigenschaften von Dreiklängen vor. Seine Arbeit stellt er in die Tradition von Hermann von Helmholtz und dessen Zeitgenossen, deren akustische Forschungen zur akkordischen Konsonanz bzw. Dissonanz ihr Zentrum in der Berechnung der Schwingungsverhältnisse zwischen den Obertönen der einzelnen Akkordtöne hatte. Diese Tradition verfolgt Cook bis hinein ins 21. Jahrhundert und kritisiert, dass die entwickelten psychoakustischen Modelle die speziellen akustischen Eigenheiten von Klängen, die aus drei einzelnen Tönen zusammengesetzt sind, weitgehend ignoriert haben. Stattdessen wurden Beobachtungen und daraus resultierende Erkenntnisse, die an Zweiklängen gemacht wurden, relativ naiv auf Akkorde übertragen, d.h. diese wurden schlichtweg als Schichtung von Zweiklängen begriffen. Die bisherigen Modelle sind hinsichtlich dieser Beschränkung zwar in der Lage, intervallische Strukturen selbst und auf Basis dessen diatonische bzw. pentatonische Skalen plausibel zu erklären und zu rekonstruieren, doch lassen sie keine korrekte Nachbildung der Konsonanzwahrnehmung von Dreiklängen, wie sie in diversen empirischen Experimenten mit Musikern und Nichtmusikern erfasst wurde, zu (vgl. Cook, 2009, S. 25ff). Cook versucht dieses Defizit nun zu beheben, indem er seinem psychoakustischen Modell neue Faktoren hinzufügt, die exklusive Charakteristika von Dreiklängen beschreiben sollen: Der Spannungsfaktor und der Instabilitätsfaktor. Sein erklärtes Ziel ist hierbei, die Eigenschaften triadischer Harmonien psychoakustisch akkurat zu erfassen, um eine Grundlage zur akustischen Rekonstruktion traditioneller Harmonietheorie zu ermöglichen. Zur Berechnung der relativen Dissonanz von Intervallen orientiert sich Cook am Modell nach Sethares von 1999 und verwendet folgende Formel:

$$D = v \cdot \beta_3 [\exp(-\beta_1 x) - \exp(-\beta_2 x)]$$

v steht hier für das Produkt der relativen Amplituden der beiden Töne (normalisiert auf 1.0), x beschreibt die Größe des Intervalls, definiert als $x = \log(f_2 / f_1)$. Der Parameter β_1 erfasst das Intervall maximaler Dissonanz und bezieht sich mit einem Wert von -0.8 auf ein Intervall etwas unter einem Halbton. Parameter β_2 beschreibt die Steilheit des Falls von der maximalen Dissonanz und beträgt -1.6. f_1 und f_2 sind die Frequenzen der beiden Einzeltöne in Hertz.

Da dieses ausschließlich intervallische Modell nicht in der Lage ist, die Klangeigenschaften von Akkorden akkurat vorherzusagen, fügt Cook seinem Modell den Spannungsfaktor hinzu. Dieser erfasst auf Basis der relativen Größe der beteiligten Intervalle die Spannung, die einer jeglichen Struktur aus drei Tönen inne liegt.

$$T = v \cdot \exp \left[- \left(\frac{y - x}{\alpha} \right)^2 \right]$$

v steht hier erneut für das Produkt der relativen Amplituden der beteiligten Einzeltöne (normalisiert 1.0), in diesem Falle drei. a beschreibt die Steilheit des Abfalls von der maximalen Spannung. x und y meinen das untere bzw. obere Intervall in der Dreiklangsstruktur, wobei $x = \log(f_2 / f_1)$ und $y = \log(f_3 / f_2)$. Für die Frequenzen der Teiltöne gilt demnach $f_1 < f_2 < f_3$. Das Wesentliche dieser Formel liegt in dem Verhältnis der Größen der beiden beteiligten Intervalle. Je ähnlicher sie sich sind, desto stärker ist die resultierende Spannung. Sind sie gleichgroß, dann hat der Akkord als ganzes keine klare Basis und also keine klare Form. Aus dieser Ambiguität folgt die affektive Spannung, die nach einer Auflösung verlangt. Mit anderen Worten resultiert aus der Vieldeutigkeit des Akkords eine tonale Instabilität. Hier wird deutlich, dass die Symmetrie bzw. Assymetrie im Aufbau von Dreiklängen eine wesensgebende Komponente in Cooks Modell darstellt. Die tonale Instabilität erfasst Cook mit dem zweiten Novum seines Modells, dem Instabilitätsfaktor. Da dieser das Zusammenwirken der spannungsgeladene intervallischen Dissonanz der beiden am Akkord beteiligten Zweiklänge mit der speziellen Spannung der Dreiklangsstruktur beschreibt, ergibt er sich schlicht aus der Addition der beiden Spannungskomponenten.

$$I = D + \delta T$$

δ reduziert mit einem Wert von ca. 0.2 den Beitrag der akkordischen Spannung. Die intervallische Komponente ist also ungefähr fünf mal so stark wie die akkordische. Dieses Verhältnis ist generell von großer Bedeutung und Cook widmet ihm daher viel Aufmerksamkeit (vgl. Cook, 2009, S. 27f).

Auf Basis dieser Formeln berechnet Cook nun die Werte unterschiedlicher Dreiklangsstrukturen: Er untersucht den Dur- sowie den Molldreiklang, den übermäßigen und den verminderten als auch den sus4-Akkord in all ihren Umkehrungen. Um sich der realen akustischen Komplexität anzunähern, beschränkt er sich in diesen Berechnungen nicht auf die Grundfrequenzen, sondern bezieht die ersten sechs Partialtöne der Akkordtöne mit ein, da diese die Klangeigenschaften der Struktur als ganzes bestimmen.

Cook validiert sein Modell, indem er in einem ersten Schritt Berechnungen von akkordischer Instabilität nur auf Basis der intervallischen Dissonanz vornimmt und diese in einem zweiten Schritt schließlich mit den Ergebnissen seines erweiterten Modells abgleicht. Die Resultate der Kalkulationen im ersten Schritt sind wie die bisherigen Forschungsergebnisse eher unbefriedigend, da sie die unterschiedlichen Eigenschaften der verschiedenen Akkorde nicht in genügendem Maße erfassen. Daraus schlossen Cook zufolge bisherige Forscher, dass zentrale Momente in der Rezeption und sensorischen Verarbeitung von akkordischen Strukturen im musikalischen Kontext kultureller Art sein müssten, also erlernt. Die Akustik allein sei nach Ansicht dieser Forscher nicht in der Lage, das kulturelle Phänomen Harmonie im musikalischen Kontext zu erfassen. Cook wendet sich vehement gegen diesen Ansatz:

"Trotz der augenscheinlichen Popularität dieser Sichtweise ist es lehrreich die dreitönige Struktur der Triaden zu untersuchen, bevor wir schlussfolgern, dass Kultur die Akustik übertrumpft."
(Cook, 2009, S. 31)

In diesem Sinne bringt Cook sein erweitertes psychoakustisches Modell zur Anwendung und das Resultat ist äußerst erfolgreich. Die gängige Rezeption der akkordischen Strukturen hinsichtlich der zentralen Parameter, wie sie in empirischen Versuchen erfasst wurden, wird sehr akkurat nachgebildet. Damit sieht er seine These bestätigt, dass die Perzeption der Stabilität von Dreiklängen akustischen Ursprungs ist.

Auf Basis dieser Erfolge erweitert Cook schließlich seinen Ansatz um den Aspekt der Modalität von Dreiklängen und sucht nach einer akustischen Erklärung der unterschiedlichen Wahrnehmung von Dur und Moll. Auch hier betont er seinen Anspruch, die wissenschaftliche These zu entkräften, die Wahrnehmung von Dur und Moll sei

zurückzuführen auf kulturelle Sozialisationsprozesse eines westlichen Idioms. Wäre dies der Fall, so wäre die Dur-/Molltonalität eine arbiträre, kulturspezifische Gewohnheit und hätte keinen Anspruch auf Universalität im Sinne eines natürlichen Ursprungs (vgl. Cook, 2009, S. 34).

Cook erweitert sein psychoakustisches Modell also weiter ausgehend von der Betrachtung, dass jegliche Störung der Symmetrie der Intervalle eines Dreiklangs zu Lösung seiner inhärenten Spannung führt. Asymmetrische Strukturen finden ihre Basis und eine Form und verlieren also tendenziell ihre Auflösungsbedürftigkeit. Die positive/negative Valenz dieser fundierten Dreiklänge kann nun ebenfalls in Bezug auf die relativen Intervallgrößen berechnet werden. Cook verwendet für die Berechnung der Valenz folgende Formel:

$$M = -v \cdot \left[\frac{2(y-x)}{\epsilon} \right] \exp \left\{ - \left[\frac{-(y-x)^4}{4} \right] \right\}$$

v ist hier erneut das Produkt der Amplituden der drei Teiltöne (normalisiert auf 1.0), x und y repräsentieren das untere bzw. das obere Intervall. Der Parameter E dient der Normalisierung auf Modalitätsebene: Mit einem Wert von 1.6 sorgt er dafür, dass ein Durakkord in Grundstellung einen Modalitätswert von 1.0 hat, ein Mollakkord in Grundstellung einem Wert von -1.0 entspricht. Symmetrische Akkorde sind neutral und führen also zu einem Modalitätswert von 0. Ein in Grundstellung im Vergleich zum oberen Intervall größeres unteres Intervall führt also zu positiven Modalitätswerten und markiert so den Durakkord, ein kleineres unteres führt zu negativen und markiert den Mollakkord. Analog zu den Berechnungen der Stabilität wurden erneut die Werte für Grundton und die ersten sechs Partialtöne in all ihren Kombinationen berechnet und diese schließlich aufaddiert. Der deutlichste mathematische Zusammenhang zum Spannungsfaktor besteht darin, dass ein maximaler Wert beim Spannungsfaktor einen Modalitätswert von 0 impliziert. Akkorde mit symmetrischen Intervallen werden hinsichtlich ihrer Modalität vom Modell also als neutral betrachtet.

Cooks Ergebnisse in der Berechnung der Modalitätswerte stimmen weitestgehend mit denen der empirischen Versuche zur Perzeption der Modalität sowie mit der gängigen Harmonietheorie überein. Das mathematische Modell ist also in der Lage das harmonische Gebäude westlicher Musik in einigen seiner wesentlichen Aspekte korrekt zu rekonstruieren.

In einem weiteren Schritt verknüpft Cook das klangliche Phänomen der akkordischen Spannung mit dem der Modalität. Er verdeutlicht seine Überlegungen der leichten Verständlichkeit wegen am übermäßigen Akkord. Hier führt ein Halbtonschritt eines jeden Akkordtones, egal in welche Richtung, immer zur Auflösung in einen Moll- oder Durakkord. Überhaupt stellt er fest, dass ausgehend von der intervallischen Symmetrie, die Bewegungsrichtung des auflösenden Halbtonschritts immer die Modalität bestimmt. Ein Abwärtsschritt führt in einen Durakkord, ein Aufwärtsschritt in einen Mollakkord. Der Banalität dieser Feststellung zum Trotz behauptet Cook, dass eine derartige Perspektive auf die Zusammenhänge zwischen akkordischen Strukturen nicht in den relevanten Arbeiten in der Geschichte der Musikwissenschaft zu finden ist. Auch diesen Umstand führt er darauf zurück, dass die bisherige Forschung sich zu stark auf Intervalle konzentriert und der triadischen Spannung zu wenig bis keine Aufmerksamkeit geschenkt hat.

Cook entwirft also auf Basis der Ergebnisse seines psychoakustischen Modells ein harmonisches System, das den symmetrischen Dreiklangsstrukturen eine andere und systematisch bedeutsamere Rolle zuschreibt als die gängige Musiktheorie. Auch wenn Dur und Moll theoretisch über den Halbtonschritt, der die große von der kleinen Terz unterscheidet, eng verwandt sind, so dürfen die anderen möglichen Tonbewegungen, die in der Regel in dissonantere Dreiklänge leiten, nicht außer Acht gelassen werden. So beschreibt Cook eine zirkulare Struktur (s. Abb. 1), in der Dreiklänge durch Halbtonbewegungen der einzelnen Töne in ihrer Spannung und affektiven Modalität permutieren, wobei die Bewegungsrichtung den modalen Inhalt bestimmt.

"Vorausgesetzt, dass Akkorde, die Dissonanzen enthalten, vermieden werden, so führt die Kreisbewegung zu sich wiederholenden Übergängen von Spannung zu Dur zu Moll und zurück zur Spannung (mit fallenden Tönen) oder Übergängen von Spannung zu Moll zu Dur zu Spannung (mit steigenden Tönen)."

(Cook, 2009, S. 37)

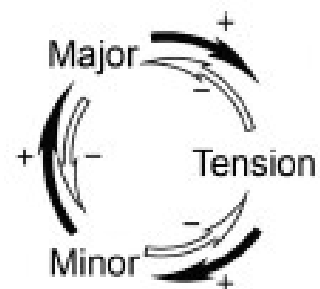


Abb 1: Der modale

Auf der Grundlage dieses umfassenden, ausschließlich aus akustischen Überlegungen hergeleiteten Modells entwirft Cook schließlich einen Ansatz zur Erklärung der charakteristischen affektiven Valenz von Dur und Moll. In deutlichem Widerspruch zu wissenschaftlichen Ansätzen, die den kulturspezifischen Ursprung der affektiven

Wahrnehmung betonen, überträgt er biologische Theorie aus der Verhaltensforschung auf sein zyklisches Modell und sucht so die Zuschreibung von "stark, hell und positiv" zu Dur und die von "schwach, dunkel und negativ" zu moll zu erklären (vgl. Cook, 2009, S. 37). Er denkt die symmetrischen Spannungsakkorde im Kontext seines Kreismodells als amodale Dreiklänge. Diese rufen durch ihre akustische Struktur entsprechende Reaktionen hervor, die assoziiert sind mit Unsicherheit oder Vieldeutigkeit. Sie setzen den Hörer in einen abwartenden Zustand, in dem er auf eine Auflösung wartet. Dieser Zustand der drängenden Erwartung an sich hat weder eine positive oder negative Valenz. Er ist neutral. Erst die Weiterentwicklung durch eine Veränderung auf tonaler Ebene kann den affektiven Effekt der Modalität einleiten. Cook schließt daraus, dass die Emotionalität von Dur und Moll ein Resultat eben dieser spannungsauflösenden Bewegungen ist. Die Übertragung dieser Überlegungen auf sein zirkulares Modell führt ihn also zu der Frage, warum die Richtung der Halbtonschritte im Übergang vom Spannungsakkord zum stabilen Modalakkord emotional aufgeladen ist. Mit anderen Worten: "Warum führt eine steigende Tonhöhe zu einer negativen emotionalen Valenz und eine fallende Tonhöhe zu einer positiven Valenz?" (Cook, 2009, S. 38). Seine Antwort finden Cook in der Verhaltensbiologie. Der *Frequency Code* beschreibt eine Theorie, die auf Forschungen am Kommunikationsverhalten von Tieren beruht. Diese signalisieren Stärke, Aggression und/oder territoriale Dominanz mit tiefen oder fallenden Tonhöhen und im Gegensatz dazu wird Schwäche, Niederlage und überhaupt Unterlegenheit mit hoher oder steigender Tonhöhe signalisiert. Dieses Verhalten lässt sich sehr bildlich verdeutlichen an tief knurrenden, aggressiv auftretenden bzw. winselnden, sich unterwerfenden Hunden, doch wurde es darüberhinaus im sozialen Kommunikationsverhalten zahlreicher Tierarten nachgewiesen. Es gilt als anerkannt und empirisch bestätigt, dass der *Frequency Code* vielen Tierarten als ein auditives Instrument zur Indikation des sozialen Status dient, das auch in seinen ursprünglichen Assoziationen plausibel ist. So symbolisieren tiefe Geräusche große Objekte, die wiederum mit Mächtigkeit und Kraft assoziiert werden können, Schwäche und Verletzlichkeit wird dagegen kleinen Objekten zugeschrieben, die durch hohe Geräusche symbolisiert werden. Darüberhinaus kann der *Frequency Code* auf menschliches Sprachverhalten übertragen werden. Auch hier tragen steigende bzw. fallende Intonationslinien Bedeutung hinsichtlich des sozialen Status in der Kommunikationssituation. Zusammenfassend kann der *Frequency Code*, wie er in animalischer wie menschlicher Kommunikation zu finden ist, auf folgende einfache Formel gebracht werden: "Fallende Tonhöhe signalisiert Stärke, steigende Tonhöhe signalisiert

Schwäche" (Cook, 2009, S. 39).

Cook führt nun diese Theorie mit den von ihm hergeleiteten musikalischen Phänomenen zusammen. Die Richtung der tonalen Bewegung von der Ambivalenz der amodalen Spannung hin zum Dur- oder Mollakkord hat dieselbe Richtung wie die Tonhöhenveränderungen in der animalischen oder menschlichen Kommunikation. In der Annahme, dass das musikalische Phänomen ein kulturell weit entferntes Resultat dieser evolutionären Rudimente in der menschlichen Kultur ist, setzt Cook somit die affektiven Inhalte gleich. In der diatonischen Bewegung aus der akustischen Spannung der akkordischen Symmetrie in die Auflösung liegt eine in der Tonhöhenveränderungsrichtung verborgene, affektive Valenz, die ihren evolutionären Ursprung in den urzeitlichen Anfängen jeglicher Kommunikation im animalischen Miteinander hat. Ein Halbtonschritt hoch meint Schwäche, Rückzug und Unterwerfung, ein Halbtonschritt runter meint Stärke, Dominanz und Selbstbewusstsein (s. Abb. 2). Auch hier wird das assoziative Netz der grundlegenden Dualismen, die in ihrer Dialektik starken Einfluss auf die menschliche Kultur nehmen, deutlich sichtbar.

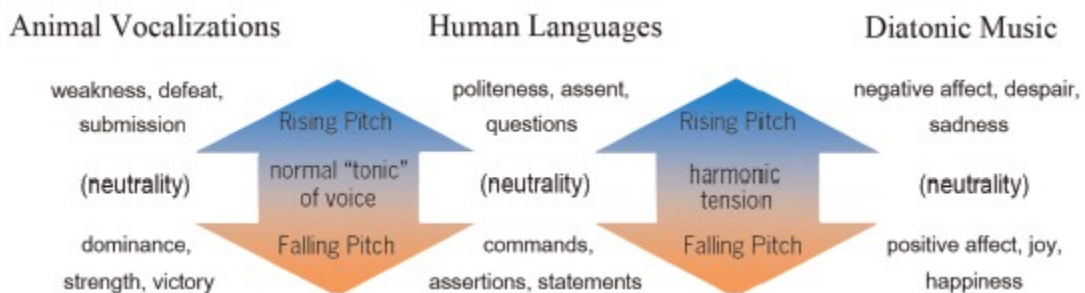


Abb. 2: Der Frequency Code (Cook, 2009, S.40)

3. Zusammenführung

There's a crack in everything, that's how the light gets in

– Anthem, Leonard Cohen

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der emotionalen Wirkung von Musik passiert aus zahlreichen unterschiedlichen Perspektiven, so finden sich Ansätze aus der empirischen Musikpsychologie, der Neurowissenschaft, der Akustik, kulturwissenschaftliche, musikgeschichtliche, philosophische Ansätze, etc.. Allen Perspektiven ist allerdings gemein, dass ihre Ergebnisse sich im Spannungsfeld zwischen kultureller Prägung emotionaler Musikrezeption und ihrer physiologischen und akustischen Ursachen ansiedeln. In der Regel tendieren die wissenschaftlichen Erkenntnisse zu einem Kompromiss zwischen diesen Polen, deren konstruierte Gegensätzlichkeit als Resultat der Wissenschaftsgeschichte zu verstehen ist, wie sie in Kapitel 1.2.3 umrissen wurde (Kreutz, 2011, S. 548ff). Wie dort ebenfalls erwähnt, sah schon Hermann von Helmholtz trotz seiner akustischen Sichtweise kulturelle Faktoren als maßgeblich für die Ausprägung der harmonischen Tonalität an. Selbst Hugo Riemanns hier als physikalistisch begriffener Ansatz kann unter anderen Gesichtspunkten verstanden werden als Vermittlungsversuch zwischen den Gegensätzen. Carl Dahlhaus sieht Riemanns Motivation zur Weiterentwicklung des Dualismus in seinem Wissen um den dialektischen Konflikt zwischen Formenlehre und Gefühlsästhetik, der den Übergang von der Klassik zur Romantik maßgeblich bestimmt (vgl. Dahlhaus, 2001a, S. 701ff). Allerdings finden sich auch radikalere Positionen. So vertrat unter anderen der Philosoph Peter Kirvy 1990 die Ansicht, dass musikalisch Gefühle ausschließlich kulturelles Produkt sind und die akustische Realitäten in diesem Sinne sehr frei vom individuellen menschlichen Geist im Kontext kulturgeschichtlicher Prozesse ausgedeutet werden (vgl. Kreutz, 2011, S. 550). Norman D. Cooks psychoakustisches Modell kann als klarer Widerspruch zu jeder derartig gelagerten Argumentation gelesen werden. Daher liegt es nahe, Cook in die Tradition des Physikalismus einzuordnen, wie er in Kapitel 1.2.3 in seiner dialektischen Beziehung zum geisteswissenschaftlichen Ansatz umrissen wurde. Damit einhergehend soll im Folgenden versucht werden, Cook in die Geschichte des Mollproblems einzuordnen, da die Thematisierung der Modalität von Dreiklängen und ihrer emotionalen Wirkung diese Kategorisierung generell nahelegt.

Allerdings kann diese Einordnung nicht ohne Widersprüche passieren. Zwar liefert Cooks psychoakustisches Modell eine mathematische Rekonstruktion der möglichen akustischen Ursachen der Harmoniewahrnehmung im Kontext des abendländischen Musiksystems und hier steht er klar in physikalistischer Tradition, doch gerade in der für diese Arbeit wesentlichen Fragestellung greift er über die Akustik hinaus und arbeitet interdisziplinär. Streng genommen betrachtet Cook außerdem nicht das Mollproblem. Er vermeidet das Problem der mathematisch-akustischen Imperfektion des Mollakkords und seiner widersprüchlichen Wahrnehmung als Konsonanz, sondern nimmt diese widerspruchsfrei als gegeben an. Er leitet Moll und Dur aus dem Zusammenspiel der Intervalle als Akkord ab, bewertet aber nicht hinsichtlich mathematischer Perfektion bzw. Imperfektion. Auf dieser Ebene hierarchisiert er nicht, er sieht kein Problem in der Konsonanz des Mollakkords. Allerdings findet sich eine Hierarchisierung in der Ausdeutung der emotionalen Inhalte mit Hilfe des *Frequency Codes*, die stark an die poetischen Zuschreibungen in Hauptmanns Dualismus erinnern, wie sie in Kapitel 1.2.1 dargelegt wurden. Moll ist bei Cook nicht mehr ein problematisches Resultat komplexerer Schwingungsverhältnisse, das mithilfe gewagter akustischer Theorien wie der Untertonreihe erklärt werden muss, allerdings ist Moll bei Cook eine direkte Konsequenz der sozialen Geste der Unterwerfung, ein Ausdruck von Schwäche, während Dur mit sozialer Überlegenheit und Stärke verknüpft wird. Überhaupt haben Cooks Theorien einen sehr starken dualistischen Charakter, z.B. der streng dialektische Aufbau des Modells in seinen verschiedenen Aspekten Spannung/Auflösung, Stabilität/Instabilität, Modalität, vor allem aber hinsichtlich der Bewegungsrichtung des Tonschrittes aus der Spannung in die Stabilität in Verbindung mit dem dykotomen *Frequency Code*. Mit anderen Worten bietet Cooks psychoakustisches Modell aus einer deutlich physikalistischen und dualistischen Perspektive also sehr plausible Einsichten in die akustische Wirkung von Dreiklängen, ihrer Stabilität und Spannung und die daraus resultierenden musikalischen Bewegungen. Die Anwendung des *Frequency Codes* zur Erklärung der emotionalen Valenz der Modalität allerdings scheint sehr problematisch.

Cooks physikalistische Grundhaltung wird dort am deutlichsten, wo er seine Arbeit zum konträren Gegenentwurf zur kulturellen Perspektive erklärt und den natürlichen, akustischen Ursprung seiner Erkenntnisse betont (vgl. Cook, 2009, S. 37). In diesen Passagen wird sichtbar, dass er die in Kapitel 1.1 umrissenen kulturellen Zusammenhänge, die sich über Jahrtausende erstrecken und in ständiger Entwicklung

stehen, banalisiert, um den Effekt der kulturellen Prägung auf die musikalische Perzeption des Menschen grundsätzlich zu entkräften. Mit dem verhaltensbiologisch fundierten *Frequency Code* findet Cook eine Theorie außerhalb der Akustik, um sein Modell zu einem allumfassenden Fazit zu führen, das auch die emotionale Wirkung der Dreiklänge mit einschließt. Vor dem Hintergrund der Ausführungen in Kapitel 1.2 impliziert dieser Schritt, dass die Akustik als Erklärungswerkzeug für das Verhältnis von Moll und Dur, gerade hinsichtlich ihrer emotionalen Wirkung, für Cook nicht ausreicht und somit andere Werkzeuge aus benachbarten naturwissenschaftlichen Disziplinen herangezogen werden müssen. Der grundsätzliche Anspruch, die emotionale Valenz der Harmonien auf einfache, natürliche Prinzipien zurückzuführen, bleibt allerdings bestehen und gerade in dieser Motivation liegt eine deutliche Parallele zum Physikalismus, den Cook in eine Art Biologismus umgestaltet.

In diesem Sinne kann Cook also als physikalistischer Dualist interpretiert werden und reiht sich so ein in die Geschichte des Mollproblems. Nicht auf einer formellen Ebene, denn Cook knüpft nicht an die akustischen Theorien des Dualismus an, aber auf inhaltlicher Ebene. Hauptmann leitet seine dialektische Gegenüberstellung philosophisch über Hegel her, Cook entlehnt seine Dialektik aus der Verhaltensbiologie mit der Dychotomie des *Frequency Codes*. Cook weicht also ab vom traditionellen Physikalismus dualistischer Prägung, indem er ihn in seiner Methodik weiter entwickelt, doch bleiben die inhaltlichen Grundmuster ähnlich.

Es ist allerdings wichtig zu erwähnen, dass sich ebenfalls monistische Züge in Cooks Modell finden. Er übernimmt aus dem harmonischen Dualismus nicht die Setzung der Quint als Bezugston des Mollakkords, sondern sein Modell belässt die Prim in dieser Rolle. Darüberhinaus argumentiert er in der Beschreibung der Klangcharakteristik der Moll- und Durdreiklänge mit der Struktur ihrer Obertonreihen (vgl. Cook, 2009, S. 36). Nichtsdestotrotz liegt der Fokus hier auf dem dialektischen Aufbau und Inhalt des Modells und daher wird der dualistische Charakter als stärker erachtet.

Als Konsequenz seines dualistisch-biologistischen Ansatzes assoziiert Cook also Moll mit Schwäche und Dur mit Stärke. Er vergisst dabei allerdings auch das kreative Potenzial der Unordnung, die bedrohliche Kraft, die das Irrationale entwickeln kann. Der durch Moll begünstigte Zustand der Melancholie ist wie in Kapitel 1.1.2 dargelegt kein unbedingt untergebener, sondern er ist ein wesentliches Antriebsmoment kultureller Entwicklung, der sich in unterschiedlichsten Aspekten westlicher Kultur und speziell in der Psychologie der Menschen wiederfindet. Wenn sich Moll also nicht auf Schwäche und Unterwerfung allein

reduzieren lässt, so stellt das die Verbindung mit dem Frequency Code stark in Frage. Cook verlässt sich an dieser Stelle zu sehr auf die Idee der Stärke des Durakkords, die wie in Kapitel 1.1.1 beschrieben in seiner mathematischen Perfektion liegt. Zwar formuliert er die Vorstellung der Überlegenheit der Harmonie der Zahlen nicht hinsichtlich der Akkorde, aber in seiner physikalistischen Haltung im Zusammenhang mit seiner mathematischen Methodik findet sich diese Vorstellung wieder. Genau in diesem Gedankengang findet sich ein Anknüpfungspunkt an das in Kapitel 1.1.2 beschriebene assoziative Netz. Ähnlich wie dieser Arbeit vorgeworfen werden könnte, sie hätte in ihrer Methodik melancholischen Charakter und sei dem Moll und seiner Rechtfertigung als kulturelles Mysterium zugeneigt, so ließe sich festhalten, dass der Physikalismus und mit ihm Cooks Theorie ein dual gefärbter Aspekt rationalistischer Wissenschaftsgeschichte ist. Womöglich müssen beide Positionen aus sich selbst heraus ständig die Überlegenheit der eigenen Zusammenhänge rechtfertigen. Auch wenn dieser Gedankengang in seinem holistischen Charakter esoterische Züge entwickelt, sei eine letzte Überlegung angedeutet: Womöglich muss der Versuch des dual gefärbten Physikalismus, das Mollproblem zu lösen, zwangsläufig scheitern, da Moll das antagonistische Gegenüber des Physikalismus repräsentiert. In diesem Sinne lässt sich auch Cooks Arbeit verstehen als ein Versuch der Abwesenheit von Ordnung systematisch entgegenzuwirken, um die Molltonalität von ihrer strukturellen Melancholie zu befreien.

Womöglich reicht das Denken in dualistischen Kategorien und die damit verknüpfte dialektische Methodik aber auch einfach nicht aus, um die Tiefe menschlicher Kultur und Psychologie zu beschreiben. Weder bei Cook noch in der hier vorliegenden Auseinandersetzung mit seinen Theorien. Cooks dualistische Herleitung jedenfalls macht einen fragilen Eindruck. Während im harmonischen Dualismus bei Hauptmann die hegelianische Herleitung noch eine gewisse philosophische Tiefe erreicht, so wirken die Gegenüberstellungen bei Cook zu grob. Eine Gleichsetzung von Freude und Glück als Gefühlszustände mit sozialer Dominanz und Stärke auf der einen Seite und Unterwerfung und Schwäche mit Traurigkeit und Verzweiflung auf der anderen vergisst die kollektiv-kulturelle und individuell-psychologische Komplexität und Widersprüchlichkeit, die diese Phänomene verbindet. Zwar findet sich wie in Kapitel 1 ausgeführt in der abendländischen Kultur ein Hang zur dyotomen Gegenüberstellung, doch beschreibt diese nur Pole, zwischen denen die menschliche Realität als ständiger Kompromiss entsteht. Selbst wenn die animalischen Anlagen des *Frequency Codes* sich noch in menschlicher Kultur wiederfinden, so gehen die Entwicklungsprozesse, die sie im Laufe der Kulturgeschichte

durchgemacht haben, weit über triviale dualistische Zuschreibungen hinaus. Die grundlegende Auseinandersetzung darüber, inwieweit dyotome Strukturen evolutionären Ursprungs sich tatsächlich in der abendländischen Kultur sedimentiert haben, kann und soll hier nicht weitergeführt werden, bewegt sich aber sehr nah am Kern der Problematik und wäre interessant für zukünftige Vertiefungen.

Nachdem die Einordnung Cooks in die Geschichte des Mollproblems also grob umschrieben ist, soll zum Abschluss - anders als in der Einleitung angekündigt - ein eigener Entwurf zur Klärung des Mollproblems skizziert werden. Die intensive Auseinandersetzung mit der Thematik während der Arbeit an diesem Text macht den Versuch schlicht zu verlockend. Ich tendiere zu einer monistischen Betrachtungsweise mit dualistischem Einschlag. Der Monismus leitet die Charakteristik des Mollakkords u.a. ab aus seinen komplexeren Schwingungsverhältnissen in der Obertonreihe im Vergleich zum Durakkord. Generell lässt sich festhalten, dass sich im Widerwillen des Mollakkords zur klaren Systematisierung, speziell nach mathematischen bzw. akustischen Parametern, eine deutliche Tendenz zur Unordnung im Sinne der mathematischen Imperfektion findet. An dieser Stelle bildet sich die dialektische Spannung zwischen Dur als Prinzip der Ordnung und Moll als dem der Unordnung ab. Wie in der Einleitung beschrieben erkennt Daniel Lettgen am chaotischen Pol dieser Dialektik einen Ursprung der Melancholie als kulturelles, psychisches Phänomen (vgl. Lettgen, 2010, S. 20). Diese Dialektik kann also als dualistischer Aspekt des Monismus gedacht werden und sie entspricht Dur und Moll in ihren charakteristischen Grundzügen, wie sie in Kapitel 1.1 umschrieben wurden. Aus dieser Sicht betrachtet, liegt ein zentrales Problem des Dualismus darin, dass er versucht das Prinzip der Unordnung, das den Mollakkord erst ausmacht, in Ordnung zu verkehren und somit zwangsläufig scheitern muss.

Die letzten Worte seien Igor Stravinsky als Vertreter aller Musikschaaffenden selbst überlassen, dessen zentrales Werk *le sacre du printemps* auf dem Weg heraus aus der Enge der Dur/Molltonalität einen weiten, heftigen Schritt bedeutete. Womöglich sahen sich Stravinsky und seine Zeitgenossen konfrontiert mit der in ihrer bipolaren Banalität der Komplexität des jungen 20. Jahrhunderts widersprechenden Gegenüberstellung von Dur und Moll, Stärke und Schwäche. Vielleicht wuchs ein Teil ihrer kreativen Kraft aus eben dieser Konfrontation. In ihr sahen sie womöglich in der Überwindung des dur-/molltonalen Systems auch eine Überwindung der alles dominierenden Gegensätze. Womöglich war die theoretische Auseinandersetzung um das Mollproblem schon immer redundant im

Vergleich zur musikalischen Praxis, die in ihm nichts weiter als ein weiteres Mittel zum kreativen Konflikt und zur musikalischen Entwicklung sah. Es sei allerdings erwähnt, dass auch Stravinsky diese radikale Aussage später relativierte. (vgl. Mehdau, 2011)

"For I consider that music is, by its very nature, essentially powerless to express anything at all, whether a feeling, an attitude of mind, a psychological mood, a phenomenon of nature, etc ..."

- Igor Stravinsky

4. Literatur

- Benary**, Peter (1995): „Dur und Moll.“ In: Ludwig Finscher (Hg.): *Musik in Geschichte und Gegenwart*. 2. Sachteil. Kassel: Bärenreiter. S. 1591-1599.
- Cook**, Norman D. (2009): “Harmony Perception: Harmoniousness is more than the sum of interval consonance.” In: *Music Perception*. 27(1) S. 25-41.
- Dahlhaus**, Carl (2001a): „19. Jahrhundert II - Theorie / Ästhetik / Geschichte: Monographien.“ In: Carl Dahlhaus und Hermann Danuser (Hg.): *Gesammelte Schriften in 10 Bänden*. Band 5. Laaber: Laaber.
- Dahlhaus**, Carl (2001b): Alte Musik – Musiktheorie bis zum 17. Jahrhundert - 18. Jahrhundert. In: Carl Dahlhaus und Hermann Danuser (Hg.): *Gesammelte Schriften in 10 Bänden*. Band 3. Laaber: Laaber.
- Eggebrecht**, Hans-Heinrich und Willibald Gurlitt (Hg.) (1967): „*Riemann Musiklexikon* (Sachteil).“ 12., völlig neubearbeitete Auflage, Mainz: B. Schott's Söhne.
- Henkel**, Rolf-Michael (2005): „*Gloomy-Sunday.de* - die ultimative Ressource für alle Informationen rund um das berühmt-berüchtigte und beliebte “Selbstmörder-Lied” von *Rezso Seress*“. Online. <http://www.gloomy-sunday.de>. Zugriff 09.02.2015.
- Koch**, Gerhard R. (2005): „Um ein Ägypten von innen bittend.“ In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, ONLINE-ARTIKEL
<http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/buecher/rezensionen/sachbuch/um-ein-aegypten-von-innen-bittend-1283296.html> Zugriff: 05.02.2015.
- Kreutz**, Gunter (2011): „Musik und Emotion.“ In: Herbert Bruhn, Reinhard Kopiez und Andreas C. Lehmann (Hg.): *Musikpsychologie – Das neue Handbuch*, Kapitel 6.2. Hamburg: Rowohlt. S. 548-572.
- Lettgen**, Daniel (2010): „...und hat zu retten keine Kraft.“ - *Die Melancholie der Musik*. Mainz: Schott.
- Mehldau**, Brad (2011): Blank expressions: Brad Mehldau and the essence of music. In: The guardian, ONLINE-ARTIKEL.
<http://www.theguardian.com/music/2011/sep/15/brad-mehldau-music-expression-stravinsky> Zugriff 09.02.2015.
- Parncutt**, Richard (2014): „The emotional connotations of major versus minor tonality: One or more origins?“ In: *Musicae Scientiae*, 18(3) S.324–353.
- Plath**, Wolfgang und Wolfgang Rehm (Editionsleitung) (1968): Wolfgang Amadeus Mozart, Serie II, Bühnenwerke, Werkgruppe Band 17: *Il Dissoluto punito ossia il Don Giovanni*. In: Wolfgang Plath und Wolfgang Rehm (Editionsleitung): *Wolfgang Amadeus Mozart. Neue Ausgabe sämtlicher Werke*. Kassel: Bärenreiter.

Ploeger, Roland (1990): *Studien zur systematischen Musiktheorie*. Lilienthal/Bremen: Eres Edition.

Riemann, Hugo (1929): *Handbuch der Harmonielehre*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.

Speller, Jules (1998): *Mozarts Zauberflöte: Eine kritische Auseinandersetzung um ihre Deutung*. Hamburg: Igel.

Steblin, Rita (1981): „*A History of Key Characteristics in the Eighteenth and Early Nineteenth Centuries*“. New York: University of Rochester Press.