

Diplomarbeit

**Realisierbarkeit und Beurteilung
ästhetischer Klangkonzepte
bei klassischen Musikaufnahmen**

von
Elisabeth Kemper

Erich-Thienhaus-Institut der Hochschule für Musik Detmold

Erstgutachter: Prof. Michael Sandner
Zeitraum: Dezember 2006 - Februar 2007

hochschule *für musik*  detmold

Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Diplomarbeit soll der Einfluss des Tonmeisters auf das klangliche Endergebnis einer klassischen Musikaufnahme quantitativ und qualitativ untersucht werden. Mit Hilfe eines Hörtests, in dem Tonmeister Aufnahmen von Beethoven-Sinfonien analysieren und beurteilen, werden klangliche Variablen in Theorie und Praxis untersucht und Zusammenhänge zwischen Variablen festgestellt. Durch die Korrelation einzelner klanglicher Variablen mit äußeren Parametern wie „Tonmeister“, „Aufnahmeraum“ und „Musiker“ werden die Einflussmöglichkeiten des Tonmeisters näher bestimmt. Ergänzt werden die Ergebnisse durch Interviews mit Tonmeistern, deren klangästhetische Vorstellungen mit den Aussagen des Hörtests verglichen werden, um die Realisierungsmöglichkeiten eines Klangkonzept zu untersuchen.

Abstract

This diploma thesis deals with the influence of balance engineers on the final sound of a classical recording. With the help of a listening test in which balance engineers analyze and judge recordings of Beethoven symphonies, variables of sound are examined quantitatively and qualitatively and connections between variables are determined. Additionally, the balance engineer's influence is examined by generating a correlation between particular variables of sound and the parameters „balance engineer“, „recording room“ and „musician“. The conclusions are completed by statements of balance engineers, whose sound-aesthetic conceptions are compared to the results of the listening test in order to examine the realization possibilities of sound concepts.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theorie	3
2.1	Klangfaktoren	3
2.2	Bisherige Untersuchungen	6
3	Zur Arbeit des Tonmeisters	10
3.1	Verantwortungsbereiche von Tonmeistern	10
3.1.1	Personelle Infrastruktur	10
3.1.2	Produktionsabläufe	12
3.2	Klangästhetische Konzepte	14
3.2.1	Der Begriff „Natürlichkeit“	14
3.2.2	Firmenauftritte	15
3.2.3	Rezensionen und Kritiken	16
3.3	Gespräche mit Tonmeistern	19
3.3.1	Vorbereitung der Interviews	19
3.3.2	Zusammenfassung und Auswertung der Antworten	20
4	Klangvergleich einiger klassischer Orchesteraufnahmen	25
4.1	Auswahl der Aufnahmen	25
4.2	Statistische Grundlagen	27
4.3	Überlegungen zur Abhörsituation	28
4.4	Durchführung des Tests	30
5	Auswertung des Hörtests	34
5.1	Ergebnisse	34
5.1.1	Ausprägungen der klanglichen Variablen	35
5.1.2	Charakterisierung der Testbeispiele	37
5.1.3	Beziehungen zwischen Variablen	41
5.1.4	Einfluss äußerer Parameter	47
5.2	Interpretation der Ergebnisse	51
5.2.1	Realisierbarkeit der Klangvorstellungen einzelner Tonmeister	51
5.2.2	Anwendung auf die praktische Arbeit eines Tonmeisters	56
5.3	Diskussion	59
6	Zusammenfassung	61
A	Anhänge	63
A.1	Hörtest-Unterlagen	63
A.2	Verzeichnis der untersuchten Aufnahmen	65
A.3	Interviewpartner und genannte Lieblingsaufnahmen	67
A.4	Inhalt der beiliegenden CD-ROM	68
	Literaturverzeichnis	69

1 Einleitung

Im Mittelpunkt dieser Untersuchung soll die Arbeit des Tonmeisters stehen. Dabei geht es nicht um dessen musikalische Arbeit, sondern vielmehr um seine kreative Gestaltung des Klangbildes einer klassischen Orchesteraufnahme. Unter den bisherigen Veröffentlichungen dieser Art finden sich kaum Arbeiten, die eine empirische Untersuchung von Klangbildern mit den individuellen Vorstellungen der Tonmeister verknüpfen. Ein Grund dafür ist zum einen, dass die Güte eines Klanges als individuelle Geschmacksfrage gilt. Und zum anderen wird hinter einer klanglich gelungenen Aufnahme häufiger ein besonders guter Raum oder hervorragende Musiker vermutet, als dass das Klangkonzept des Tonmeisters diskutiert würde. Es soll deshalb der Frage nachgegangen werden, wie ein objektiv „guter Klang“, unabhängig vom individuellen Geschmack, beschrieben wird und wie groß der Anteil des Tonmeisters an dessen Gelingen ist.

Um das Phänomen Klang besser beschreiben zu können, wird der Klang zunächst, wie in der Schallplattenkritik üblich, als Summe einzelner Variablen aufgefasst und diese theoretisch erläutert. Um einige, nur subjektiv erfassbare Variablen zu beschreiben, werden in Kapitel 5.1 die Ergebnisse eines umfangreichen Hörtests dargestellt. 18 aktuelle Aufnahmen von Beethoven-Sinfonien wurden darin unter klanglichen Gesichtspunkten von Tonmeistern analysiert und bewertet. Durch die Auswertung des Hörtests ergeben sich individuelle klangliche Beschreibungen jeder Aufnahme sowie generelle Zusammenhänge zwischen einzelnen Variablen. Mittels einer qualitativen Beurteilung der Aufnahmen durch die Probanden wird der Frage nachgegangen, warum manche Aufnahmen aus klanglicher Sicht positiv oder negativ bewertet werden.

Da der Tonmeister derjenige ist, der den Klang während einer Aufnahme an vielen Stellen prägt, wird seine Arbeit in Kapitel 3 beschrieben. Um ein möglichst umfassendes Bild erstellen zu können, wurde eine Befragung mit neun aktiven Tonmeistern unterschiedlicher Unternehmen durchgeführt. Aus den Interviews in Verbindung mit der theoretischen Betrachtung der Tonmeisterarbeit wird schließlich abgeleitet, wie stark das klangliche Endergebnis in der Realität vom Tonmeister beeinflusst werden kann. Da auch der Einfluss anderer Parameter wie des Aufnahmerraums, des Dirigenten und des Orchesters im Test analysiert werden, soll der Einfluss dieser Parameter auf einzelne Variablen des Klangs dem Einfluss des Tonmeisters gegenübergestellt werden.

Einige Tonmeister äußern sich im Interview oder auf Internetseiten relativ konkret zu ihren klanglichen Idealen. Im letzten Schritt werden deshalb einzelne Klangkonzepte an den Ergebnissen des Hörtests nachvollzogen. Der Frage, ob oder mit welchen Einschränkungen eine klangästhetische Vorstellung in der tonmeisterlichen Praxis realisiert werden kann, wird durch den Vergleich der Interviews mit den Ergebnissen des Hörtests nachgegangen.

Ziel der Arbeit ist es, den Einfluss des Tonmeisters auf das klangliche Endergebnis einer klassischen Musikaufnahme zu beschreiben. Die quantitative Auswertung soll darüber

aufklären, welche äußeren Parameter einen Einfluss auf einzelne Variablen haben. Dabei wird ein besonderes Augenmerk auf den Anteil des Parameters „Tonmeister“ im Gegensatz zum Parameter „Aufnahmerraum“ gelegt. Durch die qualitative Auswertung wird versucht zu bestimmen, ob individuelle Klangkonzepte der Tonmeister am Endprodukt nachweisbar sind. Ziel ist dabei die Formulierung eines objektiv „guten“ Klanges und dessen Zustandekommen.

2 Theorie

2.1 Klangfaktoren

Das Wort „Klang“ ist in der Tonmeisterpraxis ein elementarer Begriff, der eine Vielzahl von komplexen Eigenschaften umfasst. Zum einen kann man ihn durch einige rein physikalische Begriffe charakterisieren, zum anderen beinhaltet er aber auch einige wahrnehmungspsychologische Eindrücke, die entsprechend schwierig zu beschreiben geschweige denn zu messen sind. Daraus ergibt sich die Praxis, den Klang einer Aufnahme mit Adjektiven anderer Sinne als denen des Hörens zu umschreiben, wie zum Beispiel optischen („hell“, „dunkel“) oder assoziativen („wattig“, „verschmiert“) Attributen. Grund dafür ist die Fähigkeit des Gehörs, eine Vielzahl an Parametern wahrzunehmen, die ein Messgerät nicht in dieser Komplexität gleichzeitig erfassen könnte. Die objektive Beschreibung eines Klangs wird dadurch allerdings nicht erleichtert.

Einige Akustiker und Tonmeister haben sich in der Literatur mit diesem Problem auseinandergesetzt und versucht, den Klang in Einzelfaktoren zu zerlegen. Besonders an Ausbildungsstätten für Tonmeister sind so Schriften entstanden, in denen versucht wird, den Klang systematisch zu analysieren.¹ Ziel ist dabei die Schulung des Gehörs, um die individuelle Beschreibung eines Klanges zu differenzieren und objektiv vergleichbar zu machen. Neben den physikalisch messbaren Parametern wie Lautstärke, Frequenzspektrum und Nachhallzeit haben sich dabei einige subjektiv beschreibbare Faktoren herauskristallisiert, die meistens in einer hierarchischen Ordnung in Oberbegriffe und Einzelparameter gegliedert werden. Da sich die Begrifflichkeiten in der Literatur sehr ähneln und meistens nur in ihrer Gewichtung und genaueren Auflösung unterscheiden, fasst Jochen Stolla (2002) die gängigen Begriffe in seiner Dissertation „Abbild und Autonomie“ [34] zusammen, so dass an dieser Stelle nicht mehr alle Primärquellen gesondert betrachtet werden. Ob und in wieweit sich die aufgelisteten Attribute zu einer subjektiven Beschreibung und Bewertung eines Klangs eignen, soll an einer späteren Stelle erörtert werden. Die einzelnen Faktoren, wie sie von Jochen Stolla zusammengefasst und in Tabelle 1 abgebildet sind, werden im Folgenden näher erläutert.

Die *Klangfarbe* beschreibt die Zusammensetzung der Frequenzen eines Klangbildes. Wie die Begriffe „Klangfarbe“ und „Klangbild“ zeigen, wird das Hörereignis in diesem Zusammenhang oft mit Attributen der Optik beschrieben, offensichtlich weil man mit tiefen Frequenzen Dunkelheit und mit hohen Frequenzen Licht assoziiert. Wenn beispielsweise das Frequenzspektrum einer Aufnahme nicht gleichmäßig über den gesamten Hörbereich von 20 bis 20.000 Hz verteilt ist, äußern sich Erhöhungen und Absenkungen als akustische Verfärbungen. Auch ist wahrzunehmen, ob überhaupt der gesamte Frequenzbereich ausgenutzt wird oder ob er vielmehr durch technische Einschränkungen oder tonmeisterliche Entscheidungen eingeengt ist. Bei einzelnen Instrumenten kann man außerdem

¹Z. B. von Prof. Martin Fouqué (1984) [6], Eberhard Sengpiel (1994) [30] oder Prof. Michael Sandner (2005) [26]

Hauptparameter	Teilparameter
Klangfarbe	spektrales Gleichgewicht Klarheit der Klangfarben Konsonanten/Vokale charakteristische Geräuschanteile
Raumeindruck	Raumgröße Entfernungseindruck Nachhalldauer Hallbalance Klangfarbe des Raumschalls Homogenität des Raumschalls räumliche Einheit
Lokalisation	Ortungsschärfe Abbildungsbreite Tiefenstaffelung Richtungsstabilität Richtungsausgewogenheit
Durchsichtigkeit	Zeit-Durchsichtigkeit Register-Durchsichtigkeit Textverständlichkeit
Balance	Verhältnis der Stimmen
Dynamik	Dynamikumfang Lautheit
Störungen	akustische Nebengeräusche elektrische Nebengeräusche lineare und nichtlineare Verzerrungen

Tabelle 1: Klangbildmerkmale nach Stolla (2002) [34]

beschreiben, inwieweit das Instrument frequenzmäßig anders klingt, als man es aus der Praxis gewohnt ist. Nur zum Teil lassen sich die Klangfarbeneindrücke durch Messungen des Frequenzspektrums nachvollziehen.

Der *Raumeindruck* bietet dem Tonmeister eine Vielzahl an gestalterischen Möglichkeiten, denn schließlich soll der Hörer an seinem jeweiligen Abhörplatz den Eindruck eines anderen Raumes bekommen als dessen, in dem er sich gerade befindet. Eine messbare Größe ist in diesem Zusammenhang die Nachhallzeit, die meistens um zwei Sekunden (± 1 s) liegt.² Subjektiv beschreiben lassen sich zudem die empfundene Raumgröße und der Entfernungseindruck, d. h. die vom Zuhörer wahrgenommene Position des Ensembles im Raum. Außerdem lassen sich die Parameter, die bereits bei der Klangfarbe beschrieben wurden, speziell auf den Klang des Nachhalls anwenden. Denn unabhängig davon, ob der Raumklang künstlich oder natürlich ist, kann er auf den Hörer durch eine bestimmte Klangfarbe unnatürlich oder unrealistisch wirken. Auch eine inhomogene Nachhallkurve kann sich auf den Raumeindruck negativ auswirken.

Genau wie die bereits beschriebenen Faktoren einander beeinflussen, ist auch der Begriff *Lokalisation* eng mit dem Raumeindruck verbunden. Er umfasst sowohl die Ausdehnung des Ensembles in Tiefe und Breite als auch die Ortungsschärfe, d. h. die Präzision, mit der einzelne Instrumente im Raum abgebildet werden. Dazu gehört auch die Frage, ob die Anordnung stabil bleibt oder sich mit der Dynamik oder der Mischung ändert.

Der Faktor *Durchsichtigkeit* beschreibt die Klarheit der Aufnahme in mehreren Aspekten. Zum einen kann die räumliche Durchsichtigkeit durch eine undeutliche Tiefenstaffelung oder die lokale Häufung mehrerer, nicht einzeln ortbarer Instrumente eingeschränkt sein. Außerdem kann die zeitliche Durchsichtigkeit dadurch beeinträchtigt werden, dass schnelle Passagen verschwimmen und dass nach *forte*-Passagen ein langer Nachhall, späte Reflexionen oder Echos zu einer Nachverdeckung folgender, leiser Passagen führen.³ Bei der Wahl des Tempos müssen demzufolge die Eigenschaften des Raumes mit einbezogen werden. Des Weiteren können auch einzelne Register durch Überbetonung eines Frequenzbereichs im Klang untergehen. Bei Vokalmusik und Sprache kommt noch der Aspekt der Textverständlichkeit hinzu.

Dynamik und *Lautstärke* einer Aufnahme sind Faktoren, die sich u. U. objektiv messen lassen. Diese gemessenen Werte ermöglichen dabei zumindest einen gewissen Vergleich zwischen Aufnahmen unabhängig von Hörtestergebnissen. Die Lautstärke beschreibt den mittleren, gemessenen Schallpegel einer Aufnahme, während die Dynamik die Differenz zwischen dem leisesten und dem lautesten Nutzsignal umfasst. Dabei ist zu beachten, dass die Hörschwelle des Menschen eine Frequenzabhängigkeit aufweist, die ihre größte Empfindlichkeit bei mittleren Frequenzen (um 3000 Hz) aufweist. Eine Anhebung der Lautstärke über der Hörschwelle bewirkt zudem bei tiefen und hohen Frequenzen eine größere Zunahme der empfundenen Lautstärke als bei mittlere Frequenzen. Deshalb

²Vgl. z. B. J. Meyer (1972), S. 161 ff. [17]

³Vgl. J. Meyer, S. 295 ff. [17]

geht mit einer Vergrößerung der Lautstärke eine subjektiv empfundene Anhebung der tiefen und hohen Frequenzen einher („Kurven gleicher Lautstärke“).⁴ Zwei Aufnahmen objektiv gleichen Pegels können daher durch eine unterschiedliche Frequenzverteilung subjektiv verschieden laut wirken. Auch die Dynamik kann durch Veränderungen des Frequenzspektrums subjektiv anders wirken als die gemessenen Werte es nahelegen, und zudem noch durch Kompressoren, Limiter o. Ä. vom Tonmeister verändert werden. Außerdem können Spielgeräusche und Mikrophonierung die Lautstärkeempfindung beeinflussen.

Der Aspekt *Störgeräusche* ist inzwischen zum Teil historisch zu betrachten: Das Bandrauschen, das sich zu Analogzeiten auf einer Aufnahme befand, und analoge Knackser gehören heute nicht mehr zu den Problemen, die es zu lösen gilt. Allerdings können bei Digitalaufnahmen ebenfalls Störgeräusche auftreten, die einen Rückschluss auf die Aufnahmetechnik zulassen. Dazu gehören u. a. Netzbrummen, Clipping, Wandler- und Wordclockfehler. Während früher ein erheblich größerer technischer Aufwand nötig war, um Störgeräusche zu entfernen, ist dieses heute allerdings aufgrund von Softwarelösungen sehr viel einfacher und schneller zu bewerkstelligen. Abgesehen davon lassen sich aus akustischen Störungen wie z. B. Artikulationsgeräuschen von Instrumenten Rückschlüsse auf die Mikrophonierung oder aus Publikumsgeräuschen Rückschlüsse auf die Aufnahmebedingungen ziehen.

In Aufnahmekritiken und Firmendarstellungen taucht außerdem noch der Begriff „Natürlichkeit“ als Qualitätskriterium auf. Da aber gerade dieser in verschiedenster Weise ausgelegt und kritisiert wird, erscheint er nicht in der Liste, sondern wird später in Kapitel 3.2.1 gesondert beleuchtet.

Die Begriffe *künstlerische Qualität* und *stilistische Angemessenheit*⁵ entziehen sich hingegen einer technischen Kategorisierung und sind daher in der obigen Tabelle nicht aufgeführt.

2.2 Bisherige Untersuchungen

Die Klangästhetik von Aufnahmen bildet ein Forschungsgebiet, das sich nicht ohne weiteres einer wissenschaftlichen Richtung zuweisen lässt. Sowohl Musikwissenschaftler und Musikästhetiker als auch Hörpsychologen beschäftigen sich eher mit dem Menschen im Umgang mit Musik oder dessen kompositorischen Werken. Dagegen scheint der Tonträger in seiner Funktion als technischer Vermittler von Musik in keinem dieser traditionellen Gebiete zur Forschung zu reizen. Infolgedessen gibt es in der wissenschaftlichen Literatur und auch in der empirischen Forschung äußerst wenig Überlegungen zu einer Klangästhetik von Tonträgern. Dies bestätigen auch die Autoren des Buches

⁴Siehe Meyer, S. 16 ff. [17]

⁵Vgl. z. B. CCIR Recommendation No. 563-3 (Draft 1990), zit. nach Eberhard Sengpiel, Skript zur Vorlesung „Musikübertragung“ (1993) [30]

„Gehörgänge – Zur Ästhetik der musikalischen Aufführung und ihrer technischen Reproduktion“ in ihrem Vorwort, worin sie bemerken, dass „seit Einführung der Langspielplatte keine nennenswerte ästhetische Debatte stattgefunden hat“.⁶ Dafür mag es neben der fehlenden eindeutigen Zuordnung zu einer Wissenschaft noch weitere Gründe geben.

Zum einen muss man anmerken, dass beim Tonträger oft ökonomische Interessen im Vordergrund stehen. Wenn sich eine Aufnahme nicht gut genug verkauft, rechnet sich der große personelle und technische Aufwand, der betrieben werden muss, nicht. Deshalb wird vor einer CD-Produktion vor allem über das Repertoire oder den Künstler diskutiert, da diese für die Vermarktung einen höheren Werbewert haben als der Klang. Nur bei sogenannten audiophilen Labels kann man mit Darstellungen des Klanges eine spezielle Gruppe von Käufern erreichen. Es ist anzunehmen, dass in der Allgemeinheit das Bewußtsein dafür fehlt, dass nicht allein der Inhalt den Erfolg einer Platte bestimmt, sondern auch, wie deren Inhalt transportiert wird. Dieses Phänomen beschreibt Gidi Boss (1994) [2] in seiner Untersuchung „Das Medium ist die Botschaft“, in der er nachweist, dass die Aufnahme derselben Musik mit unterschiedlichen technischen Bedingungen sehr unterschiedliche Urteile hervorrufen kann. Hierbei ist besonders bemerkenswert, dass die Veränderung der reinen Aufnahmetechnik das musikalische Urteil über die Aufnahme signifikant verändert. Das Bewusstsein dafür, wie sehr der musikalische Inhalt einer Einspielung also durch die klangliche Einflussnahme des Tonmeisters verändert werden kann, findet bei der Vermarktung einer CD keine Beachtung.

Daraus ist abzuleiten, dass eine Musikaufnahme nicht wie beispielsweise die Fotografie oder der Film als Kunstform angesehen wird. Diese beiden haben ebenfalls die Abbildung von Wirklichkeit zum Inhalt, bei ihnen wird aber erwartet, dass sie, beispielsweise durch die Wahl von Ausschnitten oder Manipulation, ein künstlerisches Endprodukt schaffen, was über die bloße Abbildung hinausgeht. Es ist dem Betrachter anscheinend bewusst, dass der Fotograf oder Regisseur durch seine Kreativität Einfluss auf das abgebildete Objekt nimmt. Bei einer Aufnahme hingegen herrscht oft der Anspruch, sie solle nur die Dokumentation eines musikalischen Ereignisses zum Inhalt haben und somit ein Klangereignis möglichst naturgetreu abbilden. Unter dieser Prämisse erübrigt sich eine klangästhetische Debatte. Denn wenn allein die Authentizität einer Aufnahme deren höchster Anspruch ist, bleibt kein Raum für weitere klangliche Einflussnahme. Außerdem beinhaltet der Begriff „Naturtreue“ eine Art idealisierte Vorstellung, nach der ein naturgetreuer Klang eine perfekte Balance der Instrumente, eine ideale, ungefärbte Klangfarbe und eine reine, menschliche Spielweise umfasst. Seinen Ursprung hat diese Vorstellung im romantischen Naturbegriff. Dieser beinhaltet, dass die Natur alles umfasst, was nicht vom Menschen durchdrungen und, im Gegensatz zur vom Menschen geschaffenen Technik, von sich aus gut und rein ist. Zur Debatte der Naturtreue findet man einige Veröffentlichungen wie z. B. von Reinecke (1969) [24] und Rzehulka (1986) [25]. Beide beschreiben den Begriff „Naturtreue“ eher in seinem historischen Zusammenhang und beleuchten ihn dabei durchaus kritisch.

⁶Fischer, Holland, Rzehulka, S. 7 (1986) [5], [12], [25]

Mit der Klangästhetik von Tonmeistern befasst sich z. B. Bernhard Rzehulka. In seinem Artikel „Abbild oder produktive Distanz? Versuch über ästhetische Bedingungen der Schallplatte“ kommt eine gewisse Verwunderung darüber zum Ausdruck, dass die eigentlich Schaffenden des Klages – die Tonmeister – eine so wenig fundierte ästhetische Meinung dazu hätten. Er schreibt, „seit Walter Legge und vor allem John Culshaw [...] äußerte sich kaum einer der bestimmenden Produzenten des Schallplattenmarktes [...] zu der Komplexität seiner Aufgaben.“⁷ Mit der Ästhetik des Tonmeisters beschäftigt sich auch eine Umfrage, die in der Zeitschrift *HiFi-Stereophonie* erschien⁸ und derzufolge die wenigsten Tonmeister eine ästhetische Vorstellung von Klang hätten, die über Begriffe wie „Hörgenuss“, „Sound“ und „klangschön“ hinausgingen. Man kann spekulieren, ob es unter Tonmeistern eine Art Scheu gibt, detailliert über Arbeitsmethoden zu sprechen, um keine Firmengeheimnisse preiszugeben. Eine solche Zurückhaltung konnte allerdings in den im Kapitel 3.3 erläuterten Interviews nicht nachvollzogen werden. Die meisten der befragten Tonmeister äußerten sich frei und ohne Vorbehalte und mit zum Teil sehr detaillierten Beschreibungen ihrer Aufnahmeverfahren, so dass von der Bewahrung eines Betriebsgeheimnisses wenig zu merken war.

Es ist erkennbar, dass sich die klangästhetischen Veröffentlichungen in Grenzen halten und eine ästhetische Diskussion mit den Schaffenden des Klages, den Tonmeistern, in der Vergangenheit selten stattgefunden hat. Auch der Fundus der empirischen Forschungen scheint dies zu bestätigen. Neben der Befragung der Zeitschrift *HiFi-Stereophonie* bleibt noch die, wegen mangelnder Versuchspersonen statistisch eher dürftige, Untersuchung von Franke und Nehls (1990) [7] zu nennen, in der versucht wird, anhand von Aufnahmen der 2. Sinfonie von Johannes Brahms die historische Entwicklung der Aufnahmetechnik und eine eventuell damit verbundene Entwicklung der Klangästhetik nachzuvollziehen. Sie kommen zu dem Schluss, dass „[die technische Weiterentwicklung] die Klangqualität von Musik hörbar verbessert hat. Eine gleichzeitige Entwicklung der Klangästhetik [...] fand jedoch nicht statt.“

Daneben bleibt noch die Dissertation von Jochen Stolla „Abbild und Autonomie – Zur Klangbildgestaltung bei Aufnahmen klassischer Musik 1950 - 1994“ (2002) [34] zu erwähnen. Auch Stolla versucht aus produktionsästhetischer Sicht nachzuvollziehen, ob die Klangbildgestaltung der Tonmeister technikgeschichtlich bedingt sei. Er beruft sich hierbei auf physikalische Messungen und einen Hörtest, in dem Aufnahmen von Beethovenschen Klavierkonzerten klanglich analysiert werden. Die Tonmeister selbst kommen in der Untersuchung nicht zu Wort und werden bei der Auflistung der von Stolla verwendeten Aufnahmen nicht genannt. Statt nach Tonmeister kategorisiert Stolla die Aufnahmen nach Aufnahmedatum und dem entsprechenden technikgeschichtlichen Hintergrund. Hiermit setzt er voraus, dass die Entstehungszeiten einen größeren Einfluss auf den Klang einer Aufnahmen haben als die individuellen Vorstellungen der Tonmeister selber. Es ist allerdings von großer Wichtigkeit, erst einmal zu untersuchen, durch welche

⁷S. 89 f. [25]

⁸„Moderne Aufnahmetechniken“ in *HiFi-Stereophonie* 7/1977 (sechs Fachleute äußern sich zu ihren klangästhetischen, künstlerischen und technischen Vorstellungen) S. 795-802 [11]

Parameter die Klangästhetik einer Aufnahme am meisten bestimmt wird. Es ist möglich, dass unabhängig von der Technikgeschichte durch alle Jahrzehnte hindurch der Raum oder die Güte der Musiker und die Reaktion des Tonmeisters auf beides einen weitaus größeren Einfluss auf das Endprodukt hatten als die angewandte Technik.

Über die Beschreibung von Aufnahme-Klangbildern hinaus sollen in dieser Arbeit auch die Aussagen von Tonmeistern berücksichtigt werden. Die Klangästhetik einer Aufnahme kann nicht vollständig durch Analysieren des Audiomaterials geklärt werden, da jede Einspielung eine individuelle Entstehungsgeschichte und daran angepasste unterschiedliche Vorgehensweisen von Tonmeistern hat. So können die spontanen Entscheidungen eines Tonmeisters in Reaktion auf die Aufnahmesituation ein Klangbild entscheidend verändern, unabhängig davon, wann die Entstehungszeit war. Vielleicht findet sich so im Nachhinein auch ein weiterer Grund für die spärliche klangästhetische Debatte – denn wenn praktische Faktoren wie der nicht unbedingt vom Tonmeister ausgewählte Aufnahmeraum oder fehlende Zeit für die Klangeinstellung dominierender sind als theoretische (philosophisch-ästhetische) Überlegungen, gibt es zumindest für die ausübenden Tonmeister keinen Anlass, sich systematisch mit dem Thema auseinanderzusetzen.

3 Zur Arbeit des Tonmeisters

3.1 Verantwortungsbereiche von Tonmeistern

Wenn man sich kritisch mit dem Klang einer Aufnahme beschäftigen will, so ist es hilfreich zu klären, wer für diesen verantwortlich ist. Gerade im Berufsfeld eines Tonmeisters haben sich eine Vielzahl von Berufsbezeichnungen eingebürgert, wodurch es erschwert wird, den verantwortlichen Tonmeister für den Klang im Booklet einer Einspielung zu finden. Deshalb soll an dieser Stelle beleuchtet werden, welche Aufgabenbereiche die einzelnen Berufsbezeichnungen beschreiben und wie sich bei einer Aufnahme konkret die Verantwortlichkeiten verteilen.

3.1.1 Personelle Infrastruktur

Ein an der UdK Berlin, HfM Detmold oder einer vergleichbaren Einrichtung ausgebildeter Diplom-Tonmeister hat die Möglichkeit, in vielen verschiedenen Einsatzbereichen der Audioproduktion zu arbeiten, da das Studium sowohl eine technische als auch eine musikalische Ausbildung umfasst. Im klassischen Sinne ist ein Diplom-Tonmeister ein Aufnahmeleiter, d. h., dass er in einer Aufnahmesituation die musikalische Arbeit mit dem Künstler leitet und für das musikalische Endprodukt verantwortlich ist.

In der Praxis arbeiten heutzutage allerdings nur noch die wenigsten Tonmeister als reine Aufnahmeleiter. Einzig und allein im Rundfunkbetrieb bezeichnet der Beruf „Tonmeister“ noch den rein musikalisch arbeitenden Aufnahmeleiter. Derjenige, der im Rundfunkbetrieb für die Technik und die Mischung verantwortlich ist, wird mit „Toningenieur“ bezeichnet. Da man davon ausgeht, dass ein Toningenieur u. U. eine „niedrigere“ oder eher technische Ausbildung durchlaufen hat und weniger Verantwortung für das musikalische Endprodukt trägt, findet man eine Hierarchie vom Tonmeister über den Toningenieur bis zum Tontechniker, die sich beispielsweise in der Bezahlung widerspiegelt. In der Praxis sitzen jedoch im Rundfunk auch am Pult häufig Diplom-Tonmeister. Allerdings ist die Verantwortlichkeit für den Klang einer Aufnahme nicht allein dem Toningenieur zuzuschreiben. Denn er entscheidet zwar über die Mikrophonierung und erste Mischungen, der Aufnahmeleiter nimmt aber, da er meistens auch Diplom-Tonmeister ist, Einfluss auf den Klang und bespricht sich mit dem Ingenieur. Da Tonmeister und Toningenieure beim Rundfunk oft jahrelang zusammenarbeiten, muss der Klang des Endproduktes eher im Zusammenhang mit einem bestimmten Aufnahmeteam, bestehend aus Tonmeister und Toningenieur, gesehen werden.

Taucht die ursprüngliche Bezeichnung „Tonmeister“ im Booklet einer Aufnahme der Deutschen Grammophon auf, so ist damit nicht, anders als beim Rundfunk, der Aufnahmeleiter gemeint, sondern derjenige, der für die Mikrophone, das Mischpult und damit letztlich für den Klang einer Aufnahme verantwortlich ist. Der musikalische Leiter wird

Verantwortlichkeit	Bezeichnung	Firma (Bsp.)
Aufnahmeleitung	Tonmeister	Rundfunk
	Produzent, Producer	BIS, EMI, DG
	Recording Producer	BIS
	Recording Supervision	DG
Klang & Mischung	Toningenieur	Rundfunk
	Tonmeister	BIS, EMI, DG
	Balance Engineer	BIS, DG, EMI
	Sound Engineer	BIS
Technik	Tontechniker	Rundfunk
	(Assistant) Engineer	EMI u.a.
	Toningenieur	allgemein

Tabelle 2: gängige Berufsbezeichnungen für Tonmeister

bei der Deutschen Grammophon und anderen Firmen mit „Produzent“, „Recording Producer“, „Recording Director“ oder „Musikregisseur“ (Schweiz) bezeichnet. Diese Arbeit wird aber, wie es auch beim Rundfunk früher durchaus üblich war, nicht unbedingt von einem Diplom-Tonmeister übernommen, da auch Musiker, Dirigenten oder Musikwissenschaftler als Aufnahmeleiter arbeiten können. Eben weil die Aufnahmeleiter häufig aus anderen Musikbereichen kommen, haben die (Pult-)Tonmeister oft eine viel größere Verantwortung für den Klang als der Ingenieur beim Rundfunk. Der Aufnahmeleiter konzentriert sich vor allem auf die Partitur und überlässt es dem Tonmeister, seine Klangvorstellungen umzusetzen. Natürlich ist dies je nach Aufnahmeleiter unterschiedlich. Die Aufgabenverteilung bei anderen Firmen findet sich zwischen diesem und dem beim Rundfunk üblichen Modell ein – es gibt also entweder einen Verantwortlichen für den Klang oder eine Art Gemeinschaftsprodukt. Der „Toningenieur“ hat dagegen in anderen Firmen im Unterschied zum Rundfunk rein technische Aufgaben wie den Aufbau der Apparatur und der Mikrophone und ist weder für die musikalische Leitung noch für den Klang verantwortlich. Ähnliches gilt für den Begriff „Tontechniker“ oder „Engineer“.

Allerdings kann es vorkommen, dass die Bezeichnung „Engineer“ als Kurzfassung für „Balance Engineer“ oder „Sound Engineer“ steht und damit über den rein technischen Bereich hinausgeht. „Balance“ und „Sound Engineer“ sind vielleicht die Bezeichnungen, die am eindeutigsten einen Aufgabenbereich beschreiben, da bereits im Namen die Begriffe „Mischung“ und „Klang“ enthalten sind. Hiermit wird eindeutig der Umgang mit dem Klang einer Aufnahme, also die Arbeit am Pult und mit den Mikrophenen,

bezeichnet. Bei der Deutschen Grammophon, BIS, EMI und anderen wird der Begriff „Balance Engineer“ als englische Übersetzung des Wortes Tonmeister verwendet. Zusammenfassend kann man sagen, dass der Tonmeister in den meisten Fällen das letzte Wort bezüglich des Klanges hat, weil er sich auch um die klangliche Nachbearbeitung, also die finale Mischung kümmert. Da er zumindest zum Großteil als für den Klang verantwortlich gelten kann, ist er also derjenige, dessen Arbeit hier näher untersucht werden soll. Zur Übersicht sind die verschiedenen Bezeichnungen in Tabelle 2 zusammengefasst. Natürlich ist es nicht ausgeschlossen, dass sich die Aufgabenbereiche überlappen und auch der Aufnahmeleiter mit zum Klangkonzept beiträgt. Teilweise sind die Firmen auch so klein, dass ein Einzelner alle Aufgaben übernimmt. Wenn im Folgenden der Begriff „Tonmeister“ verwendet wird, ist damit nicht die beim Rundfunk gebräuchliche Bezeichnung, sondern der oben beschriebene Beruf „Balance Engineer“ gemeint.

3.1.2 Produktionsabläufe

Zunächst werden bei der Aufnahme eines klassischen Werkes die Rahmenbedingungen festgelegt. Es geht dabei um die Auswahl des Stückes, der Musiker und schließlich des Aufnahmeraums. All diese Entscheidungen liegen je nach Größe der Firma nur zum Teil in der Hand des Tonmeisters. Meistens wird die Planung von Bürofachkräften übernommen, die dabei natürlich auf vorhandene Erfahrungen zurückgreifen. So bietet sich meistens für eine bestimmte Besetzung und eine bestimmte Stilepoche ein bestimmter Raum an.

Zur Vorbereitung der Aufnahme beschäftigt sich der Aufnahmeleiter mit der Partitur und Fragen der Interpretation. Auch der Tonmeister bedient sich der Partitur, um sich ein Bild von einem für die Besetzung und den Kompositionsstil passenden Klang zu machen. Außerdem kann er ggf. auf bereits erworbene Erfahrungen mit dem Aufnahmeraum zurückgreifen. Anschließend stellt er das Equipment, welches auch seine getroffene Mikrophonauswahl beinhaltet, zusammen.

Vor der Aufnahme baut der Tonmeister, eventuell mit Hilfe eines Technikers, die Mikrophone und die sonstige Technik auf. Während der ersten Probe des Ensembles oder auch nur während der ersten paar Minuten zu Beginn der ersten Aufnahmesitzung wird möglichst schnell eine erste Mischung erstellt. Diese wird zunächst intern mit der Vorstellung des Aufnahmeleiters abgeglichen, bevor der Dirigent bzw. die Musiker in den Regieraum gebeten werden, um den Klang zu beurteilen. Anschließend müssen oft noch Korrekturen an der Mikrophonierung oder der Mischung vorgenommen werden. Die Einstellung des Klanges gestaltet sich demzufolge häufig als Kompromiss der verschiedenen Klangvorstellungen. Ein gewisser Anteil ist auch schon durch den vorhandenen Raum vorgegeben.

Nach vollendeter musikalischer Produktion folgt die Nachbearbeitung. Neben dem Schnitt ist hier die Mischung ein wesentlicher Arbeitsgang. Dabei werden die einzeln aufgenom-

menen Mikrophone noch einmal an einem Mischpult gemischt, künstlich verhallt, gefiltert oder anderweitig bearbeitet. Dieser Arbeitsabschnitt fällt meistens dem Tonmeister zu. Er weiß allerdings von der Aufnahmesitzung, wie die Vorstellungen der Musiker und des Aufnahmeleiters aussehen, und kann sich nach diesen richten. Eine Fassung, teilweise noch nicht mit der endgültigen Mischung, wird anschließend an alle Beteiligten geschickt, um eventuelle Korrekturwünsche bezüglich des Schnittes oder der Mischung noch einbeziehen zu können.⁹

Nachdem die praktische Arbeit des Tonmeisters beschrieben wurde, wird im Folgenden ein Blick auf spezielle klangliche Vorstellungen und Ansprüche geworfen.

⁹Eine umfassende Beschreibung der Produktionsabläufe findet sich bei Schlemm (1997) [27] und auf den Internetseiten der Tonmeisterfirma MDG [20] („Der Weg zur Klassik-CD“).

3.2 Klangästhetische Konzepte

3.2.1 Der Begriff „Natürlichkeit“

Ein Begriff, der in der Schallplattenkritik und in Bewertungen von Musikaufnahmen häufig vorkommt, ist „Natürlichkeit“. Gemeint ist damit, dass durch eine Aufnahme das Gefühl vermittelt werden soll, der Hörer säße in einem idealen Konzertsaal und würde live ein Musikereignis verfolgen. Vor allem sollen die technischen Hilfsmittel, die bei der Aufnahme eingesetzt wurden, unhörbar sein, damit ein direkter, nicht manipulierter Klang empfunden wird. Dass dies kaum möglich ist, beschreibt beispielsweise Schlemm, indem er schreibt: „Eine ‚neutrale‘ Tonaufzeichnung ist nicht denkbar. Selbst wenn sich der manipulierend gestaltende Einfluß der Tonregie auf ein Minimum reduziert, spiegelt sich im Klangergebnis noch die (nach subjektiven Gesichtspunkten vorgenommene) Ausrichtung des Apparates auf das Objekt wider“, (Schlemm [27], Spalte 1547/1548). Bereits dadurch, dass der Tonmeister für seine Mikrophone einen Platz im Raum wählt, von dem aus er das Geschehen abbildet, nimmt er Einfluss auf den Klang.

Die Vorstellung, man könne ein Musikereignis naturgetreu abbilden, ist aber kein ästhetischer Anspruch unserer Zeit. Bereits zu Beginn der Klangerfassung forderten Kritiker „Naturtreue“, was zu jener Zeit allerdings bedeutete, die Störgeräusche wie Brummen, Klirrfaktor und Rauschen möglichst zu verringern, so dass sie das Hörerlebnis nicht überdeckten. Aus diesem Ziel entwickelte sich in den 60er-Jahren der Begriff „High-Fidelity“ (kurz: HiFi), der mit „hohe Wiedergabetreue“ übersetzt werden kann.¹⁰

Bereits in den 70er-Jahren waren die technischen Möglichkeiten allerdings so weit fortgeschritten, dass eigentlich das Ideal der Klangtreue erreicht zu sein schien. Doch trotz besserer technischer Übertragungswege blieb die Kluft zwischen Realität und Abbild genau so groß wie bisher. Ein Grund wird darin gesehen, dass man zum einen im Konzertsaal einem aus allen Richtungen kommenden Schallfeld ausgesetzt ist, im Gegensatz zu der stereophonen (oder auch Surround-) Abbildung zu Hause. Und zum anderen besteht ein wesentlicher Unterschied darin, dass ein Konzertbesuch die „synchrone Reizaufnahme aller Sinnesgebiete“ (Schlemm [27], Spalte 1548) umfasst, weil man die Konzertsituation nicht nur mit den Ohren, sondern auch mit den Augen und als sozialer Mensch als Teil des Konzertpublikums wahrnimmt. Obwohl diese Unterschiede im Wohnzimmer nie zu überbrücken sein werden, hat sich das Ideal der Klangtreue bis heute gehalten. Dabei muss man sich allerdings eingestehen, dass ein naturgetreues Klangbild nicht mit physikalisch/akustisch möglichst identischem Material erreicht werden kann, sondern oft durch eine Art artifizielle Natürlichkeit ersetzt wird. Denn um die Wahrnehmungen der ande-

¹⁰Eine Folge dieses Anspruchs nach Störungsfreiheit war in den 60er-Jahren die Entwicklung der DIN 45500, in der Mindestanforderungen des technischen Standards für die Wiedergabe von Musik formuliert wurden, sowie die Entwicklung der THX-Norm (1983), ursprünglich ein Qualitätsstandard für die Filmwiedergabe in Kinos. Inzwischen gelten manche dieser Vorgaben wegen der technischen Weiterentwicklung als überholt und wurden durch neuere Standards (z.B. den internationalen Standard IEC 268) ersetzt.

ren Sinne während eines Konzertbesuches zu kompensieren, ist es nötig, „die eigentlich physikalische Struktur des musikalischen Prozesses [...] weitgehend [zu verändern], um die übertragenen Erlebnisbedingungen dem ‚originalen‘ Erleben möglichst angenähert erscheinen zu lassen“, (Schlemm [27], ebd.). Den so entstandenen Klang, in dem „gewisse akustische Physiognomien überhöht, andere dagegen abgeschwächt oder verändert werden“ (Reinecke [24], Seite 87), kann man eher als „artifizielle Natürlichkeit“ denn als „naturgetreuen Eindruck“ bezeichnen. Vielmehr hat sich bei Aufnahmen eine eigene Ästhetik entwickelt, bei der der Tonmeister versucht, einen als natürlich empfundenen Klang zu kreieren.¹¹ Unter dem Ziel des „natürlichen Eindrucks“ werden durchaus technische Hilfsmittel bis hin zu künstlichen Räumen genutzt, deren Gebrauch dem Hörer aber möglichst verborgen bleiben soll.

3.2.2 Firmenauftritte

In viele Internetauftritten von Tonmeisterfirmen findet man einen Abschnitt, in dem es um die Klangphilosophie der Aufnahmen geht.¹² Hierbei handelt es sich vornehmlich um kleinere Firmen, die von einem oder mehreren Tonmeistern gegründet wurden. Durch die ausführliche Darstellung der Klangphilosophie soll wahrscheinlich unterstrichen werden, dass der Tonmeister bei seiner Arbeit nicht nur dafür sorgt, dass aus physikalischen Schallwellen digitale Nullen und Einsen entstehen. Vielmehr scheint er seine Aufgabe auch darin zu sehen, dem technischen Ablauf durch klangästhetische Überlegungen etwas Lebendiges zu verleihen. Gerade in Zeiten, in denen man mit relativ geringem finanziellen Aufwand Audiotechnik erwerben kann, ist es unter Tonmeistern wichtig, sich durch individuelle Präsentationen abzusetzen. Was einen wirklichen Tonmeister auszeichnet, scheint seine genaue Klangvorstellung zu sein, die den Konsumenten ansprechen soll. Da der Inhalt der Internetseiten nicht nur informieren, sondern auch Hörer werben soll, kann man davon ausgehen, dass die präsentierte Klangvorstellung zu einem Teil auch das ist, was die Konsumenten von einer Aufnahme erwarten. Die persönliche Klangvorstellung der Tonmeister hat sich bei ihren Internetpräsenzen oft so mit der Meinung der Konsumenten vermischt, dass sich schwer ablesen lässt, was genau ihre eigene Philosophie ist.

Erstaunlich oft taucht immer noch der Begriff „Natürlichkeit“ auf. Während er in der wissenschaftlichen Betrachtung, wie in Kapitel 3.2.1 beschrieben, inzwischen als „nicht umsetzbar“ gilt, hält er sich in der Öffentlichkeit noch beständig. Für ein paar Tonmeister ist der Verzicht auf Kompressoren, Filter und künstlichen Hall ein Weg zu mehr Natürlichkeit. Manche schreiben auch, dass es ihnen um die „Illusion einer Wirklichkeit“¹³ ginge. Bei ihnen soll die verwendete Technik die vorhandene Natürlichkeit nicht zerstören, wenn diese auch im Wohnzimmer erst neu entstehen kann.

¹¹Siehe auch Kapitel 3.2.2 „Firmenauftritte“

¹²Untersucht wurden Internetauftritte der Firmen Tacet [22], MDG [19], MBM [18], Tritonus [35] und Es-Dur [28].

¹³Zu lesen beispielsweise bei MDG [19]

Bei vielen Tonmeistern findet sich außerdem eine Gewichtung der Faktoren einer Aufnahme vom wichtigsten Bestandteil, dem Musiker, über Raum und Mikrophone bis zur restlichen Technik, welche den geringsten Stellenwert bekommt.¹⁴ Darin wird eine Hierarchie vom Lebendigen bis zum Leblosen sichtbar, die sich wie folgt nachvollziehen lässt: Der Musiker ist die eigentliche Quelle der Kunst. Ihm folgt der vom Menschen geschaffene Raum mit der natürlichen Atmosphäre, gefolgt vom Mikrophon, was mit seinen analogen Bestandteilen noch relativ menschlich wirkt. Zuletzt schließlich steht die Technik, die totes Material und Mittel zum Zweck ist. Mit dieser Einteilung scheinen die Tonmeister auf ein Bedürfnis von Hörern einzugehen, die in der Musik einen Ausdruck von Menschlichkeit suchen.

Etwas konkreter gestalten sich Ideale wie „tonale Ausgeglichenheit“ und „Ortbarkeit der Klangquellen im Raum: freistehend, dreidimensional, realistisch.“ (MDG [19]). Dahinter steht das Ideal einer musikalischen Einheit, die gleichzeitig eine genaue Abbildung des Geschehens liefert. Auch hier scheint wie bei der Natürlichkeit der Konzertbesucher das Vorbild zu sein, denn dort findet man tonale Einheit im Raum sowie unmittelbare Präsenz unterstützt durch den optischen Eindruck des Agierens der Musiker. Des Weiteren schreiben Tonmeister vom „sinnlichen Reiz“ (Tacet [22]), den eine Aufnahme ausüben sollte. Hierin erkennt man den Versuch, den physikalischen Schall einer Aufnahme zu mystifizieren und ein emotionales Erlebnis zu versprechen.

All diese Anpreisungen spiegeln das Bemühen wieder, aus einem Tondokument etwas Einmaliges und Menschliches zu machen. Man kann diese Forderung als Indikator dafür sehen, dass die Konsumenten die musikalisch sinnliche Erfahrung und Natürlichkeit, die man im Konzert begegnet, immer noch als Ideal ansehen. Des Weiteren lässt sich dahinter eine Angst davor vermuten, dass die Musik durch ihre Speicherung auf einem technischen Medium an Inhalt verlieren könnte. Die Tonmeister haben als Folge ein teilweise recht undurchsichtiges Vokabular entwickelt, womit sie versuchen, den Musikern und Hörern diese Angst zu nehmen. Bei manchen Internetpräsenzen gehen die Darstellungen vom Klangideal dabei fast ins Metaphysische.

3.2.3 Rezensionen und Kritiken

Auch in den Rezensionen vieler Zeitschriften und Internetdienste ist es schwierig, eine konkrete Aussage über den Klang einer Aufnahme herauszulesen. Einige Verfasser, z. B. in der *ZEIT* und auf der Internetseite von *Klassik Heute*, widmen sich ausschließlich interpretatorischen und musikwissenschaftlichen Inhalten. Bei *Klassik Heute* [13] gibt es zumindest eine zehnstufige Skala, in der neben der künstlerischen Qualität und dem Gesamteindruck auch die Klangqualität einer Aufnahme verzeichnet wird. Insgesamt scheinen die Verfasser aber davon auszugehen, dass die Käufer vor allem an musikalischen Inhalten und nicht so sehr am Aufnahmeklang interessiert sind, wie es schon in Kapitel 2.2 angedeutet wurde.

¹⁴Vgl. z. B. auf www.tacet.de („Warum Tacet?“) [22] oder bei MBM [18].

Andere Kritiker beschreiben den Klang, ohne dabei die tonmeisterliche Seite zu erwähnen, weil sie davon ausgehen, dass der Klang einer Aufnahme vor allem auf die musikalische Interpretation des Künstlers zurückzuführen sei. So werden zum Beispiel die positiven Anmerkungen über Klangfarben und das Timbre in der Zeitschrift *Rondo* und auf der Seite von *Klassik.com* allein dem Können der Künstler zugeschrieben, wie man z. B. in der Beschreibung der Klassik-CD des Monats 06/2006 beim Magazin *Rondo* nachvollziehen kann: „Vor allem die Farben der originalen Blasinstrumente sind so aufregend anders als die heute vertrauten, dass man aus dem Staunen nicht mehr herauskommt. [...] Die rauchigen, warmen Farben der historischen Instrumente hüllen Ravels harmonisch verfremdete und verzerrte Walzerklänge in jene geisterhaften Nebel. [...] Und der Erard-Flügel von 1905 als Soloinstrument im ‚Konzert für die linke Hand‘: Wie gut tut die Abwesenheit Steinway’scher Turbo-Brillanz dieser eigentlich doch so ungeheuer wehmütigen, verhangenen Musik“, [37]. Auch in der Rezension der Klassik-CD des Monats 05/2006 wird der Klang nur in Zusammenhang mit der Künstlerin geschildert: „Carolyn Sampsons in allen Lagen gleichermaßen gut ansprechender, angenehm warm timbrierter Sopran ermöglicht einen jederzeit vollständig von der Ausdrucksintention her bestimmten Vortrag – ‚schlackenfrei‘ pflegte die ältere Vokalmusik-Kritik solch begnadeten Gesang zu nennen“, [36]. Das gleiche gilt auch für negative Bemerkungen zum Klang. Auch diese werden bei manchen Magazinen, die den Schwerpunkt eher auf den künstlerischen Inhalt legen, den Musikern angelastet. So schreibt z. B. Daniel Krause [14] in einer Kritik auf *Klassik.com*: „Um die klangliche Seite ist es nicht besser bestellt: Franz Vorraber spielt einen Bösendorfer wie aus dem Himmel der Klaviere – exakt intoniert, mit glockenhellem, fokussiertem Timbre. Umso bestürzender das Ergebnis: Akkorde reißen unvermittelt ab – als wäre Pedalgebrauch Sünde.“ Hierbei kommt nicht zum Ausdruck, dass sich die musikalische Qualität und die Güte des Klanges gegenseitig beeinflussen, wie in der Untersuchung von Boss¹⁵ zu erkennen war.

Eine weitere Gruppe von Kritikern ist dagegen der Ansicht, dass der Klang einer Aufnahme deren Interpretation durchaus unterstützen könne. Vor allem bei positiven Kritiken wird hier explizit erwähnt, dass die Wirkung der musikalischen Interpretation wohl auch einiges einem gelungenen Klang zu verdanken habe. Beispielsweise ist in solchen Kritiken die Rede davon, dass „die CD Wunder an Bruckners ständig vorhandenen Blechbläsern tut“ oder „es der brilliant-perfekten Aufnahmetechnik gelungen ist, das äußerst farbige, lebendige und temperamentvoll sprudelnde Spiel [...] adäquat auf Silberscheibe zu brennen.“¹⁶ Detaillierter wird über den Klang nur noch in wenigen Kritiken auf *Klassik.com*, des *American Record Guide* bei *HiFi News & Record Review* und einzelnen Kritiken der anderen genannten Seiten geschrieben. Hier findet man ein ähnliches Vokabular wieder, wie es bereits in Kapitel 3.2.2 beschrieben wurde. Zum Beispiel werden „Unmittelbarkeit und Biss ohne Schärfe und Grellheit, [...] Sanftheit, ohne die Höhen wegzunehmen“ [31] oder „ein erfreulich klares, aufgeräumtes Klangbild, das nicht in erster Linie auf den Effekt des Raumes setzt, sondern sich am Ideal kammermusikalischer Durchhörbarkeit

¹⁵Boss (1994), Untersuchung „Das Medium ist die Botschaft“, in der durch unterschiedliche Aufnahmetechniken unterschiedliche musikalische Urteile hervorgerufen werden [2]

¹⁶Siehe [31], [32], vgl. auch [21]

orientiert“ [15] gelobt.

Verständlicherweise können selbst diese Kritiken keine professionelle Beschreibung des Aufnahmeklanges geben, weil die Autoren in den meisten Fällen einen musikalischen oder musikwissenschaftlichen Hintergrund haben. Dass aber viele Rezeptionen den Klang nicht einmal erwähnen oder nur in einer Sternchen- oder Kästchenskala ohne weitere Begründung bewerten, ist etwas enttäuschend. Es ist zu vermuten, dass es den meisten Hörern wichtiger ist, selten gespieltes Repertoire oder eine besondere Interpretation zu erwerben, als einem ausgezeichneten Klang zu lauschen. Wie bereits angedeutet, kann man aber kaum das eine ohne das andere betrachten, denn eine besondere musikalische Aufführung kann mit einem matten oder unausgewogenen Klang ihren Reiz verlieren¹⁷, und auch ein schöner Klang kann ohne musikalischen Inhalt nicht überzeugen. So wäre es doch zumindest anzustreben, in den Rezeptionen ein größeres Gleichgewicht zwischen der Beurteilung des Klanges und der Musik einer Aufnahme herzustellen.

¹⁷Vgl. Boss [2]

3.3 Gespräche mit Tonmeistern

3.3.1 Vorbereitung der Interviews

Das Ziel der Gespräche mit Tonmeistern war es, herauszufinden, wer für den Klang einer Aufnahme verantwortlich ist und welche weiteren Faktoren letztlich im individuellen Fall zum Endprodukt „Klang“ führen. Zwar gibt es durch die Internetpräsenzen einiger Audiofirmen bereits Anhaltspunkte, diese sind aber wie in Kapitel 3.2.2 beschrieben oft wenig informativ. Die undeutlichen Vorstellungen von einem „guten“ Klang sollen daher durch Beispiele und persönliche Erfahrungen aus der Praxis differenziert werden. Ein weiteres Ziel der Gespräche war es, die Tonmeister der Hörtestaufnahmen zu einer möglichst genauen Formulierung ihres Klangideals zu bringen, um dieses später im Hörtest nachvollziehen zu können.

Zu diesem Zweck wurde ein Fragenkatalog entwickelt. Da davon auszugehen war, dass nicht jeder Tonmeister ohne weiteres offen über seine Klangvorstellungen sprechen würde, erschien es sinnvoll, mit allgemeineren Fragen zu beginnen und im Laufe des Gesprächs allmählich zum eigentlichen Punkt des Interviews zu gelangen. Demzufolge wurde einleitend nach Strukturen in der jeweiligen Firma gefragt, um dabei herauszufinden, wer intern für den Klang der Aufnahmen verantwortlich ist. Dabei war zu erwarten, dass die in Kapitel 3.1.1 dargestellten Aufgabenteilungen beschrieben würden. Im nächsten Fragenblock ging es um die praktische Durchführung einer Aufnahme. Anschließend sollten die Tonmeister einschätzen, welche anderen Faktoren einen Einfluss auf den Klang haben könnten, und darüber hinaus sollte schließlich eine möglichst umfassende Beschreibung des persönlichen Klangideals erwirkt werden. Da sich bei der Vorbereitung die Annahme ergab, dass sich viele der Fragen auch in Anekdoten oder ausschweifenden Erzählungen klären könnten, erschien es nicht so wichtig, den Katalog Punkt für Punkt abzuarbeiten. Es wurde als wichtiger betrachtet, eine angenehme Gesprächssituation zu schaffen, in der die Tonmeister ganz von selbst etwas von ihren Erfahrungen preisgeben würden. Der Fragenkatalog diente von daher eher als roter Faden, um alle wichtigen Themen anzusprechen und dabei möglichst viele Informationen zu erlangen. Im Einzelnen gliederten sich die Fragen folgendermaßen:

Aufgabenstruktur

Können Sie kurz beschreiben, wie bei Ihnen in der Firma/Rundfunk etc. die Aufgabenstruktur aussieht?

Wird während der Klangeinstellung über den Klang diskutiert?

Wer ist letztlich (intern) für den Klang der Aufnahme zuständig?

Klangliche Umsetzung in der Praxis

Wie bereiten Sie sich (in klanglicher Hinsicht) auf die Aufnahme vor?

Überlegen Sie sich für unterschiedliche Räume oder Stücke verschiedene Klangkonzepte?

Gehen Sie dabei von einer persönlichen Klangästhetik aus?
 Wie ist es zu Ihrer Vorstellung von „gutem Klang“ gekommen?
 Hat sich Ihre Vorstellung mit den Jahren verändert?
 Was würden Sie heute konkret anders machen als früher?

Andere Faktoren

Gibt es bei Ihrer Firma/Einrichtung einen charakteristischen Klang?
 Als wie groß würden Sie Ihren eigenen Anteil am Klang einer Aufnahme sehen?
 Wer oder was bestimmt aus Ihrer Sicht noch entscheidend den Klang – der Dirigent, die Musiker, der Raum oder vielleicht die Güte der Musiker?

Übergeordnete Ästhetik

Gibt es Ihrer Meinung nach eine übergeordnete ästhetische Vorstellung von gutem Klang?
 Gibt es einen Unterschied zwischen dem Geschmack der Konsumenten und der Klangvorstellung eines Tonmeisters?

Haben Sie eine (klangliche) Lieblingsaufnahme?

Ein Anschreiben wurde zunächst Mitte Dezember 2006 per E-Mail und Brief an 17 aktive Tonmeister verschiedener Unternehmen verschickt. Hierbei war es zunächst wichtig, den Tonmeistern die Angst davor zu nehmen, mit Kollegen verglichen oder ungefragt zitiert zu werden. Auf das Anschreiben antworteten insgesamt 12 Tonmeister und erklärten sich bereit, die Fragen zu beantworten. Anschließend wurde mit drei Interviewpartnern ein persönliches Gespräch durchgeführt, sechs weitere beantworteten die Fragen schriftlich per E-Mail. Zur Auswertung lagen also neun vollständige Beantwortungen vor. Die Namen der interviewten Tonmeister sind im Anhang A.3, ebenso wie die erwähnten Lieblingsaufnahmen, aufgelistet.

3.3.2 Zusammenfassung und Auswertung der Antworten

In den Antworten zur Aufgabenstruktur findet sich vor allem jene Aufteilung wieder, die bereits in Kapitel 3.1.2 beschrieben wurde. In den meisten Fällen handelt es sich um eine Zusammenarbeit zwischen Aufnahmeleiter und Tonmeister, die eine klare Aufteilung zwischen Musik und Klang beinhaltet. Allerdings wird in den Interviews zusätzlich betont, dass der Aufnahmeleiter allein derjenige sei, der mit den Künstlern kommuniziert. Selbst wenn also der Tonmeister sich bezüglich des Klanges mit den Künstlern absprechen möchte, geschehe dieses über den Aufnahmeleiter, damit es für die Künstler nur einen Ansprechpartner gebe. Zur Frage, ob während der Klangeinstellung über den Klang diskutiert werde, antworten die Probanden recht einheitlich. Meistens mache der Tonmeister dem Aufnahmeleiter ein klangliches Angebot, das dann durch Gespräche und Feinoptimierung weiter differenziert werde. Anschließend werde auch der Künstler vom

Aufnahmeleiter mit einbezogen. Allerdings könne es bei einer längeren Zusammenarbeit mit demselben Team dazu kommen, dass sich die Vorstellungen aneinander angleichen und der Künstler auf seine Einflussmöglichkeit verzichte, weil er dem Aufnahmeteam blind vertraue. Nach Rücksprache mit dem Aufnahmeleiter und dem Künstler sei jedoch oftmals der Pulttonmeister derjenige, der den Klang zu verantworten habe. Lediglich ein Tonmeister des Rundfunks und einer der Teldex-Studios sprechen dem Aufnahmeleiter auch beim Endprodukt eine größere klangliche Verantwortung zu.

Bei der Frage, wie sich die Tonmeister in klanglicher Hinsicht auf eine Aufnahme vorbereiteten, lässt sich eine Art Abfolge erkennen. Alle Tonmeister nennen die Beschäftigung mit der Partitur als wichtigen Aspekt. Dabei gehe es zunächst um die verschiedenen Gattungen und Epochen, die teilweise grundsätzlich unterschiedliche Klangkonzepte verlangten. Später würden detailliertere Überlegungen zum Stück folgen: „Für welchen Raum und mit welcher Absicht könnte der Komponist das Werk geschrieben haben? Wie funktionieren die Tempi im Aufnahmerraum?“ In einem nächsten Schritt greifen viele Tonmeister auf Vergleichsaufnahmen zurück. Dabei gehe es nicht um die Imitation eines Klanges, sondern um eine kritische Auseinandersetzung mit schon Vorhandenem. Dabei könne es auch hilfreich sein, die Künstler nach ihren Lieblingsaufnahmen zu befragen, um deren Klangvorstellung kennenzulernen. Als weiteren Schritt zur Vorbereitung wird von einzelnen Tonmeistern noch der Besuch von Proben genannt. Sobald der Raum bekannt sei, könne man sich außerdem ein passendes Konzept überlegen bzw. bei bekannten Räumen auf Altbewährtes zurückgreifen. Zusammenfassend meint ein Tonmeister, dass es für jede Situation – bestehend aus einem Stück, gespielt in einem bestimmten Raum von einem bestimmten Musiker – verschiedene klangliche Lösungen gebe. Die Anzahl dieser Lösungen sei dabei weder unendlich groß noch genau eins, so dass es nach der Einbeziehung aller Parameter immer noch viele „richtige“ Möglichkeiten gebe.

Bis zu dieser Stelle des Interviews decken sich die Antworten der Tonmeister weitestgehend. Bei der nächsten Frage zur persönlichen Klangästhetik gehen die Beschreibungen erwartungsgemäß deutlicher auseinander. Übereinstimmend wird zunächst noch erwähnt, dass sich die persönliche Klangästhetik nach dem Werk richten solle. Auch gehen mehrere Tonmeister auf das Problem der Raumeinbindung, also auf die Frage, inwieweit die Aufnahme ein Abbild der tatsächlichen Situation sein solle, ein. Alle, die sich zum Thema Raum äußern, streben eine Art künstliche Natürlichkeit an. Dabei wird der in Kapitel 3.2.1 erläuterte Begriff „Natürlichkeit“ durchaus kritisch hinterfragt. Ein Tonmeister meint, die Instrumente sollten nicht unbedingt so „spröde“ klingen, „wie es im Konzertsaal gerade kommt“, sondern durchaus mit einer eigenen Ästhetik neu gemischt werden. Auch andere fügen an, das Ergebnis solle sich zwar am Raum orientieren, sich aber nicht mit den vorhandenen Eigenschaften abfinden.

Im Detail fassen die Tonmeister ihre individuelle Ästhetik wie folgt zusammen: Einer legt den Schwerpunkt auf den Aspekt „Deutlichkeit“, um damit vor allem die Musik zu unterstützen ein anderer spricht von einer Kombination aus „sich im Raum fühlen“ und „Präsenz“. Ein Dritter fasst seine Vorstellung mit „Homogenität der Mischung,

Klangfarbentreue und realistische Raumabbildung“ zusammen. Ähnlich formuliert ein weiterer Tonmeister seine Klangästhetik in Fragen, die er bei der Klangeinstellung gedanklich durchgehe: „Stimmen die Klangfarben? Stimmt die Perspektive/die Ortung? Klingt der Raum frei und offen?“ Der Großteil der Tonmeister hat also eine Vorstellung von gutem Klang, der sich in einer Verbindung von Räumlichkeit mit einer deutlichen Ortung zusammenfassen lässt, oder fragt sich, ob alles „stimmt“, d. h. ob nichts verfärbt oder inhomogen klingt. Schließlich erwähnt noch ein Tonmeister, dass er durchaus eine persönliche Klangvorstellung habe, diese sich aber in der Praxis häufiger zu einem Kompromiss entwickle.

Bei der Frage, wie es zu dieser Vorstellung gekommen sei, kommen mehrere Aspekte zur Sprache. Einige Tonmeister erwähnen die langjährige Beschäftigung mit Musik in allen Formen – als aktiver Musiker, als Besucher von Konzerten in gut klingenden Räumen und schließlich als kritischer Konsument von Aufnahmen. Vor diesem Hintergrund habe man immer wieder probiert und verbessert, wobei die Entwicklung der persönlichen Klangästhetik noch nicht abgeschlossen sei. Ein Tonmeister erwähnt, dass der Klang möglichst viele Hörer ansprechen müsse und man durch die Kompromisse mit Künstlern, dem Aufnahmeleiter und den Erwartungen der Käufer zu einer Art universellen Klanges finde. Als weiterer Aspekt wird die Anpassung an das Fortschreiten der Technik erwähnt, was allerdings zum Teil auch auf die nächsten Punkte bezogen wird. Denn auf die Frage, ob sich die persönliche Vorstellung verändert habe und was man heute anders mache, wird geantwortet, dass durch die Entwicklung der Technik (Wegfall von Bandrauschen, Monokompatibilität) ein anderer Umgang mit Klang einhergegangen sei. Insbesondere wird hierbei die stärkere Beschäftigung mit Räumlichkeit bei Digitalaufnahmen und der Wegfall von Koinzidenz- zugunsten von Laufzeitstereophonie erwähnt. Als weitere Neuerung wird außerdem der Umgang mit Delay¹⁸ angesprochen, der einem Tonmeister weitere Möglichkeiten der räumlichen Gestaltung biete.

Abgesehen von der persönlichen Gestaltung des Klanges beobachtet kein Tonmeister einen für seine Firma charakteristischen Klang. Allenfalls durch eine weitverbreitete Technik (z.B. Kugeln als Hauptmikrofon + Stützmikrophone) oder einen besonders oft verwendeten Raum (wie beispielsweise beim Rundfunk) könne es zu wiedererkennbaren Klangbildern kommen. Die persönlichen Unterschiede zwischen zwei Tonmeistern seien aber oft größer als die zwischen zwei Firmen. Während sich die Interviewten bei der Frage zum Firmenklang einig sind, gehen die Meinungen bei der Frage nach dem eigenen Anteil am Klang einer Aufnahme auseinander. Die Einschätzungen reichen von „gering“ bis 90% Anteil am Klang des Endprodukts. Erklärungen zu den unterschiedlichen Einschätzungen liefern einerseits die Firmenstrukturen, andererseits aber auch die Antworten auf die Frage, welche anderen Faktoren noch entscheidend auf den Klang einwirkten. Hier werden die bereits erwähnten Aspekte (Raum, Werk, Künstler und Güte der Interpretation) in unterschiedlicher Reihenfolge gewichtet. Einige setzen den Raum an erste Stelle, der aber teilweise wieder vom Tonmeister mitbestimmt werden könne,

¹⁸Durch die Digitaltechnik in Mischpulten und Aufnahmemedien ist es dem Tonmeister möglich, Mikrophonsignale in Echtzeit und mit samplegenauer Auflösung aufeinander zu verzögern.

andere machen eher die Güte der Musiker als wichtigsten Faktor für den Klang einer Aufnahme verantwortlich. Wahrscheinlich ist der eigene Anteil je nach Situation schwer von den Tonmeistern einzuschätzen. Sie betonen aber alle, dass er zumindest nennenswert sei, da der Tonmeister auch auf andere Faktoren Einfluss nehmen könne.

Wie bei der persönlichen Klangästhetik wird auch bei der Frage nach einer übergeordneten Ästhetik von den Befragten vor allem nach Werk differenziert. Denn die Klangvorstellung hänge entscheidend von der Besetzung und der Stilepoche ab, die ja auch vom Künstler entsprechend interpretiert werde. Auch solle der Raum letztlich zum Werk passen. Es gebe von daher keine definierte Vorstellung von „gutem Klang“, sondern eher der Situation angepasste Klangbilder. Allerdings solle man zum Ziel haben, ein „sinnliches Erlebnis“ hervorzurufen, das auch mit unterschiedlichen Abhöranlagen bestehen bleibe. Der Konsument habe ebenfalls je nach Hörergruppen (z. B. Alte Musik, Kammermusik) eine unterschiedliche Vorstellung von Klang. Es werde allerdings aus Sicht des Käufers erwartet, dass jede klangliche Manipulation unhörbar bleibe. Die oben beschriebene persönliche Klangästhetik unterscheidet sich folglich kaum von einer allgemeinen, bzw. man kann keine allgemeine Ästhetik formulieren, die zu allen Genres und Hörergruppen passt.

Am Schluss der Befragung wurde nach klanglichen Lieblingsaufnahmen gefragt. Auch diese würden bei näherer Betrachtung große Unterschiede aufweisen, je nachdem, ob der Schwerpunkt eher auf der musikalischen Güte, der räumlichen Abbildung oder einem anderen Aspekt liegt. Der Vollständigkeit halber werden die genannten Aufnahmen im Anhang A.3 aufgelistet.

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich die Beantwortung der meisten Fragen recht einheitlich gestaltet. Dieses mag auf eine ähnliche Sozialisation und die bei allen Befragten durchlaufene Tonmeisterausbildung zurückzuführen sein. Unterschiedliche Nuancen in der Verantwortlichkeit ergeben sich aus Firmenstrukturen und sind immer relativ zum Aufnahmeleiter und dem Künstler zu sehen. In der persönlichen Ästhetik lassen sich allerdings einige unterschiedliche Einschätzungen erkennen, die dabei aber alle um Begriffe wie Raum, Präsenz und Klangfarbe kreisen. Festzuhalten bleibt außerdem, dass immer wieder dieselben Faktoren „Werk (Epoche + Besetzung)“, „Einfluss des Künstlers“, „Güte der Interpretation“ und „Raum“ genannt werden. Allerdings sind das die Parameter, die bereits in der Frage zu weiteren Faktoren im versendeten Katalog auftauchen. Vielleicht wurde über andere Faktoren nicht nachgedacht, weil man sich leichter an einen schon genannten Begriff anschließt, anstatt sich eigene zu überlegen. Allerdings wären weitere Faktoren sicherlich zur Sprache gebracht worden, wenn diese einen entscheidenden Einfluss hätten.

Schließlich sind noch ein paar Anmerkungen zur Methode angebracht. Die mündlichen Interviews wurden teilweise unter großem zeitlichen Druck und ohne ein mitlaufendes Aufnahmegerät durchgeführt. Zwar wurden die Gespräche direkt anschließend dokumentiert, es ist aber bei diesem Verfahren durchaus möglich, dass die ein oder andere Formulierung verloren geht. Ein Mitschnitt der Gespräche erschien aber in keinem der Fälle

angebracht, da die Tonmeister teilweise skeptisch auf Fragen wie die zur persönlichen Klangästhetik reagierten. Es bot sich eher an, das Gefühl eines persönlich-lockeren Gesprächs unter Kollegen zu erwecken. Die Problematik der Dokumentation wurde zwar durch die Befragung per E-Mail umgangen, allerdings gab es dadurch keine Gelegenheit, durch Anekdoten weiteres interessantes Material zu sammeln.

Sicherlich ließen sich bei einer eingehenderen Befragung der Tonmeister weitere Aspekte erkennen, die hier nicht genannt wurden. Allerdings diente die Befragung lediglich einer Erweiterung des Begriffs „Klangästhetik eines Tonmeisters“, da der eigentliche Schwerpunkt dieser Arbeit auf der Auswertung des Hörtests liegt. Den Interviews einen größeren Stellenwert zuzuordnen, hätte den Rahmen der Untersuchung gesprengt. Gerade bei der Analyse der genannten Lieblingsaufnahmen oder bei einer möglichen Verbindung der Biographie mit der persönlichen Klangästhetik gibt es viele Anknüpfungspunkte für weitere Untersuchungen. Mögliche Auswertungen der Interviews bezüglich des Hörtests sind vorsichtig zu behandeln, weil eine Aufnahmesituation oft Kompromisse und spontane Reaktionen erfordert, so dass sich die formulierten Klangvorstellungen nur schwer anhand von wenigen Aufnahmen nachprüfen lassen. Auch weiß man nicht, ob ausgerechnet die Hörtestaufnahmen dem Idealbild des Tonmeisters nahekommen oder ob der Klang eher der Vorstellung des Aufnahmeleiters oder des Künstlers entspricht. Auf die Auswertung in Bezug auf den Hörtest soll im Kapitel 5.2.1 näher eingegangen werden. Allerdings kann man davon ausgehen, dass die Aussagen von neun Tonmeistern unterschiedlicher Firmen zumindest ein repräsentatives Bild der aktuellen Situation der deutschen Tonmeister abgeben.

4 Klangvergleich einiger klassischer Orchesteraufnahmen

4.1 Auswahl der Aufnahmen

Die Auswahl der Hörtestaufnahmen gestaltete sich in mehreren Schritten. Da ein Ziel der Untersuchung die Beschreibung von „gutem Klang“ an sich ist, erschien eine möglichst vielfältige und doch universelle Besetzung sinnvoll, weshalb solistische und kammermusikalische Besetzungen ausgeschlossen wurden. Da die Sinfonie zu einer der meistgespielten und traditionsreichsten Gattungen gehört und in ihrer Besetzung alle klassischen Instrumente beinhaltet, bot es sich an, den Klang von Aufnahmen ausgewählter Sinfonien zu analysieren. Außerdem sind Sinfonieorchester häufiger in Konzerten und auf Einspielungen zu hören als andere Besetzungen, weshalb anzunehmen ist, dass Hörer mehr Hörerfahrung mit dem Klang einer klassischen Orchesterbesetzung haben als mit anderen Gattungen. Es wurde außerdem darauf verzichtet, den Klang durch ein Soloinstrument um eine weitere Ebene zu erweitern.

Als Orchesterwerke schienen Beethoven- und Mahler-Sinfonien am geeignetsten, weil beide in vielen aktuellen Aufnahmen vorliegen. Für Beethoven sprach, dass die Besetzung mit Streichern, doppelt besetztem Holz, Hörnern, Trompeten und Pauken (und Posauern in der 5. Sinfonie) relativ übersichtlich ist, wodurch die Beschreibung des Klangs erleichtert wird. Außerdem beinhalten die schnellen Sätze der ersten acht Sinfonien in ihrer klanglichen Gestaltung zumindest annäherungsweise einen ähnlichen Stil, so dass man jeweils den ersten und vierten Satz dieser Sinfonien zum Fundus zählen konnte. Des Weiteren enthält die Orchestermusik Beethovens eine große dynamische Bandbreite, was z. B. die Wahrnehmung des Raums unterstützt. Es gab außerdem Überlegungen, ob nicht kleinere Labels wegen der Besetzung eher eine Beethoven- als eine Mahler-Sinfonie im Repertoire hätten, was das Aufnahmeangebot auf weitere Firmen ausgeweitet hätte. Diese Annahme wurde insofern bestätigt, als dass kleinere Labels (wie z. B. BIS und MDG) Orchesterwerke von Mahler bisher nur in kammermusikalischen oder Streicherbesetzungen herausgebracht haben.

Eine Mahler-Sinfonie in Originalbesetzung enthält dagegen eine größere klangliche Palette als eine Beethoven-Sinfonie, was durch die Erweiterung um andere Holzbläser, Harfe, Schlagwerk, Orgel, Fernorchester und die Mitwirkung von Gesangssolisten und Chor geschieht. Außerdem wurden gerade Aufnahmen von Mahler-Sinfonien in den letzten Jahren häufig mit Preisen ausgezeichnet (z. B. Preis der Deutschen Schallplattenkritik 2005 und 2001; Grammy 2003, 2002, 2000; Echo Klassik 2006, 2005, 2003), was deren klangliche Untersuchung sicherlich interessant gemacht hätte.

Letzten Endes fiel die Entscheidung zugunsten der Beethoven-Sinfonien, weil sich die komplexe Bewertung eines Klangbildes an einem etwas durchsichtigeren Werk besser bewältigen lässt und durch die Wahl das Aufnahmeangebot um kleine Labels erweitert wurde. Eine erste Einschränkung erfuhr die Auswahl der Aufnahmen dadurch, dass ausschließlich digitale Einspielungen getestet wurden. Damit sollte es ermöglicht werden,

mit den (noch lebenden) Tonmeistern zu sprechen, um ein Bild von der Klangästhetik heutiger Tonmeister zu bekommen.

Um die Aufnahmen systematisch untersuchen zu können, wurden die vorhandenen Einspielungen nach den in Kapitel 3.3.2 zusammengefassten äußeren Parametern, also Musiker (Dirigent und Orchester), Aufnahmeraum, Werk und Tonmeister katalogisiert. Anschließend wurden die Aufnahmen ausgewählt, von denen mindestens drei Fassungen mit demselben Tonmeister vorhanden waren. Außerdem sollten sich die drei Aufnahmen jeweils nur in einem der anderen Faktoren unterscheiden, um herausfinden zu können, welcher Faktor den größten Einfluss auf die spätere Beurteilung haben würde. Folglich mussten Aufnahmen, die von unterschiedlichen Tonmeistern aufgenommen worden waren, in anderen Parametern übereinstimmen (z. B. der Wiener Musikvereinsaal als Parameter „Aufnahmeraum“, in dem mehrere Aufnahmen unterschiedlicher Tonmeister entstanden). Da die sich auf dem Markt befindlichen Aufnahmen für so eine systematische Untersuchung nicht ausgereicht hätten, wurde außerdem auf Aufnahmen des SWR zurückgegriffen. Dadurch, dass hier viele Aufnahmen mit demselben Ensemble (Radio-Sinfonieorchester Stuttgart des SWR), demselben Dirigenten (seit 1998 Roger Norrington) und demselben Saal (Beethovensaal der Liederhalle in Stuttgart) zur Verfügung standen, wurde die Kombination der Parameter vereinfacht. Dennoch konnte das Prinzip, dass die Aufnahmen sich jeweils um nur einen Faktor unterscheiden durften, aufgrund des Angebots an Aufnahmen nicht konsequent durchgehalten werden.

Hätte man sich auf eine bestimmte Beethoven-Sinfonie und einen einzelnen Satz daraus konzentriert, wäre die Auswahl der Aufnahmen weiter eingeschränkt worden. Statt dessen wurden Sätze verschiedener Beethoven-Sinfonien ausgewählt, die sich im Tempo und in der Dynamik glichen und sowohl Tutti- als auch reine Streicher- und Bläserpassagen enthielten. Dadurch fiel die Wahl auf den 4. Satz der 2. Sinfonie, den 1. Satz der 3. Sinfonie, den 4. Satz der 4. Sinfonie und den 1. Satz der 8. Sinfonie.

Da sich bei der Beurteilung von Hörbeispielen nach einer gewissen Zeit ein Gewöhnungseffekt einstellt, der dazu führt, dass man klangliche Unstimmigkeiten toleriert oder zumindest als nicht mehr so störend empfindet¹⁹, wurde nach ca. anderthalb Minuten an geeigneter Stelle ausgeblendet. Außerdem mussten die Beispiele zur besseren Vergleichbarkeit in ihrer Lautheit angeglichen werden. Die Aufnahme von MDG wurde trotz fehlender Vergleichsaufnahmen mit gleichen Parametern in den Test aufgenommen, weil es interessant schien, die hier besonders detailliert vorliegenden Überlegungen zur Klangästhetik²⁰ nachzuvollziehen. Eine genaue Auflistung der untersuchten Aufnahmen findet sich im Anhang A.2. Die Reihenfolge der Aufnahmen im Hörtest wurde gelöst.

¹⁹Vgl. Fouqué (1984) [6]

²⁰Wie auf der Internetseite von MDG dargestellt, [19]

4.2 Statistische Grundlagen

Um das Verständnis der statistischen Auswertung zu erleichtern, werden an dieser Stelle einige Grundbegriffe der Statistik kurz erläutert. Dabei wird nur auf jene Begriffe eingegangen, die für die vorliegende Auswertung wichtig sein könnten.²¹

Zur Charakterisierung einer Messung wird beschrieben, um welchen Mittelwert sich die Werte verteilen und wie weit die einzelnen Messwerte voneinander abweichen. Am häufigsten wird in der Statistik das *arithmetische Mittel* als Maß der zentralen Tendenz gewählt. Dabei werden die Werte einer Variablen addiert und anschließend durch die Anzahl der Werte geteilt. Als Maß für die Streuung der Werte wird im Allgemeinen auf die *Standardabweichung* zurückgegriffen. Hierfür wird die Abweichung eines jeden Wertes vom Mittelwert festgestellt, von den Differenzen ein Mittelwert der Abweichungen errechnet und von diesem die Wurzel gezogen. Große Standardabweichungen besagen, dass die Ausprägungen weit streuen, während kleine Werte belegen, dass die Einzelwerte nur wenig vom Mittelwert abweichen. Sowohl für die arithmetische Mittelwertbildung als auch für die Berechnung der Standardabweichung muss die Normalverteilungsannahme überprüft werden. Wenn sich die Ausprägungen nicht in Form einer Normalverteilungskurve verteilen, nehmen weder Mittelwert noch Standardabweichung repräsentative Werte für die Messung an.

Um jede einzelne Ausprägung im Gesamtergebnis einordnen zu können, werden die Rohdaten außerdem standardisiert. Dabei wird jeweils errechnet, wie weit eine einzelne Ausprägung vom Mittelwert der Variablen abweicht, und diese Differenz durch die Standardabweichung geteilt. Das Ergebnis ist die Abweichung der jeweiligen Ausprägung in Standardabweichungseinheiten, genannt *z-Wert*. Ein z-Wert von 1 besagt demnach, dass die Ausprägung genau eine Standardabweichung größer als der Mittelwert ist. Der Wert 0 spiegelt eine Ausprägung wider, die genau dem arithmetischen Mittelwert der Messung entspricht.

Zur Überprüfung eines Zusammenhangs zwischen zwei Variablen, wurden mehrere *Korrelationsverfahren* entwickelt. Bei den verschiedenen Verfahren wird (verkürzt formuliert) das Kreuzprodukt der korrelierenden z-Werte gebildet und die einzelnen Produkte addiert. Je nachdem, ob ein linearer, kurvenlinearer oder sonstiger Zusammenhang vorliegt, werden die Standardwerte, die standardisierten Abweichungen oder die standardisierten Ränge zur Berechnung herangezogen. Bei den folgenden Auswertungen von Korrelationen wird nur auf den Korrelations-Koeffizienten *Kendalls Tau b* zurückgegriffen, da bei seiner Berechnung Verzerrungen durch Ausreißer abgeschwächt werden. Dadurch bietet er sich besonders bei kleinen Stichproben an, in denen Ausreißer einen stärkeren Einfluss haben.²² Ein Korrelationskoeffizient mit dem Wert 1 bedeutet, dass die Variablen vollständig miteinander korrelieren; bei einem Wert von -1 liegt eine inverse Korrelation vor. Ein Wert von 0 besagt, dass die Variablen unabhängig voneinander sind. In der

²¹ Alle statistischen Grundlagen wurden Maiello (2006) [16] entnommen.

²² Siehe Maiello (2006), S. 172 [16]

Praxis wird ein Betrag um 0,1 als niedrige, ein Betrag von 0,3 als mittelhohe und ein Betrag von 0,5 als hohe Korrelation bezeichnet.

Ein weiterer Begriff, der bei statistischen Auswertungen angewandt wird, ist die *Signifikanz*. Sie beschreibt die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Ergebnis dem Zufall unterliegt. Hohe Werte besagen demnach, dass die Ergebnisse zufällig zustande kommen, während niedrige Werte der Signifikanz dafür sprechen, dass die Ausprägungen aufgrund anderer Einflüsse als dem des Zufalls entstehen. Bei einer Normalverteilung von Werten beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine Ausprägung um mehr als zwei Standardabweichungen vom Mittelwert abweicht, 5%. Daran anknüpfend hat man festgelegt, dass ein Ergebnis dann als signifikant gilt, wenn die Wahrscheinlichkeit, dass es zufällig zustande kommt, kleiner als 5% ist. Als hoch- oder sehr signifikante Ergebnisse bezeichnet man Werte unter 1%.

4.3 Überlegungen zur Abhörsituation

Während der Vorbereitung des Hörtests stellte sich die Frage nach den Abhörbedingungen, unter denen der Test stattfinden sollte. Während es andere Hörtests zum Ziel haben, sehr kleine technische Unterschiede zwischen Aufnahmen herauszuhören, geht es in dem vorliegenden Test um eine analytische Beschreibung des Gesamtklangbildes. Aus der Annahme, dass die Beurteilung eines Klangbildes auch subjektive Komponenten enthält, folgte, dass es nicht unbedingt nötig sei, den Test unter völlig gleichen Abhörbedingungen durchzuführen. Es erschien wichtiger, dass die Probanden eine Atmosphäre der Ruhe und Konzentration vorfänden, da der Test eine hohe Anforderung an die Konzentration der Hörer stellt. Da es sich bei den Hörtestpersonen um Tonmeister und damit um Expertenhörer handelt, kann man davon ausgehen, dass sie gewohnt sind, mit einer bestimmten Anlage in kritischer Weise klassische Musik zu hören. Es kann dabei von Vorteil sein, wenn die Hörer die Anlage benutzen, mit der sie die meiste Hörerfahrung haben, da man ansonsten eine gewisse Eingewöhnungszeit einberechnen müsste. Deshalb wurde es den Probanden freigestellt, den Test auf der für sie angenehmsten Abhöranlage durchzuführen. Des weiteren müssen die Testaufnahmen in der Praxis auch auf den unterschiedlichsten Abhöranlagen der Käufer bestehen.

Dennoch sollte durch einen Vortest abgesichert werden, ob der Klang einer Aufnahme generell mit Kopfhörern anders beurteilt wird als mit Lautsprechern. Von den fünf teilnehmenden Personen, bei denen es sich ebenfalls um Tonmeister, also Expertenhörer, handelte, hörten drei auf unterschiedlichen Lautsprechern und zwei mit unterschiedlichen Kopfhörern. Zur Verfügung standen drei Aufnahmen, die aufgrund von Fehlinformationen bezüglich des ausführenden Tonmeisters aus dem Haupttest entfernt worden waren. Es sollte nicht auf Aufnahmen des Haupttests zurückgegriffen werden, weil sonst die fünf Hörtestpersonen nicht mehr unvoreingenommen für den Haupttest zur Verfügung gestanden hätten. Im Vortest wurden folgende Aufnahmen bewertet:

Chamber Orchestra of Europe, Nikolaus Harnoncourt: Beethoven, Sinfonie Nr. 8, 1. Satz
Staatskapelle Berlin, Daniel Barenboim: Beethoven, Sinfonie Nr. 3, 1. Satz
Staatskapelle Berlin, Daniel Barenboim: Beethoven, Sinfonie Nr. 8, 1. Satz.

Die fünf Versuchspersonen bewerteten die Aufnahmen nach einem ähnlichen Fragebogen wie im Haupttest.²³ Die Angaben zur Abhörsituation wurden in zwei Kategorien (Kopfhörer oder Lautsprecher) aufgeteilt. Anschließend wurde eine Korrelation zwischen der Kategorie der Abhörsituation und allen abgefragten Variablen des Hörtests ermittelt. Eine hohe Korrelation signifikanten Ausmaßes hätte darauf hingewiesen, dass die Ausprägung der Variablen auf die Abhörsituation zurückzuführen ist und die Übereinstimmungen nicht zufällig entstehen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 abzulesen. Für jede Variable wurde der Korrelations-Koeffizient Knedall Tau b ermittelt, weil er sich wie in Kapitel 4.2 besonders für kleine Stichproben eignet. Beispielsweise besagt der Wert in der ersten Zeile der Tabelle, dass die Korrelation zwischen der Abhörsituation und der Variablen "Zensur" nach Kendall Tau b zu einem Wert von 0,62 führt und nicht signifikant ist. Das bedeutet, dass kein nennenswerter Zusammenhang besteht (niedrige Korrelation), der außerdem dem Zufall unterliegt (nicht signifikant). Die signifikanten Werte sind der Übersicht halber blau eingefärbt. Sehr signifikante Ergebnisse wurden nicht erreicht.

	Korrelation mit der Abhörbedingung
Zensur	,062
Farbe	-,090
Raum	,206
Angemessenheit	-,032
Breite	-,136
Tiefe	-,546*
Lokalisation	-,159
Durchsichtigkeit	-,043
Balance	,019

Tabelle 3: Ergebnisse des Vortests: Korrelationen der Abhörkategorie (Lautsprecher oder Kopfhörer) mit den Variablen (nach Kendall)

Korrelation ist signifikant (.05 level)

Korrelation ist sehr signifikant (.01 level)

Es ist ersichtlich, dass die Abhörsituation auf die meisten Variablen keinen nachweisbaren Einfluss hat. Das bedeutet, dass sich keine Tendenzen dadurch ergeben, dass manche Probanden Kopfhörer und andere Lautsprecher verwendeten. Nur bei der Variablen

²³Der Haupttest wurde um die Variablen „Abstand zum Orchester“ und „Dynamik“ erweitert, deren Ergänzung sich nach Auswertung des Vortests als sinnvoll erwiesen hatte. Außerdem wurde die Länge der Bewertungsskalen etwas vergrößert.

„Tiefenstaffelung“ ergibt sich eine hohe Korrelation signifikanten Ausmaßes mit der Abhörbedingung. Die Abhängigkeit zwischen der Wahrnehmung der räumlichen Tiefe und der Abhörkategorie ist hier eventuell damit zu erklären, dass bei Lautsprechern der Abhörraum zusätzlich einen räumlichen Tiefeneindruck erschafft und so die Tiefenabbildung mit Lautsprechern tendenziell größer erscheint.

Allerdings kann an dieser Stelle, wie auch im Haupttest, nicht unterschieden werden, ob sich die Korrelation aus den unterschiedlichen Abhörbedingungen ergibt oder Ausdruck der individuellen Hörerbewertung ist. Denn die meisten Probanden hören den Test nur auf einer Abhöranlage, so dass eine unterschiedliche Bewertung sowohl auf die Testperson als auch auf die Abhöranlage zurückgeführt werden kann. Da im vorliegenden Fall nichts Gegenteiliges bewiesen wurde, wird davon ausgegangen, dass die Abhörbedingungen keine größeren Unterschiede in der Beurteilung hervorrufen, als der Individualität der Probanden entspricht.²⁴

4.4 Durchführung des Tests

Für den Aufbau des Haupttests galten ein paar praktische Vorgaben. Wie in Kapitel 4.1 beschrieben, sollte eine möglichst große Anzahl von Musikbeispielen getestet werden, damit es genügend Möglichkeiten der Korrelation von Parametern geben würde. Gleichzeitig durfte eine maximal zumutbare Bearbeitungszeit von 45-60 Minuten nicht überschritten werden. Deshalb wurden alle Musikbeispiele nach ca. anderthalb Minuten ausgeblendet. Alle Beispiele enthielten in dieser Zeit genügend abwechslungsreiches Material (*forte*- und *piano*-Passagen, Bläser- und Streichersätze). Einem geübter Hörer müsste es möglich sein, ein Klangbild in dieser Zeit zu analysieren – ggf. konnten die Tracks auch wiederholt werden. Allerdings wurde im Deckblatt bewußt darauf hingewiesen, dass es auf den ersten Klangeindruck ankomme. Zu der reinen Abspielzeit mussten außerdem noch mindestens drei Minuten Bearbeitungszeit und eine halbe Minute Pause zwischen den Beispielen gerechnet werden. Da durch die Erfüllung dieser Vorgaben der Test auf ein unzumutbares Maß angewachsen wäre, wurde beschlossen, die 18 Beispiele auf zwei unterschiedliche Hörtests zu verteilen. Eine Aufteilung auf weitere Tests kam nicht in Frage, weil dadurch zu wenig Teilnehmer pro Beispiel zur Verfügung gestanden hätten. Die getesteten Aufnahmen werden im Anhang A.2 aufgeführt.

Jedem Hörtest ging ein Deckblatt voran, in dem die Probanden einige Informationen

²⁴Untersuchungen zum Vergleich zwischen dem Hören mit Kopfhörer oder Lautsprechern weisen auf einen Unterschied in der Beurteilung der Lokalisation von Phantomschallquellen hin. Beispielsweise reicht bei einem Kopfhörer schon eine Laufzeitdifferenz von 0,63 ms zwischen den beiden Kanälen, um eine Abbildung in 90°-Richtung (also 100 % des möglichen Abbildungswinkels) herbeizuführen. Bei Lautsprechern ist eine Laufzeitdifferenz von ca. 1,5 ms nötig, um ein Signal ganz rechts oder ganz links zu lokalisieren. Vgl. dazu die „Laufzeitdifferenz-Lokalisationskurven“ in den Vorlesungsskripten von Eberhard Sengpiel (1995/1998) [33]. Eine unterschiedliche Beurteilung der Lokalisation konnte im Vortest nicht nachgewiesen werden und ist wohl im Zusammenhang mit der Analyse eines komplexen Gesamtklangbildes nicht ausschlaggebend.

zu ihrer Person notieren sollten. Gefragt wurde danach, ob die Person Tonmeisterstudent oder als Tonmeister berufstätig sei, welche Test-CD („A“ oder „B“) vorliege und ob es sich bei der Abhöranlage um professionelles Equipment im Studio, die Heimanlage oder Kopfhörer handle. Außerdem erfolgte eine kurze Einführung in das Thema der Diplomarbeit, in der auch das Ziel des Tests dargestellt wurde. Wichtig war dabei, den Probanden zu verdeutlichen, dass es keine „richtigen“ und „falschen“ Antworten gebe, damit sie unvoreingenommen an die Bearbeitung gingen. Einige Hörer hätten sonst eventuell darüber nachgedacht, ob sie „schlecht hören“, wenn sie keine Unterschiede feststellten. Dadurch hätte es zu Fehlern in der Bewertung kommen können. Des Weiteren enthielt das Deckblatt eine Anleitung, wie am besten bei der Bearbeitung des Tests vorzugehen sei. Es wurde empfohlen, sich vor jedem Beispiel erneut Zeit zur Konzentration zu nehmen, damit jede Aufnahme mit der gleichen Konzentration und möglichst ohne Vergleich mit anderen Beispielen bewertet würde. Außerdem wurde den Probanden empfohlen, den jeweiligen Track zunächst einmal durchzuhören und gedanklich zu analysieren, bevor mit der Bearbeitung des Fragebogens begonnen würde. Dieses Vorgehen hatte sich im Selbsttest wegen der Vielzahl an zu bearbeitenden Parametern als hilfreich erwiesen. Das Deckblatt ist im Anhang A.1 angefügt.

Der Aufbau der Testbögen orientierte sich an den Schriften zur praktischen Schallplattenkritik, wie sie in Tabelle 1 in Kapitel 2.1 zusammengefasst wurden. Jeder Parameter wurde durch zwei gegensätzliche Adjektive charakterisiert, zwischen denen die Probanden den Klang der Aufnahmen einordnen sollten. Dazu markierten sie ihre Einschätzung durch einen senkrechten Strich auf den jeweils ca. fünf Zentimeter langen Verbindungslinien zwischen den Gegensatzpaaren. Da der Fragebogen im Anhang A.1 eingesehen werden kann, werden hier nicht alle Adjektive im Einzelnen wiedergegeben.

Die Variable „Klangfarbe“ wurde sowohl mit Hilfe einer Skala als auch durch ein Textfeld beschrieben. In diesem waren unter der Überschrift „Klangfarbe – Auffälligkeiten“ einige Adjektive notiert, an denen sich die Probanden orientieren konnten. Einige nutzten die Möglichkeit, einzelne Begriffe einzukreisen, was eine zeitsparende Beantwortung des Punktes ermöglichte.

Der Faktor „Raumeindruck“ wurde ebenfalls mit einer Skala gemessen. Außerdem sollte verzeichnet werden, wie „angemessen“ oder „unangemessen“ der Raum für das Beispiel empfunden wurde. Diese weitere Skala schien nötig, weil dieselbe Einschätzung (z. B. „hallig“) je nach Stück und Besetzung sowohl negativ als auch positiv empfunden werden kann. Außerdem gab es beim Parameter „Raumeindruck“ ebenfalls Platz für Textformulierungen, damit z. B. eine frequenzmäßige Färbung des Nachhalls oder besondere Beobachtungen zur Nachhallkurve notiert werden konnten.

Die Beschreibung der Orchesterabbildung wurde im Test in mehrere Punkte aufgeteilt. Mit den Begriffen „Abbildungsbreite“ und „Tiefenstaffelung“ sollte die dreidimensionale Ausbreitung des gesamten Ensembles im Raum beschrieben werden. Allerdings musste der Parameter „Tiefenstaffelung im Orchester“ um die Variable „Abstand zum Orchester“ erweitert werden, da es sowohl Aufnahmen gibt, in denen das Orchester eine große

interne Tiefe hat, die aber sehr dicht vor dem Hörer beginnt, als auch Orchesterabbildungen mit geringerer Tiefe, die dafür als Ganzes weiter im Raum platziert werden. Ohne weitere Differenzierung hätten die Einschätzungen des Faktors „Tiefenstaffelung“ weniger eindeutig ausfallen können. Mit dem Begriff „Lokalisation“ sollte schließlich die Abbildungsgenauigkeit der einzelnen Instrumente beschrieben werden.

Der Parameter „Durchsichtigkeit“ wurde nicht weiter differenziert, weil sich herausgestellt hat, dass gerade komplexe Variablen von den Probanden relativ einheitlich bewertet werden.²⁵ Der Parameter „Balance“ wurde in eine links/rechts-Skala und ein Textfeld bezüglich der Balance innerhalb der Instrumente unterteilt. Eine genauere Befragung zum Verhältnis Streicher – Bläser oder hohe Stimmen – tiefe Stimmen schien nicht notwendig, weil die Tonmeister aus der Praxis wissen, nach welchen Gesichtspunkten die Balance beurteilt werden kann. Die Variable „Dynamik“, die im Vortest noch durch ein Textfeld beschrieben werden konnte, wurde ebenfalls mittels einer Skala quantifiziert, um die Auswertung zu erleichtern.

Des Weiteren gab es im Hörtest einen abgetrennten Bereich, in dem die Testteilnehmer Vermutungen zur Aufnahmetechnik und zur dahinterstehenden Klangästhetik äußern konnten. Im Deckblatt wurde allerdings darauf hingewiesen, dass diese Punkte, genau wie die anderen Textfelder, fakultativ zu behandeln wären, weil sie eine etwas zeitaufwändige Überlegung bedeutet hätten. Viele Probanden nutzen die Textfelder zur Differenzierung ihrer Antworten.

Zum Schluss des Tests sollten die Testhörer den Klang der Beispiele in einer Zensur zusammenfassen. Hierdurch wurde ihnen die Möglichkeit gegeben, alle Einzelparameter in einem Gesamturteil subjektiv zu gewichten. Die Vergabe von Zensuren erschien hier (wegen der bei allen Probanden nicht weit entfernten Erfahrungen der Schulzeit) einfach und gut vergleichbar.

Da zur Bewältigung des Tests eine gewisse Übung in der Bewertung von Aufnahmen erforderlich ist, kamen als Testpersonen nur Studierende des Studiengangs Musikübertragung ab dem fünften Semester sowie berufstätige Tonmeister in Frage. Es ist naheliegend, dass diese durch ihre Praxis in der differenzierten Beurteilung von Klangbildern geschult sind. Außerdem weist Plenge²⁶ (1968) darauf hin, dass Tonmeister in ihrer Beurteilung von akustischen Phänomenen gegenüber anderen Gruppen am sichersten seien. Tonmeisterstudenten der ersten vier Semester wurden nicht einbezogen, weil das Grundstudium der Tonmeisterausbildung vor allem technische und musikalische Vorlesungen enthält und die aufnahmetechnische Praxis sowie das Fach „Schallplattenkritik“ erst mit dem fünften Semester Zeit finden. Einige der Probanden erklärten sich bereit, beide Tests zu bearbeiten. Somit standen 23 Tonmeisterstudenten (davon drei für beide Tests) und 10 berufstätige Tonmeister (davon zwei für beide Tests) als Probanden zur Verfügung.

²⁵Vgl. Stolla (2004), S. 132, 143 f. [34]

²⁶Dissertation „Die Sicherheit von Urteilen bei Vergleichen musikalischer Kurzbeispiele. Die Ermittlung geeigneter Beurteiler für den Vergleich unterschiedlicher Hörsamkeiten von Konzertsälen und Theatern“ [23]

Die Testpersonen wurden zuerst in einer E-Mail über den Hörtest informiert. Die berufstätigen Tonmeister bekamen nach ihrer Antwort einen Hörtest mit Rückumschlag zugeschickt. Sie wurden außerdem dazu aufgefordert, bei auftretenden Fragen anzurufen. Die Studenten in Detmold erhielten ihren Hörtest persönlich. Dabei wurde gemeinsam ein Blick in den Test geworfen, um eventuelle Fragen sofort klären zu können. Kurz vor Ablauf der Frist erfolgte eine persönliche Erinnerung an jeden Studenten. Außerdem war eine per Mail angekündigte Fristverlängerung nötig. Die berufstätigen Tonmeister schickten nach einer Erinnerungsmail ausnahmslos den ausgefüllten Antwortbogen zurück. Der Einsatz von frankierten Rückumschlägen erwies sich dabei als durchaus hilfreich. Bei den Studenten wurde in einer weiteren Mail denjenigen gedankt, die den Test fristgerecht durchgeführt hatten. Außerdem wurde den anderen nahegelegt, den Test noch per Post nachzureichen. Weitere Tests wurden über einen Berliner Tonmeister an fünf Tonmeister-Studenten der UdK Berlin verteilt. Schließlich konnte so auf 14 A-Tests und 15 B-Tests zurückgegriffen werden. Im Vergleich zu den Untersuchungen von Franke/Nehls [7] sowie Stolla [34] ist diese Zahl durchaus ausreichend.²⁷

Die Probanden reagierten zum großen Teil positiv auf den Hörtest. Gelobt wurde vor allem der Inhalt des Tests, der die Tonmeister durch seinen Praxisbezug sehr interessierte. Auch sahen viele Hörer den Test als gute persönliche Übung an, für die man sich im Alltag selten Zeit nähme. Des Weiteren wurde die übersichtliche Strukturierung der Testbögen gelobt. Einige erwähnten außerdem positiv, dass die Markierungslinien unskaliert waren und einen deshalb nicht dazu verleiteten, die Bewertungen der verschiedenen Aufnahmen untereinander zu vergleichen. Auch die Vergabe von Zensuren schien den Tonmeistern Freude zu machen und deshalb leicht zu fallen und erwies sich damit als geeigneter Bewertungsmaßstab.

²⁷Franke und Nehls greifen bei ihrer Auswertung ausschließlich auf eigene Bewertungen der Beispiele zurück. Der Hörtest, den Stollas Dissertation zum Inhalt hat, stützt sich auf die Bewertungen von 11 Tonmeisterstudenten.

5 Auswertung des Hörtests

5.1 Ergebnisse

Zur Auswertung wurden die Daten (Nummer der Versuchsperson, Test A oder B, Student oder berufstätig, Abhöranlage und alle Variablen) in das Software-Programm SPSS eingegeben. Zur Quantifizierung der Variablen wurde eine 7-stufige Skala verwendet, weil sich in der statistischen Praxis herausgestellt hat, dass diese zu optimalen Ergebnissen führt.²⁸ Dabei muss man anmerken, dass die Markierungslinien der Gegensatzpaare als Intervallskalen aufgefasst wurden, um die Auswertung zu erleichtern. Bei Intervallskalen haben alle Stufen der Bewertung den gleichen Betrag, was bei der vorliegenden Messung mit der Gegenüberstellung von Adjektiven nicht gewährleistet ist. Allerdings wird in der üblichen Forschungspraxis bei der Auswertung ähnlicher Messungen der Intervallcharakter angenommen, um bessere Möglichkeiten der Auswertung zu haben.²⁹ Der Wert „4“ stellt bei einer 7-stufigen Skala die mittlere Bewertung dar.

Die Zensuren wurden, wie in der Praxis der gymnasialen Oberstufe üblich, in eine 15-Punkte-Skala übertragen. Hierbei entspricht die Zensur „6“ null Punkten, eine „5“ einem Punkt, eine „4“ zwei Punkten usw. Außerdem wurden die vergebenen Zensuren jeder Versuchsperson vom besten zum schlechtesten Wert sortiert und in Ränge übersetzt. Die Aufnahme mit der höchsten Punktzahl bekam demnach den Rang „1“, die nächstkleinere Punktzahl den Rang „2“ usw. Bei zwei Aufnahmen mit gleicher Zensurenpunktzahl wurde ein Mittelwert der nächsten zwei Ränge vergeben, bei drei gleichen Bewertungen der Mittelwert der nächsten drei Ränge usw. Dieses Vorgehen ergab sich aus der Annahme, dass es unter den Versuchspersonen solche gab, die eher zu positiven Einschätzungen neigen und andere, die eher zu negativen Gesamtbewertungen tendieren. Ein solches Verhalten wird erst dann problematisch, wenn nicht alle Testpersonen alle Beispiele bewerten. Im vorliegenden Fall gab es in Test „A“ eine Versuchsperson, die nur Noten zwischen „1“ und „2“ vergab, und in Test „B“ eine Person, deren Bewertungen im Schnitt bei „4“ lagen. Dadurch betrug der Zensurendurchschnitt der Aufnahmen aus Test „A“ 0,8 Zensurenpunkte mehr als der der Aufnahmen des Tests „B“. Ein Vergleich aller 18 Aufnahmen wäre dadurch verfälscht worden. Durch die Umwandlung in Ränge kann dieser Einfluss aufgehoben werden.³⁰ Eine andere Möglichkeit wäre gewesen, die entsprechenden Versuchspersonen auszusortieren, was aber wegen der geringen Zahl an Versuchspersonen nicht in Frage kam. Die Bewertungen der Aufnahmen werden also im Folgenden aus den Rängen und nicht aus den Zensuren abgelesen.

Zu erwähnen ist der sog. „Fehler der Zentraltendenz“, der auftritt, wenn sich die Versuchspersonen scheuen, extreme Urteile abzugeben. Es wurde bei der Konzeption des

²⁸Vgl. Maiello (2006), S. 51 [16]

²⁹Vgl. Bortz (1993), S. 27 [1]

³⁰Die Umwandlung in Ränge findet auch bei der Berechnung der Spearman-Korrelation Anwendung, in diesem Fall, um eine Linearität bei nicht linearen Zusammenhängen herzustellen. Vgl. Maiello (2006) [16]

Tests bewusst keine Markierung der Skalenmitte vorgenommen, um diesem Phänomen entgegenzuwirken. Außerdem wurde die Skala nach Durchführung des Vorversuchs gestreckt, um die Bewertungen noch weiter auseinanderzuziehen. Die durchaus weit gestreuten Bewertungen, die bei allen Variablen von „1“ bis „7“ reichen, bestätigen die Annahme, dass die Skala in ihrer Länge ausgenutzt wurde.

Des Weiteren können dadurch Fehler entstehen, dass die Versuchspersonen Verknüpfungen zwischen den Aufnahmen vermuten. Es wurde versucht, diesen sog. „Logik-Fehler“ dadurch zu vermindern, dass im Deckblatt betont wurde, es gebe keine „richtigen“ und „falschen“ Antworten, sondern es gehe vielmehr um die individuelle Beurteilung einer jeden Aufnahme. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass manche Personen versuchten, Verbindungen zwischen Aufnahmen zu ermitteln.

In der weiteren Auswertung wird sowohl auf die Summe aller Aufnahmen als auch auf die Ausprägungen der Variablen der einzelnen Aufnahmen eingegangen. Da die Bewertung mithilfe des Experten-Ratings erfolgte, werden die Ausprägungen als Eigenschaften der Aufnahme angesehen und zu den anderen Aufnahmen in Beziehung gesetzt. Aus praktischen Gründen wird im Folgenden nur die Aufnahmenummer verwendet, die den Tracks der Hörtest-CDs (A1 - A9 bzw. B1 - B9) entspricht. Die Liste mit den vollständigen Informationen zu den Aufnahmen ist im Anhang A.2 aufgeführt. Im Folgenden werden die im Hörtest abgefragten Eigenschaften des Klangbilds als *Variablen* bezeichnet, während die äußeren Gegebenheiten wie „Aufnahmeraum“, „Tonmeister“, „Dirigent“ und „Orchester“ als *Parameter* gelten.

5.1.1 Ausprägungen der klanglichen Variablen

Betrachtet man alle Bewertungen in ihrer Gesamtheit, so ergibt sich eine mittlere *Zensur* von 9,04 (9,43 für Test „A“ und 8,63 für Test „B“), verbunden mit einem mittleren *Rang* von 4,94. Daraus ist zu erkennen, dass die Zensurenskala eher im positiven als im negativen Bereich ausgenutzt wurde und zwischen den Tests ein Unterschied von 0,8 Zensurenpunkten besteht. Der Rang liegt ungefähr bei dem Wert 5, was genau die Mitte zwischen den vergebenen Rängen (von 1-9) darstellt. Die leichte Tendenz nach oben ergibt sich daraus, dass der Rang 9 nicht vergeben wurde, wenn die beiden schlechtesten Bewertungen gleich waren. Statt dessen bekamen diese Aufnahmen beide den Wert 8,5.

Die *Klangfarbe* wurde mit einer leichten Tendenz zu einer helleren Färbung (3,67) eingeordnet. Dass sich dieser Wert fast in der Mitte der Skala befindet, weist darauf hin, dass sich die helleren und die dunkleren Aufnahmen im Schnitt mitteln, da durchaus die gesamte Skala ausgenutzt wurde.

Die Variable *Raumeindruck* weist mit einem Wert von 4,69 eine Tendenz zu halligeren Aufnahmen auf. Da hier die Mitte der Skala nicht verbal fixiert war, muss davon ausgegangen werden, dass die Aufnahmen in der Praxis eher hallig als trocken gestaltet werden, was das Ideal einer gewissen Räumlichkeit widerspiegelt. Man muss die Werte

	Mittelwert	Standardabweichung
Zensur	9,04	3,05
Rang	4,94	2,51
Farbe	3,67	1,51
Raum	4,69	1,65
Angemessenheit	3,88	1,85
Breite	4,32	1,41
Abstand	3,59	1,55
Tiefe	3,92	1,85
Lokalisation	3,45	1,73
Durchsichtigkeit	3,64	1,74
Balance	3,74	0,95
Dynamik	3,44	1,69

Tabelle 4: Arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen

für die Räumlichkeit allerdings von Fall zu Fall in Verbindung mit der nächsten Variablen *Angemessenheit des Raumeindrucks* betrachten. Diese liegt im Mittel bei 3,88 und hat damit eine leichte Tendenz zum Adjektiv „angemessen“. Da die Standardabweichung hier mit dem Wert 1,85 etwas höher liegt als bei den meisten anderen Variablen, muss davon ausgegangen werden, dass die Räumlichkeit durchaus unterschiedlich bewertet werden.

Die *Abbildungsbreite* liegt im Mittel bei 4,32 und weist damit eine leichte Tendenz zu breiteren Abbildungen auf. Der *Abstand zum Orchester* wird mit 3,59 meist als eher klein betrachtet. Bei beiden Variablen wie auch bei der Variablen *Tiefenstaffelung* (Mittelwert: 3,92) liegt die Standardabweichung zwischen 1,4 und 1,9. Das heißt, dass auch bei diesen Variablen durchaus Unterschiede zwischen den Einschätzungen vorkommen.

Die Bewertungen der *Lokalisation* und der *Durchsichtigkeit* haben beide eine leichte Tendenz (3,45 bzw. 3,64) zu einer deutlicheren Abbildung. Auch hier streuen die Werte mit einer Standardabweichung von 1,74 relativ stark. Weniger stark streuen erwartungsgemäß die Werte für die *Balance*. Die Aufnahmen werden zwar im Durchschnitt etwas links von der Mitte (3,74) eingeordnet, die Standardabweichung von nur 0,95 spiegelt aber eine Tendenz zur Mitte wider. Dieses war zu erwarten, weil die meisten Aufnahmen eine links/rechts-Ausgewogenheit erfüllen.

Die Variable *Dynamik* wurde schließlich mit einer leichten Tendenz zum Attribut „groß“ (3,44) bewertet. Dieses ist nachvollziehbar, da es bei einer Beethoven-Sinfonie nicht angebracht erscheint, die dynamischen Kontraste einzuschränken. Da auch hier die Stan-

Standardabweichung relativ groß ist (1,69), kann auch bei diesem Merkmal von Unterschieden zwischen den Aufnahmen ausgegangen werden.

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Variablen aller Aufnahmen sind in Tabelle 4 dargestellt.

5.1.2 Charakterisierung der Testbeispiele

Die Aufnahmen unterscheiden sich durch unterschiedliche Ausprägungen der Variablen voneinander. Dadurch, dass jede Aufnahme im Folgenden durch ihre Variablen charakterisiert wird, kann sie anschließend zu den anderen Aufnahmen ins Verhältnis gesetzt werden. Die statistische Methode hierfür ist die z-Transformation der Variablen. Wie in Kapitel 4.2 beschrieben, besagt der z-Wert einer Ausprägung, wie weit die Variable vom Mittelwert aller Aufnahmen abweicht. Es wurden bei jeder Aufnahme Mittelwerte jeder Variablen gebildet und diese, wie in Tabelle 5 dargestellt, in z-Werte umgerechnet. Niedrige z-Werte besagen, dass die Ausprägung im Bereich des Mittelwertes liegt. Negative z-Werte weisen darauf hin, dass die Variable auf der Skala links vom Mittelwert eingeordnet wurde, und positive z-Werte, dass die Ausprägung rechts vom Mittelwert, in Richtung des Skalenwertes „7“, liegt. Die Aufnahmen werden im folgenden Text nach aufnehmendem Tonmeister sortiert behandelt.

Tonmeister A ist im Hörtest mit zwei Aufnahmen vertreten. Die Aufnahme **A1** weist bei allen Variablen einen kleineren z-Wert als 1 auf. Damit liegen alle Werte im Bereich des Mittelwertes. Die z-Werte der Tabelle beschreiben eine leichte Trockenheit des Raumes, die angemessen wirkt und eine eher punktuell-analytische Abbildung vorweist. Die Ausdehnung des Ensembles im Raum ist etwas breiter und tiefer als der Durchschnitt, jedoch relativ nah am Hörer. Außerdem wird eine leichte Rechtslastigkeit und eine nicht so ausgeprägte Dynamik beschrieben. Bei der zweiten Aufnahme **B6** weisen die z-Werte auf eine überdurchschnittlich große Dynamik und eine als besonders angemessen beurteilte Räumlichkeit hin. Die z-Werte der anderen Variablen verzeichnen nur geringe Tendenzen: Die Aufnahme B6 hat demnach einen eher dunklen Klang mit einem trockenen Raumeindruck, in dem das Ensemble relativ nah, aber mit größerer Breite und Tiefe und Tendenz nach links abgebildet wird. Die Variablen Durchsichtigkeit und Lokalisation tendieren wieder eher zur deutlichen Seite. Damit werden beide Aufnahmen des Tonmeisters A mit relativ durchschnittlichen Ausprägungen beschrieben, die sich aber in ihrer Tendenz zu einem leicht trockener Raum mit deutlicher Lokalisation und durchsichtiger Abbildung, sowie zu einer eher breiten, tiefen und dabei nahen Abbildung des Ensembles ähneln. Inwiefern diese Tendenzen mit den Vorstellungen der aufnehmenden Tonmeister übereinstimmen, wird in Kapitel 5.2 an Beispielen untersucht.

Im Hörtest werden drei Aufnahmen des Tonmeisters B analysiert. Bei Aufnahme **A2** weist nur eine Variable einen hohen z-Wert auf, der ausdrückt, dass die Durchsichtigkeit besonders verwaschen wirkt. Alle anderen Werte liegen in der Nähe des Mittelwerts

Bsp.	z-Rang	z-Farbe	z-Raum	z-Angem.	z-Breite	z-Abstand
A1	4,32	-0,36	0,03	-0,53	0,52	-0,48
A2	5,39	0,23	0,49	0,13	0,11	0,45
A3	5,00	1,24	0,95	0,79	0,52	1,47
A4	6,93	-0,95	-0,84	-0,51	0,30	-0,42
A5	4,46	0,56	1,15	0,13	1,30	1,26
A6	3,46	-0,11	-1,42	-1,49	1,54	-0,15
A7	7,00	-2,24	0,75	1,68	-1,60	-1,29
A8	2,58	-0,11	-1,21	-0,90	-0,63	-0,71
A9	5,12	-0,24	1,55	1,60	-0,71	1,40
B1	4,96	-0,42	0,16	-1,61	-1,93	0,68
B2	5,83	-0,51	-2,18	0,60	-0,13	-1,78
B3	3,69	0,49	-0,62	-1,06	-0,25	-0,55
B4	5,77	-0,88	0,01	0,64	-1,08	0,10
B5	5,31	2,12	0,37	0,45	-0,36	0,90
B6	3,19	0,76	-0,28	-1,34	0,42	-0,84
B7	5,96	-0,42	-0,41	0,21	1,68	-1,33
B8	5,65	1,40	0,16	0,37	-0,85	0,17
B9	4,15	-0,57	1,35	0,84	-0,10	1,11

Bsp.	z-Rang	z-Tiefe	z-Lok.	z-Durchs.	z-Bal.	z-Dyn.
A1	4,32	0,38	0,67	-0,35	0,14	-0,11
A2	5,39	0,11	0,83	1,36	0,98	-0,11
A3	5,00	1,12	0,47	1,17	-1,29	0,39
A4	6,93	-0,48	-0,36	-0,29	-0,18	0,09
A5	4,46	0,95	1,17	-1,44	-0,46	-0,53
A6	3,46	0,03	-0,87	-0,84	0,14	1,02
A7	7,00	-1,74	-1,00	-1,00	3,28	1,11
A8	2,58	0,19	-1,50	-1,26	-1,01	-0,51
A9	5,12	1,54	0,77	1,36	-0,10	-1,86
B1	4,96	0,75	0,69	0,05	0,06	1,02
B2	5,83	-2,07	-1,57	-1,41	-0,69	1,25
B3	3,69	-0,25	0,39	0,44	-0,53	-0,41
B4	5,77	0,65	-0,52	-0,02	0,06	-1,34
B5	5,31	-0,07	0,62	0,83	0,06	-0,18
B6	3,19	0,65	-0,07	-0,28	-0,85	-2,06
B7	5,96	-1,80	-1,20	-0,67	0,66	0,81
B8	5,65	0,21	0,99	0,83	-0,53	0,81
B9	4,15	-0,18	1,83	1,51	0,26	0,59

Tabelle 5: z-Transformationen der Variablen

(leicht dunkle Klangfarbe mit unangemessen halliger Räumlichkeit, breites, tiefes und weit entferntes Orchester mit unscharfer Abbildung, leichte Rechtslastigkeit und große Dynamik). Bei Aufnahme **B3** zeigt nur der z-Wert der Angemessenheit des Raumes einen besonders hohen negativen Wert, wodurch eine positive Einschätzung der Räumlichkeit beschrieben wird. Die anderen Ausprägungen liegen alle innerhalb der Standardabweichung (dunkler Klang, etwas trockener Raum, geringer Abstand, Breite und Tiefe, etwas undeutlichere Lokalisation und Durchsichtigkeit, größere Dynamik und Linkslastigkeit). Bei der dritten Aufnahme **B5** gibt es ebenfalls nur eine charakteristische Variable, deren z-Wert sogar einen Betrag von über 2 aufweist. Die Klangfarbe ist demnach außergewöhnlich dunkel. Alle anderen Variablen weisen nur schwache Ausprägungen aus (leicht unangemessen halliger Raum, schmale, flache Abbildung in größerem Abstand, unscharfe und verwaschene Abbildung mit leichter Rechtslastigkeit und größerer Dynamik). Bei allen drei Aufnahmen des Tonmeisters B wird eine dunkle Klangfarbe sowie eine verwaschene, unscharfe Abbildung beschrieben. Andere Variablen, die die Ausdehnung des Ensembles und den Raum betreffen, haben bei den Aufnahmen unterschiedliche Ausprägungen.

Die Aufnahmen des Tonmeisters C werden im Hörtest unter den Bezeichnungen A3, B1 und B2 geführt. Aufnahme **A3** unterscheidet eine besonders dunkle Klangfarbe von anderen Aufnahmen, und die verwaschene Abbildung des Ensembles steht in Verbindung mit einem großen Abstand und zusätzlich großer interner Tiefe der Abbildung. Dazu kommt eine ausgesprochen große Dynamik. Die Abbildung der Aufnahme **B1** wird als besonders schmal und die Dynamik als besonders eingengt beschrieben. Dazu wirkt der Raum überdurchschnittlich angemessen, wenn auch dessen Räumlichkeit nur leicht Richtung „hallig“ tendiert. Bei der Aufnahme **B2** weichen zwei Variablen besonders stark vom Mittelwert ab. Zum einen wird die Tiefenstaffelung des Ensembles mit einem z-Wert von $-2,07$ als sehr flach dargestellt. Dazu kommt eine sehr große Nähe des Orchesters und eine schwächer ausgeprägte Enge der Abbildung. Zum anderen ist die Variable „Raumeindruck“ überdurchschnittlich stark ausgeprägt ($-2,18$). Sie beschreibt einen besonders trockenen Raum, der leicht unangemessen wirkt. Die Lokalisation und die Durchsichtigkeit gehen deutlich in Richtung punktuell bzw. analytisch. Die Dynamik ist deutlich kleiner als der Durchschnitt, der Klang tendenziell hell und die gesamte Abbildung leicht linkslastig. Bei Tonmeister C entsteht zunächst nicht der Eindruck eines einheitlichen Klangbildes. Allenfalls kann eine eher schmale Abbildung mehrfach beobachtet werden.

Tonmeister D ist im Hörtest ebenfalls mit drei Aufnahmen vertreten. Seine Aufnahme **A4** weist bei keiner Variablen eine besondere Ausprägung auf. Die Aufnahme **A7** hat dagegen bei fast allen Variablen charakteristische Ausprägungen. Dabei fällt besonders der z-Wert der Variablen „Balance“ ins Auge, der mit einem Wert von $3,28$ eine extreme Rechtslastigkeit beschreibt. Die Klangfarbe hat außerdem eine besonders starke Ausprägung in Richtung „hell“. Weitere deutliche Tendenzen zeigen sich bei einem besonders angemessenen, leicht halligen Raum. Abbildungsbreite, Abbildungstiefe und Abstand zum Ensemble fallen überdurchschnittlich klein aus. Lokalisation und Durch-

sichtigkeit gehen in die deutlichere Richtung, und die Dynamik wirkt eher klein. Die dritte Aufnahme **B4** zeichnet sich durch eine besonders geringe Abbildungsbreite aus. Dabei hat die Abbildung trotzdem eine leichte Tendenz zu großem Abstand und hoher Tiefe. Die enge Abbildung ist außerdem eher punktuell-analytisch und leicht rechtslastig. Der Raum ist durchschnittlich, wird aber dennoch als leicht unangemessen eingestuft. Charakteristisch ist außerdem eine leicht helle Klangfarbe und eine besonders große Dynamik. Demnach gleichen sich die drei Aufnahmen durch eine helle Klangfarbe und eine punktuell-analytische Abbildung und weniger durch den Raumeindruck und die Ausmaße des Ensembles.

Bei der ersten Aufnahme des Tonmeisters E, **A5**, wird die Räumlichkeit zwar als überdurchschnittlich hallig beschrieben, was zu einer unscharfen Lokalisation führt, dabei bleibt aber die Durchsichtigkeit auf der analytischen Seite. Die Aufnahme weist außerdem bei den Variablen „Breite“ und „Abstand“ hohe z-Werte auf, die beide zu höheren Ausprägungen tendieren. Alle anderen z-Werte haben einen Betrag unter 1 (leichte Tendenz zu dunklem Klang, unangemessenem Raum, großer Tiefe, Linkslastigkeit und größerer Dynamik). Die Räumlichkeit der Aufnahme **A9** wird als besonders unangemessen und hallig beschrieben. Der besonders große Abstand des Ensembles und die große interne Tiefe sorgen für ein stark verwaschenes Bild. Die Dynamik ist überdurchschnittlich groß. Bei der dritten Aufnahme des Tonmeisters E, **B8**, wird nur die dunkle Klangfarbe überdurchschnittlich stark angemerkt. Leichte Tendenzen gibt es daneben zu einem halligen Raum, der als unangemessen bewertet wird. Auch ist die Abbildung eher unscharf und verwaschen. Die Abbildung des Ensembles ist relativ weit im Raum und dabei tief und schmal. Außerdem weist die Aufnahme eine leichte Linkslastigkeit und eine relativ kleine Dynamik auf. Alle Aufnahmen des Tonmeisters E weisen somit eine tendenziell hallige Räumlichkeit auf, mit der eine unscharfe aber nur zum Teil verwaschene Abbildung einher geht. Das Orchester wird außerdem bei allen Aufnahmen weit weg und tendenziell mit großer interner Tiefe dargestellt.

Tonmeister F ist mitverantwortlich für den Klang der Aufnahmen A6, A8 und B7. Die Aufnahme **A6** weicht bei vier Variablen um mehr als eine Standardabweichung vom Mittelwert ab. Der Raum wird als besonders trocken und dabei überdurchschnittlich angemessen empfunden. Dazu kommen eine besondere Breite des Ensembles sowie eine relativ kleine Dynamik. Das Klangbild der Aufnahme **A8** wird durch einen besonders trockenen Raum mit einer starken Tendenz zu einer punktuellen und analytischen Abbildung beschrieben. Der Betrag der z-transformierten Variablen „Dynamik“ ist nur unwesentlich größer als 1 und tendiert damit leicht zu einer größeren Dynamik. Die Abbildung der Aufnahme **B7** gilt als besonders breit, dabei jedoch eng und nah. Die Lokalisation ist punktuell und die Durchsichtigkeit leicht analytisch. Tendenzen lassen sich bei Tonmeister F somit in einer punktuell-analytischen Abbildung und eher trockener Räumlichkeit beobachten. Auch eine relativ große Breite des Ensembles ist bei allen drei Aufnahmen zu verzeichnen.

Von Tonmeister G wurde im Hörtest nur die Aufnahme **B9** analysiert. In ihr scheint

eine größere Räumlichkeit angestrebt zu sein, da die z-Werte mit einem Betrag größer als 1 einen halligen Raum beschreiben, in dem das Orchester mit eher großem Abstand abgebildet wird. Die Abbildung erscheint dabei unscharf und verwaschen. Niedrigere z-Werte beschreiben außerdem, dass der hallige Raum nicht unbedingt als angemessen empfunden wird und dass das weit entfernte Orchester in seiner Ausdehnung tendenziell flach und schmal wirkt. Außerdem ist die Aufnahme leicht rechtslastig und hat einen relativ hellen Klang sowie eine etwas eingeeengte Dynamik.

In der Betrachtung der Einzelaufnahmen zeigt sich, dass einzelne Variablen oft ähnliche Ausprägungen vorweisen, wie zum Beispiel die Variablen „Durchsichtigkeit“ und „Lokalisation“. Um zu überprüfen, ob solche Zusammenhänge zufällig entstehen, werden Korrelationen innerhalb der Variablen, nach den in Kapitel 4.2 beschriebenen statistischen Methoden, berechnet und im folgenden Kapitel näher beschrieben.

5.1.3 Beziehungen zwischen Variablen

Wie bereits bei der Auswertung des Vortests wurde bei der Bildung der Korrelationen aus genannten Gründen nur auf die Korrelation nach Kendall (Kendalls tau b) zurückgegriffen. Anhand der Korrelationskoeffizienten soll genauer überprüft werden, welche Variablen miteinander zusammenhängen und sich gegenseitig beeinflussen. Voraussetzung für eine Korrelation ist die Annahme der Normalverteilung. Am Beispiel der Variablen *Abbildungsbreite* sind einige Normalverteilungen in Abbildung 5.1 dargestellt. Wenn sie hier auch nicht für jede Variable im Einzelnen nachgewiesen wird, so kann von einer Normalverteilung ausgegangen werden, da sich die Bewertungen der anderen Variablen ähnlich verteilen wie die der Variablen *Abbildungsbreite*.

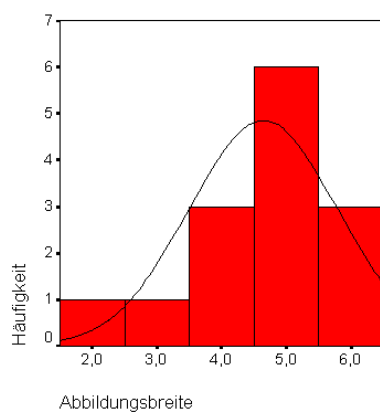


Abb. 5.1: Normalverteilung Beispiel **A1**

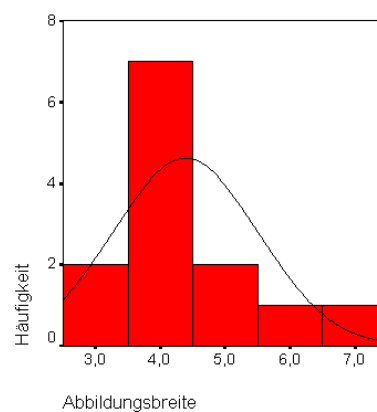
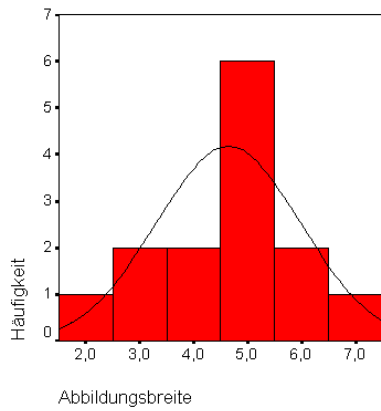
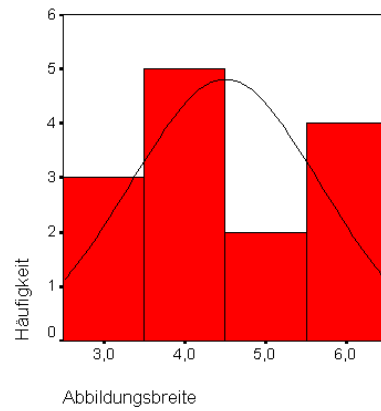
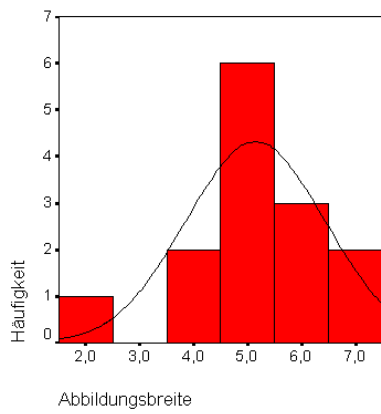
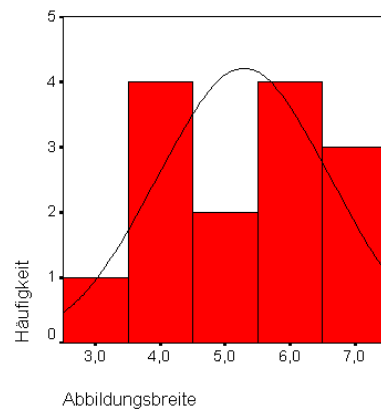
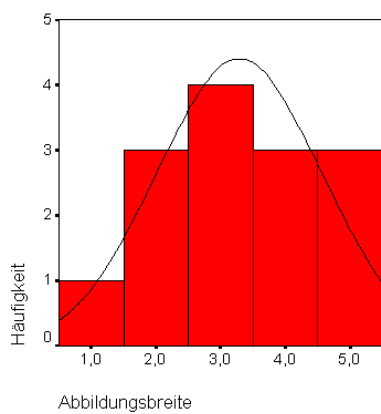
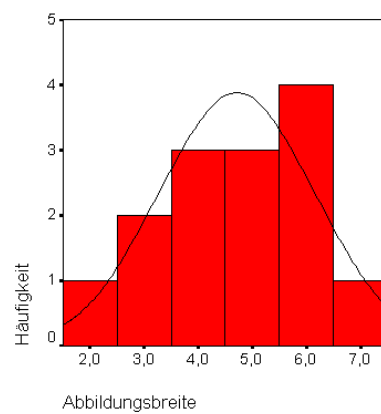
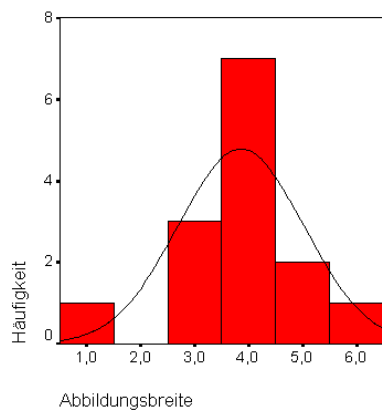
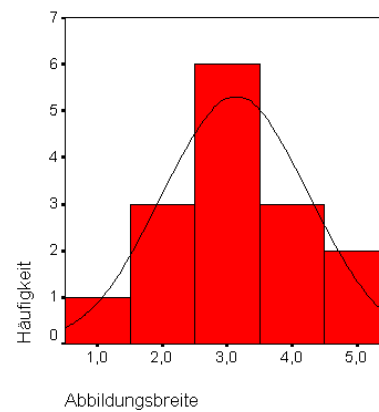
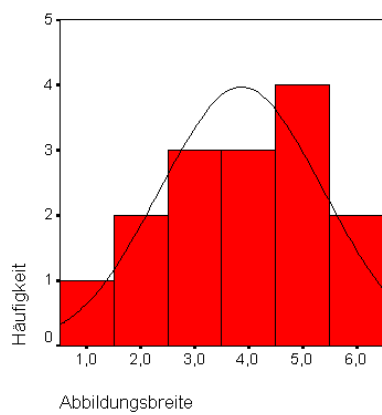
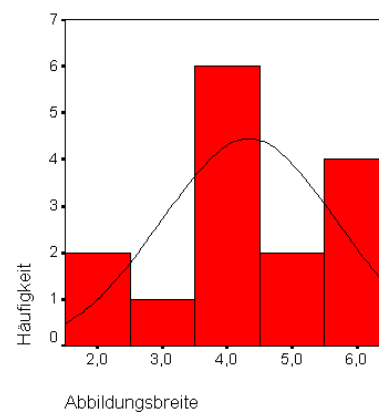
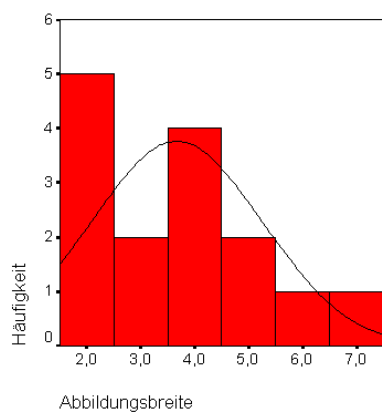
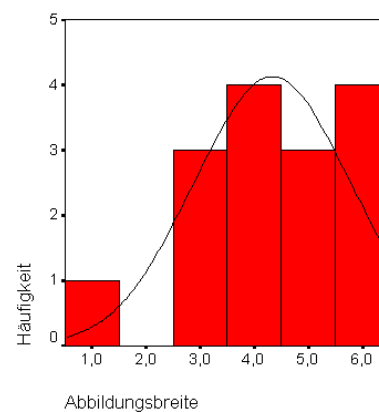
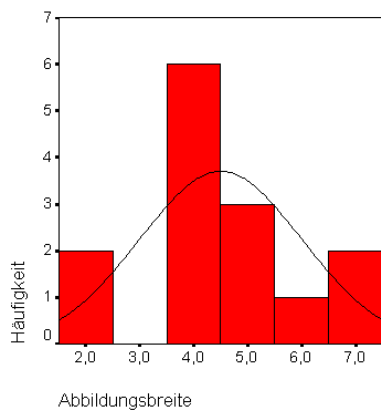
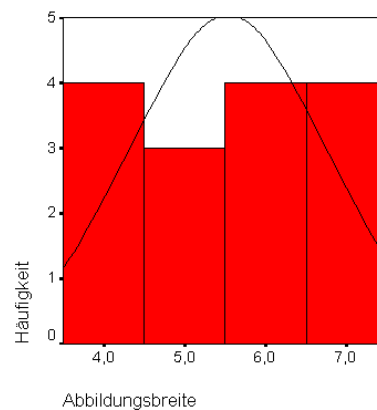
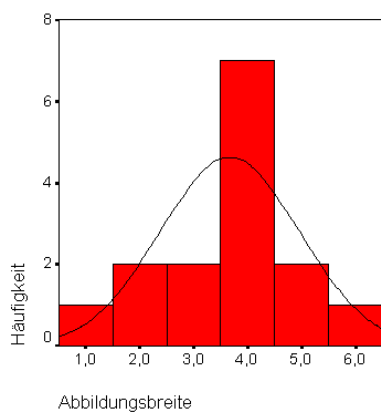
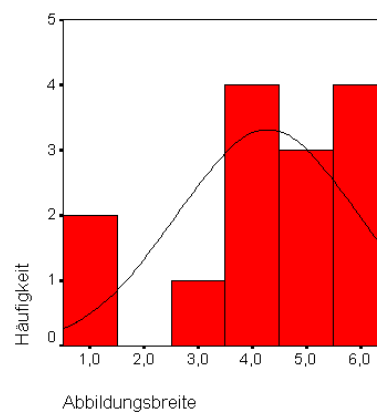


Abb. 5.2: Normalverteilung Beispiel **A2**

Abb. 5.3: Normalverteilung Beispiel **A3**Abb. 5.4: Normalverteilung Beispiel **A4**Abb. 5.5: Normalverteilung Beispiel **A5**Abb. 5.6: Normalverteilung Beispiel **A6**Abb. 5.7: Normalverteilung Beispiel **A7**Abb. 5.8: Normalverteilung Beispiel **A8**

Abb. 5.9: Normalverteilung Beispiel **A9**Abb. 5.10: Normalverteilung Beispiel **B1**Abb. 5.11: Normalverteilung Beispiel **B2**Abb. 5.12: Normalverteilung Beispiel **B3**Abb. 5.13: Normalverteilung Beispiel **B4**Abb. 5.14: Normalverteilung Beispiel **B5**

Abb. 5.15: Normalverteilung Beispiel **B6**Abb. 5.16: Normalverteilung Beispiel **B7**Abb. 5.17: Normalverteilung Beispiel **B8**Abb. 5.18: Normalverteilung Beispiel **B9**

Innerhalb des Textes werden die Korrelationen, wie in statistischen Tabellen üblich, mit * für signifikante Werte und ** für sehr signifikante Werte markiert. Bei der Korrelation nach Kendalls tau b ergeben sich an einigen Stellen erhöhte Korrelationen signifikanten und sehr signifikanten Ausmaßes. Eine positive Korrelation mit großer Signifikanz bedeutet dabei, dass beide Variablen wahrscheinlich eine sehr ähnliche Ausprägung (Richtung „eins“ oder „sieben“) besitzen, die nicht auf den Zufall, sondern auf ein Zusammenwirken der Variablen zurückgeführt werden kann. Eine negative Korrelation bedeutet, dass kleinere Werte der ersten Variablen besonders häufig mit größeren Werten der zweiten Variablen auftreten. Alle Werte sind in Tabelle 6 dargestellt. Ein hoher Korrelationskoeffizient, verbunden mit einer hohen Signifikanz weist darauf hin, dass wahrscheinlich ein statistisch nachweisbarer Zusammenhang zwischen den beiden Variablen besteht.

Wie bereits in der Beschreibung der einzelnen Aufnahmen abzulesen war, scheinen die Variablen „Lokalisation“ und „Durchsichtigkeit“ zusammenzuhängen. Mit Ausnahme

	Zensur	Rang	Farbe	Raum	Angem.	Breite
Zensur	–	-,714	-,021	-,073	-,412	,218
Rang	-,714	–	,022	,078	,355	-,198
Farbe	-,021	,022	–	,061	,004	,039
Raum	-,073	,078	,061	–	,258	-,039
Angemessenheit	-,412	,355	,004	,258	–	-,068
Breite	,218	-,198	,039	-,039	-,068	–
Abstand	,072	-,061	,186	,354	,042	,041
Tiefe	,273	-,247	,091	,102	-,108	,169
Lokalisation	-,088	,074	,245	,351	,134	-,040
Durchsichtigkeit	-,157	,152	,281	,369	,225	-,033
Balance	-,069	-,010	-,077	,101	,063	-,075
Dynamik	-,257	,236	-,017	,010	,139	-,056

	Abstand	Tiefe	Lok.	Durchs.	Bal.	Dyn.
Zensur	,072	,273	-,088	-,157	-,069	-,257
Rang	-,061	-,247	,074	,152	,010	,236
Farbe	,186	,091	,245	,281	-,077	-,017
Raum	,354	,102	,351	,369	,101	,010
Angemessenheit	,042	-,108	,134	,225	0,063	,139
Breite	,041	,169	-,040	-,033	-,075	-,056
Abstand	–	,273	,418	,413	,025	-,043
Tiefe	,273	–	,149	,150	-,100	-,166
Lokalisation	,418	,149	–	,622	,051	,017
Durchsichtigkeit	,413	,150	,622	–	,044	,048
Balance	,025	-,100	,051	,044	–	,073
Dynamik	-,043	-,166	,017	,048	,073	–

Tabelle 6: Korrelationen 1 (Kendalls tau b)

Korrelation ist signifikant (.05 level)

Korrelation ist sehr signifikant (.01 level)

der Aufnahme A5, bei der die Lokalisation als besonders unscharf, die Durchsichtigkeit dagegen als besonders punktuell beschrieben wird, ergibt sich bei allen z-Werten eine Ausprägung in gleicher Richtung. Der sehr signifikante und hohe Wert (0,62**) des Korrelationskoeffizienten unterstützt diese Beobachtung. Eine besonders durchsichtige/analytische Aufnahme wird also in der Mehrzahl der Fälle durch eine eher punktuelle Lokalisation charakterisiert und anders herum geht eine unscharfe Lokalisation mit einer verwaschenen Durchsichtigkeit einher.

Nach Betrachtung der Einzelaufnahmen ist des Weiteren anzunehmen, dass beide Variablen mit der des Raumeindrucks zusammenhängen. Zwar sind die Korrelationen mit der Variablen „Raumeindruck“ nicht ganz so hoch (Durchsichtigkeit – Raumeindruck 0,37 **, Lokalisation – Raumeindruck 0,51**) wie im vorigen Fall, aber ebenfalls sehr signifikant. Niedrige Werte des Raumeindrucks („trocken“) gehen also mit einer eher punktuellen Lokalisation und einer eher analytischen Durchsichtigkeit einher. Außerdem weist der Raumeindruck eine mittelhohe Korrelation mit dem Abstand des Ensembles (0,35**) auf. Folglich wird ein Ensemble in einem halligen Raum weiter weg abgebildet als in einem trockenen. Da die Variable „Abstand“ außerdem mit der internen Tiefe des Ensembles eine mittelhohe Korrelation aufweist (0,27**), entsteht ebenfalls ein Zusammenhang zwischen dem Raumeindruck und der Tiefenstaffelung. Ein Orchester weist damit in halligen Räumen eher eine große interne Tifenstaffelung auf als in trockenen Räumen. Eine niedrige, aber sehr signifikante Korrelation besteht außerdem zwischen der Breite und der Tiefe des Ensembles. Zwischen der Abbildungsbreite und dem Raumeindruck kann wiederum kein direkter Zusammenhang gesehen werden.

Aus diesen Korrelationen, die vor allem die Abbildung in Verbindung mit der Räumlichkeit betreffen, ist zu erkennen, dass das Ensemble bei einem trockeneren Raumeindruck eher analytisch/punktuell und dabei nah am Hörer und mit geringer interner Tiefe abgebildet wird. Anders herum sind weiter entfernte und tiefer gestaffelte Abbildungen häufiger bei halligen Raumeindrücken zu finden und wirken dabei unscharf und verwaschen.

Aus der Variablen *Raumeindruck* leitet sich die Variable ab, mit der die Angemessenheit des Raumes beurteilt wird. Zwischen beiden Variablen ergibt sich eine mittelhohe, sehr signifikante Korrelation in positiver Richtung. Das heißt also, dass ein trockenerer Raum mit großer Wahrscheinlichkeit auch als angemessen bezeichnet wird. Diese Bewertung wird in Kapitel 5.2 in Zusammenhang mit der Art der Musik analysiert. Etwas niedrigere Korrelationen ergeben sich zwischen der Angemessenheit des Raumes und den Variablen „Lokalisation“ und „Durchsichtigkeit“. Sie zeigen zwar sehr signifikante Werte, sind aber durch die Variable „Raumeindruck“ indirekt mit der Beurteilung der Angemessenheit verbunden. Da ein trockenerer Raum eher eine analytisch/punktuelle Abbildung zeigt, werden diese Variablen zusammen mit dem Raumeindruck als angemessener bewertet.

Eine helle Klangfarbe korreliert ebenfalls mit einer punktuellen, analytischen Abbildung. Allerdings fällt die Korrelation hier niedriger aus. Das gleiche gilt für die Korrelation der Variablen „Klangfarbe“ mit dem Abstand zum Orchester, wonach eine helle Klangfarbe

eher in Verbindung mit einem geringen Abstand zum Orchester zu beobachten ist.

Schließlich scheint es noch interessant, einen Blick auf die Korrelation von einzelnen Variablen mit der Gesamtbewertung zu werfen. Der Rang und die Zensur zeigen jeweils gegensätzliche Korrelationen, da eine höhere Zensur einem kleineren Rang entspricht. Da die Tendenzen aber gleich sind, wird hier, wie zu Beginn des Kapitels 5 begründet, nur die Korrelation mit dem Rang betrachtet. Die größte Korrelation ergibt sich zwischen dem Rang und der Angemessenheit des Raumes. Dieses war anzunehmen, da die Variable „Angemessenheit“ als einzige eine direkte positive Bewertung impliziert. Mittelhohe, sehr signifikante Korrelationen ergeben sich des Weiteren zwischen dem Rang und der Abbildungsbreite sowie der Tiefenstaffelung. Bei der Gesamtbewertung wird demnach eine große Ausdehnung des Ensembles in Tiefe und Breite positiv bemerkt. Der Abstand zum Ensemble kann dagegen nicht direkt mit der Gesamtbewertung in Verbindung gebracht werden, wirkt aber über die Variable „Raumeindruck“ indirekt auch auf die Gesamtbewertung ein. Außerdem wird eine große Dynamik eher positiv bewertet (0,24**). Es ergibt sich außerdem eine leichte Tendenz, analytischere Abbildungen positiver zu bewerten (0,15**). Bei der Variable „Balance“ ergibt sich keine Korrelation. Dieses war zu erwarten, weil der Mittelwert der Balance nur mit geringer Standardabweichung vom Wert „4“ abweicht und so eine wenig charakteristische Ausprägung zeigt.

Zusammenfassend kann man also sagen, dass eine positive Bewertung im vorliegenden Fall durch einen eher trockenen Raum und eine große Abbildung des Orchesters, verbunden mit einer großen Dynamik hervorgerufen wird. Der trockene Raum bringt seinerseits eine gewisse Nähe des Ensembles sowie eine analytische, punktuelle Abbildung mit sich. Die Korrelation der Variablen mit den äußeren Parametern (Tonmeister, Raum, Musiker) bietet im Folgenden ein statistisches Hilfsmittel, um zu untersuchen, welche dieser Ausprägungen vom Tonmeister beeinflusst werden können und welche eher dem Einfluss des Raums oder anderer Parameter unterliegen.

5.1.4 Einfluss äußerer Parameter

Eine hohe Korrelation mit hoher Signifikanz zwischen einer Variablen und einem äußeren Parameter weist darauf hin, dass der Parameter die Ausprägung der Variablen beeinflusst. Damit kann zum Beispiel untersucht werden, ob der Tonmeister oder der Aufnahmeraum zu größeren Veränderungen des Klangbilds führen. Zu diesem Zweck wurden den Tonmeistern, den Aufnahmeräumen, den Dirigenten, den Orchestern und dem Aufnahmezeitpunkt mit der Software SPSS Kategorien zugeordnet. Die Korrelationen zwischen Variablen und Parametern sowie der Parameter untereinander sind in Tabelle 7 dargestellt. Nochmals sei an dieser Stelle auf die Unterscheidung zwischen *Variablen* (im Hörtest analysierte Klangfaktoren) und *Parameter* (äußere Aufnahmebedingungen) hingewiesen.

Hohe Korrelationen ergeben sich naturgemäß innerhalb der Parameter, da sich durch die Auswahl der Aufnahmen bestimmte Kombinationen beispielsweise aus Raum und

	Tonm.	Saal	Dir.	Orch.	Zeit	Zeitkat.
Zensur	-,006	,044	-,039	-,054	,050	,047
Rang	,028	-,007	,004	,079	-,085	-,087
Farbe	-,007	-,017	-,099	-,087	-,114	-,070
Raum	,267	,001	,106	,172	-,227	-,254
Angemessenheit	,143	-,033	,153	,107	-,088	-,094
Breite	-,037	,041	-,048	-,059	,052	,028
Abstand	,144	,043	-,081	,057	-,328	-,333
Tiefe	,088	,047	-,054	,067	-,119	-,164
Lokalisation	,212	,097	,037	,160	-,296	-,284
Durchsichtigkeit	,233	,074	,057	,156	-,287	-,270
Balance	,012	,031	,036	,016	,020	,063
Dynamik	-,122	-,039	-,071	-,116	,009	,043
Tonmeister	–	,393	,565	,747	-,121	-,301
Saal	,393	–	,367	,610	,060	-,025
Dirigent	,565	,367	–	,590	,282	,184
Orchester	,747	,610	,590	–	-,080	-,279
Zeit	,121	,060	,282	-,080	–	,807
Zeitkategorie	-,301	-,025	,184	-,279	,807	–

Tabelle 7: Korrelationen 2 (Kendalls tau b)

Korrelation ist signifikant (.05 level)

Korrelation ist sehr signifikant (.01 level)

Orchester häufen. Am stärksten ist dabei die sehr signifikante Korrelation zwischen dem Tonmeister und dem Orchester. Dieses liegt daran, dass jeweils ein Tonmeister fast ausschließlich mit demselben Orchester aufnahm (eine Ausnahme bilden hierbei die Aufnahmen der Wiener Philharmoniker, die sowohl von Tonmeister D als auch von Tonmeister E aufgenommen wurden). Aus Gründen der Aufnahmeauswahl gibt es auch zwischen den Parametern „Saal“ und „Dirigent“ Korrelationen mit den Parametern „Orchester“ und „Tonmeister“. Bei der späteren Interpretation der Ergebnisse muss daher untersucht werden, welcher Parameter im Einzelnen für die Ausprägung einer spezifischen Variable verantwortlich ist.

Bei der Betrachtung der Korrelationen der Parameter mit den bewerteten Variablen ist zu bemerken, dass die Variable „Raumeindruck“ nicht, wie es anzunehmen war, mit dem Parameter „Aufnahmeraum“ korreliert, sondern eine mittelhohe, sehr signifikante Korrelation mit dem Parameter „Tonmeister“ aufweist (0,27**). Es ist also ersichtlich, dass der Tonmeister einen großen Einfluss darauf nehmen kann, wie hallig der vorhandene Raum auf der Aufnahme klingt. Die Konstanz der Beurteilung des Raumeindrucks ist bei demselben Tonmeister also sogar größer als bei Aufnahmen desselben Aufnahmeraum.

Bei der Beurteilung der Angemessenheit des Raumes ergibt sich ebenfalls eine sehr signifikante, aber niedrige Korrelation mit dem Tonmeister. Mit dem Aufnahmeraum ergibt sich auch an dieser Stelle keine Korrelation. Allerdings zeigt sich eine Korrelation des Variablen „Angemessenheit“ mit dem Dirigenten. Folglich wird tendenziell die Räumlichkeit von Aufnahmen desselben Dirigenten oder Tonmeisters als angemessen oder unangemessen bezeichnet. Die Korrelationen mit der Variablen „Angemessenheit“ fallen aber insgesamt niedriger aus als jene mit der Variablen „Räumlichkeit“.

Des Weiteren läßt sich eine sehr signifikante Korrelation der Variablen „Abstand zum Orchester“ mit dem Parameter „Tonmeister“ beobachten. Da die Variable mit keinem anderen Parameter korreliert, ist der Abstand zum abgebildeten Ensemble eine Eigenschaft des Klangbildes, die vor allem der Tonmeister beeinflussen kann und die nicht so sehr vom Raum oder dem Orchester abhängt. Das gleiche gilt für die Variablen „Durchsichtigkeit“ und „Lokalisation“: Beide weisen eine sehr signifikante Korrelation mit dem Parameter „Tonmeister“ auf, der also auch hier Möglichkeiten der Gestaltung hat. Etwas geringere Korrelationen weisen diese Variablen mit dem Parameter „Orchester“ auf, die allerdings auch dadurch entstehen können, dass die Parameter „Tonmeister“ und „Orchester“ eng zusammenhängen.

Die Variablen „Klangfarbe“, „Abbildungsbreite“, „Tiefenstaffelung“ und „Balance“ weisen keine hohen Korrelationen mit einem äußeren Parameter auf. Dies könnte entweder ein Hinweis darauf sein, dass die Ausprägungen wenig stark streuen oder dass sich weder beim Tonmeister, Dirigenten, Orchester noch im selben Aufnahmeraum wiedererkennbare Ausprägungen ergeben.

Festzuhalten bleibt, dass der Parameter „Tonmeister“ die meisten und höchsten Korrelationen mit Variablen aufweist. Demnach kann er besonders auf die Variablen „Raum-

eindruck“, „Durchsichtigkeit“, „Lokalisation“ und „Abstand zum Orchester“ Einfluss nehmen. Geringere Korrelationen weist außerdem der Parameter „Orchester“ mit den Variablen „Raumeindruck“, „Lokalisation“ und „Durchsichtigkeit“ auf. Der Parameter „Aufnahmeraum“ weist dagegen keine Korrelation mit einer Variablen auf und scheint so auf den ersten Blick weniger Einfluss auf das Klangbild zu haben, als der Tonmeister.

Zuletzt bleibt noch zu beobachten, dass es keine direkte Korrelation zwischen dem Gesamturteil (als Zensur oder Rang) und einem äußeren Parameter gibt. Von daher kann man nicht auf den ersten Blick sagen, ob eine Aufnahme wegen des Einflusses des Tonmeisters, des Raumes oder des Ensembles positivere Bewertungen erhält als eine andere.

5.2 Interpretation der Ergebnisse

Um die beschriebenen Ergebnisse des Hörtests auf die tonmeisterliche Praxis zu übertragen, wird zunächst untersucht, inwieweit den Tonmeistern ihre Einflussmöglichkeiten bewusst sind. Dazu werden die in Kapitel 3.3 zusammengefassten Aussagen einiger Tonmeister soweit vorhanden mit dem Klang ihrer Aufnahmen verglichen. Anschließend wird versucht abzuleiten, wie die Tonmeister in der Praxis mit ihrem Einfluss umgehen und in welcher Weise sie klangästhetische Vorstellungen besser umsetzen könnten.

5.2.1 Realisierbarkeit der Klangvorstellungen einzelner Tonmeister

Um herauszufinden, inwieweit bei einer Aufnahme die ästhetischen Vorstellungen eines Tonmeisters verwirklicht werden können, wird im Folgenden ein Blick auf die Interviews geworfen. Die Aussagen der Tonmeister bezüglich ihrer Klangvorstellung werden zunächst mit den in Kapitel 5.1.2 beobachteten typischen Ausprägungen ihrer Aufnahmen verglichen. Einen weiteren Interpretationsansatz liefern die Stichworte, die die Probanden des Hörtests bezüglich eines hinter den Aufnahmen vermuteten Klangkonzepts notierten.³¹ Bei drei Tonmeistern der untersuchten Aufnahmen lagen Daten eines Interviews vor. Bei einem weiteren wurde auf Material der Homepage zurückgegriffen.

Tonmeister C differenziert seine Aufnahmeästhetik vor allem nach der Epoche des Musikstückes. Er schreibt, dass er besonders die Raumgröße, die Tiefenstaffelung und die Hallanteile unterschiedlich gestalte, je nachdem, ob es sich um ein klassisches, romantisches, impressionistisches oder neuzeitliches Werk handele. Außerdem schreibt er, dass er in kleineren, akustisch weniger optimalen Räumen zu einer ganz anderen Mikrofonwahl und -aufstellung greife als in großen, unkritischen Räumen. Die Räume der beiden von ihm aufgenommenen Hörtestaufnahmen liegen mit der Anzahl der Sitzplätze (ca. 2000) im selben Größenbereich. Dennoch weisen die Variablen bei allen drei Aufnahmen sehr unterschiedliche Ausprägungen auf. Nur eine durchgehend schmale Abbildung des Orchesters konnte direkt aus den Variablen abgelesen werden.

Die Vermutungen der Probanden bezüglich eines Klangkonzeptes des Tonmeisters fallen bei den Aufnahmen der Liederhalle anders aus als bei der Aufnahme des Baden-Badener Festspielhauses. Bei den erstgenannten wird als Klangkonzept „ein großer, räumlicher Orchesterklang“ vermutet oder ein Klangbild, das „das Orchester als runde Einheit, vom natürlichen Raum eingehüllt“ darstellt. Bei der Baden-Badener Aufnahme werden dagegen Konzepte wie „puristisch, kammermusikalisch, Durchsichtigkeit und Durchhörbarkeit jedes Instruments“ vermutet. Ein einheitliches Klangkonzept aller drei Aufnahmen kann so zunächst weder anhand der Charakteristik der Variablen noch bei der Auswertung der Textfelder beobachtet werden. Allerdings könnte es sein, dass das Baden-Badener Festspielhaus für den Tonmeister eher unter die Rubrik „kritische Räume“ fällt, in denen er also ein anderes Mikrofonkonzept anwenden würde als im Beethovensaal. In

³¹ „Was für ein Klangkonzept könnte beim Tonmeister dahinterstehen?“, siehe A.1

diesem Fall könnte man vermuten, dass der Einfluss des Raumes oder fehlende Zeit zur Klangeinstellung größer waren als die Möglichkeiten, die persönliche Klangvorstellung umzusetzen. Immerhin konnte bei den beiden Aufnahmen im Beethovensaal durch die Beschreibungen der Probanden und die einheitlichen Bewertung des Ranges ein einheitliches Klangkonzept erkannt werden. Dieses ließ sich jedoch nicht in beiden Räumen verwirklichen.

Tonmeister F, von dem ebenfalls zwei Aufnahmen des Hörtests in der Liederhalle entstanden sind, beschreibt seine Klangvorstellung relativ detailliert. Zusammenfassend strebe er eine „künstliche Natürlichkeit“ an und lege dabei den Schwerpunkt eher auf saubere Klangfarben als auf eine scharfe Ortung. Bei der Abbildung des Orchesters sei eine „sinnfällige Perspektive“ wichtig, was beinhaltet, dass die Bläser beispielsweise nicht vor den Streichern platziert würden. All diese Beschreibungen finden keine genauen Entsprechungen in den Begrifflichkeiten der Variablen. Die Ergebnisse der Einzelbetrachtungen des Kapitels 5.1.2 (trockene Räumlichkeit, mit einer breiten und dabei punktuellen/analytischen Abbildung des Orchesters) können daher schwer direkt mit den Vorstellungen des Tonmeisters verglichen werden. Da aber in den Textfeldern des Hörtests auch Aspekte Erwähnung finden, die über die Inhalte der Variablen hinaus gehen, finden sich vielleicht an dieser Stelle Beschreibungen, die denen des Tonmeisters eher entsprechen.

Bei der Aufnahme A8 vermuten die Probanden ein Konzept, in dem die Verständlichkeit der Partitur durch eine eher analytische Abbildung angestrebt wird, verbunden mit einer modernen Natürlichkeit. Die vom Tonmeister erwähnte „künstliche Natürlichkeit“ ist bei dieser Aufnahme anscheinend nachvollziehbar. Auch erwähnt der Tonmeister im Interview, dass sich seine klangliche Vorstellung vor allem aus dem Partiturstudium speise, was sich durch die im Hörtest beschriebene Analytik, die die Verständlichkeit der Partitur erhöhe, zeigt. Die Klangfarbe wird bei der Aufnahme mit Attributen wie „klar, natürlich und durchsichtig“ beschrieben, womit die Vorstellung des Tonmeisters in Hinsicht auf saubere Klangfarben ebenfalls als verwirklicht betrachtet werden kann.

Eine eher analytische Umsetzung der Partitur wird auch als Klangkonzept hinter Aufnahme A6 vermutet. Besonders der natürlich schöne Raumklang mit einer guten Mischung wird an dieser Stelle gelobt. Obwohl diese Aufnahme in einem anderen Raum stattfand, ist also auch hier das oben beschriebene Konzept des Tonmeisters bezüglich Durchhörbarkeit der Partitur und einer natürlichen Raumgestaltung zu erkennen. Über die Beurteilung der Klangfarben gehen die Meinungen der Probanden allerdings auseinander oder widersprechen sich sogar. Da keine einheitliche Meinung vorliegt, muss davon ausgegangen werden, dass die Beschreibung der Klangfarbe weniger objektiv ausfällt.

Bei der Aufnahme B7 desselben Tonmeisters wird auch ebenfalls eine „moderne Analytik“ als Konzept vermutet, allerdings wird der Raum nicht als so natürlich und angenehm empfunden wie bei Aufnahme A8, die nur fünf Monate früher am selben Ort entstand. Besonders negativ werden außerdem Verfärbungen der Klangfarben erwähnt. Der Klang hätte „etwas Metallisches, Schärfe, Härte [und] Kühle“. Gerade der Schwerpunkt der

sauberen Klangfarbe konnte hier also nicht nachvollzogen werden. Da zudem noch eine geringe Abbildungstiefe und einen recht kurzen Nachhall beobachtet wurde, konnte auch eine „sinnfällige Perspektive“ und die „künstliche Natürlichkeit des Raumes“ nicht nachvollzogen werden. Somit kann das Konzept des Tonmeisters in diesem Fall als nicht erkennbar bezeichnet werden. Die Gründe dafür sind wohl in der individuellen Aufnahmesituation zu suchen.

Betrachtet man alle drei Aufnahmen des Tonmeisters F in ihrer Gesamtheit, so zieht sich laut Probanden eine „Analytik, die eine Verständlichkeit der Partitur unterstützen soll“ durch alle Aufnahmen. Bezüglich der Klangfarbe und des Raumgefühls gibt es größere Unterschiede in der Beschreibung der drei Aufnahmen. Außerdem wird das Holz, das laut Tonmeister F ausdrücklich hinter den Streichern positioniert werden soll, bei allen drei Aufnahmen als zu laut und teilweise auch als vor den Streichern positioniert beschrieben. Nur der Begriff „Analytik“ entspricht also der klangästhetischen Vorstellung des Tonmeisters. Dennoch ist es so, dass immerhin zwei Aufnahmen desselben Tonmeisters, die in unterschiedlichen Räumen entstanden, überdurchschnittlich positiv bewertet und mit einem ähnlichen Vokabular bezüglich des Raumeindrucks beschrieben werden. Wenn die Beschreibungen auch nicht unbedingt den Vorstellungen des Tonmeisters entsprechen, so kann trotzdem eine gewisse Konstanz der klanglichen Gestaltung nachvollzogen werden, die in diesem Fall, wie in Kapitel 5.1.4 beschrieben, nicht auf den Aufnahmeraum zurückzuführen ist.

Tonmeister A beschreibt seine Klangästhetik mit einer Mischung aus „sich im Klang fühlen“ und einem gewissen Maß an Präsenz. Außerdem differenziert auch er seine Vorstellungen nach Genre und betont beispielsweise bei der Aufnahme einer Beethoven-Sinfonie die Klarheit des Klanges, durch die Überraschungseffekte und Angriffsmomente möglich würden. Bei der Einzelbeschreibung der Aufnahmen konnte bei beiden Aufnahmen eine recht trockene Räumlichkeit, verbunden mit einer eher punktuell/analytischen Abbildung festgestellt werden. Außerdem war die Ausdehnung des Ensembles in beiden Fällen recht breit, tief, dabei jedoch nah am Zuhörer. Am ehesten lassen sich hier die beobachtete hohe Deutlichkeit mit der Vorstellung von Präsenz verbinden. Es könnte außerdem sein, dass die Nähe des Orchesters die formulierten „Angriffsmomente“ unterstützt. Auch an dieser Stelle kann ein Blick auf die Textfelder des Hörtests eine differenziertere Einschätzung liefern.

Die befragten Probanden beschreiben die beiden Aufnahmen recht einheitlich. Als besonders positiv wird die große Klarheit des Klangbildes genannt. Dieses klangliche Ziel des aufnehmenden Tonmeisters wurde also direkt nachgewiesen. Außerdem bestätigt die positive Erwähnung der „griffigen Streicher“ das vom Tonmeister angestrebte Gefühl des Angriffs. Die Meinungen bezüglich des Raumes gehen dagegen auseinander. Ein Gefühl des „sich-im-Raum-Fühlens“ wird nicht direkt bestätigt. Es wird eher kritisiert, dass die Hallfahne nicht zu dem sonst recht analytischen Mix passe. Andere Probanden bezeichnen den Raum dagegen als „natürlich“. Da der Tonmeister der beiden Aufnahmen sich durchaus zufrieden bezüglich des Endergebnisses dieser Aufnahmen äußerte, kann davon

ausgegangen werden, dass gerade bei Fragen des Hallanteils die Meinungen stark auseinandergehen können. Als Aufnahmekonzept vermuten die Hörtestteilnehmer bei beiden Aufnahmen ein „analytisch-natürliches Bild“ oder eine „gläserne Partitur“, die räumliche Gestaltung findet dabei keine weitere Erwähnung. Das Klangkonzept kann also in diesem Fall in Bezug auf die Beethovensche Klarheit und Unmittelbarkeit nachvollzogen werden; ein Gefühl, im Klang zu sein, stellt sich aber nicht unbedingt ein.

Schließlich soll noch das Aufnahmekonzept des **Tonmeisters G** betrachtet werden, der sich auf der Homepage seiner Firma besonders detailliert zu klangästhetischen Aspekten äußert. Für ihn wird ein guter Klang durch die Natürlichkeit aller Aspekte bestimmt. Dazu zählen natürliche Klangfarben, ein natürlicher Raumklang, eine natürliche Abbildung, eine natürliche Balance und eine natürliche Dynamik. Die Klangfarbe der entsprechenden Hörtestaufnahme wird von den Probanden als weich und warm beschrieben. Keiner beschreibt ausdrücklich eine Verfärbung, allerdings wird das Attribut „natürlich“ ebenso wenig genannt. Den Raumklang empfinden einige Probanden sogar als künstlich oder zumindest unangemessen. Wahrscheinlich ist dieses zum Teil auf den relativ langen Nachhall zurückzuführen, der für den aufnehmenden Tonmeister zwar die natürliche Räumlichkeit des Saals widerspiegelt, manchen Tonmeistern aber unpassend erscheint. Auch hier ist wohl von geschmacklichen Unterschieden auszugehen. Die Tiefenstaffelung wird ebenfalls von einigen Tonmeistern als unnatürlich empfunden. Bei der Zusammenfassung der negativen Eigenschaften der Aufnahme wird vor allem erwähnt, dass die Holzbläser sehr weit weg abgebildet würden und im Raum untergingen. Darunter leide insbesondere die Durchsichtigkeit und die Lokalisation der Aufnahme.

Als Konzept des Tonmeisters wird die „Einheit von einem großen Orchester in einem großen Raum“ und eine „Schönheit durch Verschleierung“ vermutet. Allerdings wird die Aufnahme auch im negativen Sinne als „sphärisch“ bezeichnet. Gerade bei dem Begriff Natürlichkeit kann man schwer beurteilen, ob ein Klangkonzept verwirklicht werden konnte. Wenn der Begriff „Natürlichkeit“ von Tonmeister G im Sinne von Naturtreue gebraucht wird, so kann es durchaus sein, dass sowohl die Halligkeit als auch die große Tiefenstaffelung der realen Aufnahmesituation entsprechen. In diesem Fall wäre das Klangkonzept verwirklicht. Allerdings wird eine solch „natürliche“ Darstellung nicht uneingeschränkt positiv beurteilt. Gerade in der Tiefenstaffelung und im Raumanteil scheinen die meisten Probanden eher eine künstliche Natürlichkeit zu bevorzugen, in denen die Aufnahme durch bewussten Eingriff in die Tiefenstaffelung und den Hallanteil zum Vorteil der Durchsichtigkeit und Klarheit verändert wird. Einige Probanden empfanden die wahrscheinlich realistische Abbildung als unnatürlich. Gerade der Begriff „Natürlichkeit“ wird anscheinend eher subjektiv bewertet. Allerdings scheint das Aufnahmekonzept im vorliegenden Fall geschlossen und nachvollziehbar zu sein, weil die Aufnahme eher positiv bewertet wird.

Man kann festhalten, dass die Klangkonzepte einiger Tonmeister in Teilbereichen der Klanggestaltung nachweisbar sind. Allerdings führte ein direkter Vergleich der Variablen mit den formulierten Klangvorstellungen zu keiner Übereinstimmung. Dies mag darauf

zurückzuführen sein, dass die für den Hörtest ausgewählten Variablen nur eine begrenztes Vokabular lieferten, dass nicht dem der Tonmeister entsprach. Die Textformulierungen der Probanden lieferten dagegen detailliertere Beschreibungen, die in Einzelfällen besser mit den Vorstellungen der Tonmeister übereinstimmen. Besonders interessant ist es, zu überprüfen, ob die Tonmeister ihre Vorstellungen gerade bei den Variablen verwirklichen können, die sie laut Kapitel 5.1.4 beeinflussen können.

Durch die Korrelation des Parameters „Tonmeister“ mit den Variablen wurde ein Einfluss des Tonmeisters auf vier Variablen nachgewiesen. Sein nachweislich großer Einfluss auf die Gestaltung des Raumeindrucks konnte in den Interviews nicht nachvollzogen werden. Oft fielen die Stichworte der Probanden bereits zu uneinheitlich aus. Folglich hat der Tonmeister zwar einen großen Einfluss auf den Raumeindruck, seine Vorstellung wird aber nicht unbedingt im Endergebnis hörbar. Die Ausprägung der Variablen „Abstand zum Orchester“, die nachweislich vom Tonmeister beeinflusst werden kann, wird ebenfalls von den Probanden anders beschrieben als von den aufnehmenden Tonmeistern. Bei der Variablen „Tiefenstaffelung“, können die Klangkonzepte einiger Tonmeister dagegen nachvollzogen werden. Und auch bei der Gestaltung der Lokalisation kann das Klangkonzept der Tonmeister wiedererkannt werden. Es erwies sich außerdem als hilfreich, das Vokabular um Begriffe wie „Klarheit“ und „Analytik“ zu erweitern, da diese sowohl von den Probanden als auch von den Tonmeistern übereinstimmend erwähnt wurden.

Andere Variablen, wie beispielsweise die Klangfarbe, bei der keine Korrelation mit dem Tonmeister nachgewiesen wurde, konnten auch im Vergleich mit den Interviews nicht nachvollzogen werden. Bei dieser Variable wie auch bei der Variable „Raumeindruck“ ist zu vermuten, dass sie entweder von den Probanden weniger objektiv beschrieben werden können oder dass die interviewten Tonmeister eine Art Ideal formulierten, dass in der Realität selten erreicht werden kann. Die Variable „Lokalisation“ ist somit die einzige, in der ein Tonmeister nachweislich seinen Einfluss geltend machen kann und bei der sich zudem das klangliche Endprodukt mit den Vorstellungen der interviewten Tonmeister deckt. Es ist aber davon auszugehen, dass die Tonmeister eher ihre Idealziele formulierten, die nur im optimalen Fall umgesetzt werden können.

Aufgrund der Ergebnisse der letzten Abschnitte kann vermutet werden, dass eine ästhetisch-philosophische Auseinandersetzung mit dem Phänomen „Klang“, wie sie in einigen soziologischen Veröffentlichungen gefordert wird, bei den Tonmeistern nicht unbedingt zu einem besseren Ergebnis führen würde. Denn die bereits getätigten Überlegungen zur Klangästhetik zeigten wenig direkte Auswirkungen auf das Endprodukt. Vielmehr scheinen jahrelange Erfahrung und der Rückgriff auf bewährte Modelle in der Praxis hilfreich zu sein. Als besonders wichtig gilt auch die eingehende Beschäftigung mit der Partitur und den klanglichen Anforderungen eines Genres. Denn das ästhetische Urteil der Probanden richtet sich eher danach, ob der Klang den Anforderungen des Stückes und dem Vorbild des Konzertsaals nahe kam. Festzuhalten bleibt trotzdem, dass die Tonmeister in der Regel eine Art Stil der klanglichen Gestaltung ausgeprägt haben, der zu einer geschlossenen Bewertung führt.

5.2.2 Anwendung auf die praktische Arbeit eines Tonmeisters

Zunächst kann es hilfreich sein, sich das Zusammenwirken einiger Klangfaktoren bewusst zu machen. Bei den Variablen „Durchsichtigkeit“ und „Lokalisation“ scheinen die engen Beziehungen relativ naheliegend. Denn erst wenn eine Aufnahme über eine gewisse Durchsichtigkeit verfügt, kann die Lokalisation der Instrumente wahrgenommen werden. Und ohne eine deutliche Lokalisation erscheint wiederum die Verteilung der Instrumente im Raum nicht durchsichtig. Dass sich aus dem Zusammenwirken dieser beiden Variablen eine Korrelation mit dem Raum ergibt, ist ebenfalls nachzuvollziehen, da es einfacher ist, einzelne Instrumente in einem trockenen Raum zu orten, in dem kein zusätzlicher Nachhallpegel die Einsätze der Instrumente verwischt. Und ein Nachhall mit starken ersten Reflexionen kann dazu die zeitliche Durchsichtigkeit beeinträchtigen, insbesondere wenn das Tempo des Stückes nicht an die räumlichen Gegebenheiten angepasst wird (vgl. Kapitel 2.1). Zumindest muss ein Tonmeister sich bewusst machen, dass bei einer halligen Räumlichkeit je nach Tempo keine uneingeschränkte Deutlichkeit der Abbildung erreicht werden kann.

Die Korrelationen zwischen dem Raumeindruck und dem Abstand sowie der Tiefe des Ensembles lassen sich mit der Erwartungshaltung eines Hörers bezüglich einer Orchesterabbildung erklären. Wie weiter oben beschrieben, gilt das Konzert immer noch als ästhetisches Vorbild für die Aufnahme. Auch wenn der Begriff „Natürlichkeit“ dabei nicht übermäßig betont wird, erwartet man doch bei einem größeren Raum einen gewissen Abstand zum Orchester und eine Tiefenstaffelung, die an die Situation im Konzertsaal erinnert. Dies beweisen auch die Stichworte, die die Versuchspersonen im Hörtest bezüglich der Tiefenstaffelung anmerken. Eine Anordnung der Bläser auf gleicher Ebene mit den Streichern oder sogar vor diesen wird allgemein als nicht wünschenswert beschrieben. Außerdem wird es als nicht angenehm empfunden, wenn die Instrumente, insbesondere die ersten Geigen, zu nah beim Hörer abgebildet werden. Demnach wird in der Praxis bei der Gestaltung der Orchesterabbildung auf eine logische Perspektive, die einem guten Konzertsaal nachempfunden zu sein scheint, geachtet.

Einige Ergebnisse des Hörtests müssen eher relativ betrachtet werden, beispielsweise die Tatsache, dass trockenere Räume eher als angemessen empfunden werden. Zunächst liegt der Mittelwert der Variablen „Raumeindruck“ im Hörtest etwas rechts von der Skalenmitte und damit eher bei den halligen Räumen. Daher beschreibt die Korrelation in diesem Fall zunächst nur, dass eine Tendenz zur mittleren Bewertung eher als angemessen empfunden wird als die Tendenz zu noch halligeren Räumen. Außerdem darf eine Vorliebe zu etwas trockeneren Räumen nicht verallgemeinert werden. Wie die Tonmeister in den Interviews betonen, ist ein entscheidender Aspekt während der Vorbereitung einer Aufnahme die Beschäftigung mit dem Werk. Dabei verbinden sich mit verschiedenen Genres (z. B. Impressionismus, Alte Musik) unterschiedliche Klangerwartungen, die sich auch im Raumeindruck widerspiegeln. Bei Aufnahmen von Kompositionen der Klassik wird beispielsweise ein großes Maß an Klarheit erwähnt, wodurch Kontraste und Überraschungsmomente, wie sie für Beethoven charakteristisch sind, in ihrer Wirkung

unterstützt werden. Dem würde die Wahl eines zu halligen Raumes entgegenwirken. Bei einem anderen Musikstück könnte die Korrelation mit der Angemessenheit des Raumes durchaus anders ausfallen.

Die Korrelation mehrerer Variablen mit dem Rang ergibt sich aus den bisherigen Betrachtungen. Positivere Bewertungen erhielten die Aufnahmen, deren Raumeindruck als (für eine Beethoven-Sinfonie) angemessen erscheint. Dabei wird eine breite, tiefe Abbildung, wie sie im Konzertsaal erlebt wird, bevorzugt. Folglich müsste im vorliegenden Fall ein Kompromiss zwischen einer trockenen Räumlichkeit und einer trotzdem großen Orchesterabbildung zu optimalen Ergebnissen führen. Die Klangfarbe spielt in den Bewertungen eine eher untergeordnete Rolle, solange sie nicht allzu störend hervortritt. Die positive Bewertung einer größeren Dynamik lässt sich an dieser Stelle ebenfalls gut einordnen. Denn sollten die Hörer den Konzertbesuch als Vorbild haben, so kompensiert eine große Dynamik die anderen Sinneseindrücke, die im Konzert zusätzliche Informationen liefern. Und auch die Forderung nach den Beethovenschen Überraschungseffekten spiegelt sich in der Bevorzugung einer großen Dynamik wider.

Ein weiteres Ergebnis für die praktische Arbeit eines Tonmeisters liefern die Korrelationen der Variablen mit den äußeren Parametern. Diese führen zu dem Schluss, dass der Tonmeister mehr als andere Parameter Einfluss auf einzelne Variablen des Klangbildes nehmen kann. Insbesondere scheinen die Variablen „Raumeindruck“, „Durchsichtigkeit“, „Lokalisation“ und „Abstand zum Orchester“ seinem Einfluss zu unterliegen. Nach Auswertung der Interviews ist allerdings ersichtlich, dass diese Einflussnahme zumindest in den vorliegenden Fällen nicht unbedingt am Klangkonzept der Tonmeister nachvollzogen werden kann. Es könnte allerdings von Nutzen sein, wenn sich die Tonmeister besonders über jene Klangfaktoren Gedanken machten, die sie gemäß der Ergebnisse des Hörtests stark beeinflussen können. Demnach wären genaue Vorstellungen bezüglich einer detaillierten Abbildung der Instrumente in einem angenehmen Abstand hilfreich. Bezüglich der Räumlichkeit sind noch einige Punkte anzumerken. Obwohl kein direkter Einfluss des Aufnahmeortes auf klangliche Variablen nachgewiesen werden konnte, muss man davon ausgehen, dass der Raum die Grundqualität eines Aufnahmeklanges sichert. Nachweisen lässt sich dieses anhand der Platzierungen einiger Aufnahmen in der Rangfolge, die im Folgenden näher betrachtet werden.

Zwei Aufnahmen von Tonmeister B werden im Mittel mit den Rängen 11 und 12 bewertet, und eine Weitere schneidet im Vergleich deutlich besser ab. Letztere Aufnahme wurde in einem kleineren Saal aufgenommen als die anderen. Der kleinere Raum wird von den Probanden vor allem wegen seiner „natürlichen, weichen, warmen“ Klangfarbe, aber auch wegen seines unverfärbten Halls gelobt, während die Aufnahmen des größeren Raumes in der verbalen Beurteilung schlechter abschneiden. Der kleinere Raum wird in diesem Fall vermutlich wegen der Ansprüche an einen für Beethoven passenden Raumklang von den Hörern bevorzugt, während der größere, ähnlich wie der Wiener Musikvereinsaal, als unpassend empfunden wird. Bei den Aufnahmen des Tonmeisters C kann ebenfalls ein deutlicher Einfluss des Raumes beobachtet werden. Zwei seiner Aufnahmen,

die im Beethovensaal der Liederhalle in Stuttgart entstanden, werden im oberen Mittelfeld platziert, während eine weitere Aufnahme im Festspielhaus Baden-Badener deutlich schlechter eingeordnet wird. Dafür mag es mehrere Gründe geben. In der Öffentlichkeit wird die Akustik des Festspielhauses gelobt. Die Meinungen der Tonmeister bezüglich der Akustik gehen dagegen auseinander. In diesem Fall führte eventuell die weniger optimale Akustik eines Raumes zu einer schlechteren Gesamtbewertung.

Zusammenfassend sind mehrere Beobachtungen festzuhalten. Der Einfluss des Tonmeisters auf einzelne Variablen konnte anhand der Einzelbetrachtungen (Kapitel 5.1.2) und der Korrelationen (Kapitel 5.1.4) nachvollzogen werden und zeigt sich in der Gestaltung der Räumlichkeit, des Abstandes zum Orchester und der Variablen „Lokalisation“ und „Durchsichtigkeit“. Der Einfluss des Parameters „Aufnahmeraum“ konnte nicht direkt aus den Ergebnissen der Korrelation abgeleitet werden. Allerdings wurde anhand der Rangfolge in Einzelfällen ein Einfluss des Aufnahmeraums beobachtet, und zwar hinsichtlich einer positiveren Bewertung (Kammermusiksaal der Berliner Philharmonie) als auch einer negativeren Bewertung (Festspielhaus Baden-Baden) von Aufnahmen desselben Tonmeisters. Demnach kann man vermuten, dass der Raum zumindest eine Art „Ausgangslage“ für die Bewertung eines Klangbildes darstellt und zum Genre passen muss. Allerdings zeigt sich bei Aufnahmen im selben Raum eine große Variationsbreite in der räumlichen Gestaltung, je nachdem, welcher Tonmeister die Aufnahme betreut. Daher ist davon auszugehen, dass der Raum zwar einen gewissen Rahmen vorgibt, in dem der Tonmeister aber einen großen Spielraum für die eigene Gestaltung nutzen kann.

In mehreren Kapiteln wurde die Beschäftigung mit der Partitur als wichtiger Arbeitsschritt zur klanglichen Vorbereitung genannt. Diese sollte zusammen mit dem Ideal einer realistischen Perspektive eine differenzierte Klangvorstellung begründen. Dabei kann es hilfreich sein, zu wissen, auf welche Ausprägungen des Klanges ein Tonmeister Einfluss nehmen kann und wie wiederum einzelne Klangeigenschaften zusammenhängen. Trotz der großen Einflussmöglichkeiten des Tonmeisters erübrigt sich die Auswahl eines geeigneten Aufnahmeraums aber nicht. Auch er muss zur Besetzung und zum Werk passen und darf sicherlich eine gewissen akustische Qualität nicht unterschreiten, damit das klangliche Ergebnis überhaupt vom Tonmeister seinen Vorstellungen gemäß gestaltet werden kann.

5.3 Diskussion

An dieser Stelle sollen ein paar kritische Überlegungen angestellt werden. Stolla [34] beobachtet in seiner Untersuchung, dass die Reihenfolge der Beispiele des Hörtests einen großen Einfluss auf deren Bewertung hat. So hänge beispielsweise die empfundene Halligkeit sehr davon ab, wie räumlich das jeweils vorige Beispiel sei. Es wurde versucht, diesem Phänomen durch einen Hinweis auf dem Deckblatt entgegenzuwirken. Den Probanden wurde darin empfohlen, zwischen den Beispielen Pausen zu machen und sich so auf jede Aufnahme neu zu konzentrieren. Dadurch sollte verhindert werden, dass aufeinander folgende Beispiele direkt miteinander verglichen wurden. Es wird deshalb angenommen, dass sich der Einfluss durch die Reihenfolge der Beispiele in Grenzen hält. Eine weitere Möglichkeit wäre gewesen, die Reihenfolge der Beispiele durch Betätigen der Shuffle-Funktion der CD-Spieler bei jedem Probanden individuell zu gestalten. Dadurch hätte es aber unter Umständen Fehler in der Zuordnung der Hörtestbögen zum richtigen Track gegeben.

Anders als in anderen sozialwissenschaftlichen Forschungen muss man im Bereich der Hörtests oft mit einer recht kleinen Zahl von Probanden Vorlieb nehmen. Bei vergleichbaren Untersuchungen sind Teilnehmerzahlen von 10 Tonmeistern keine Seltenheit. Natürlich muss deshalb eine gewisse Uneindeutigkeit der Ergebnisse in Kauf genommen werden. Auch bieten viele statistische Verfahren keine passende Methodik für so kleine Wertemengen. Da in anderen Untersuchungen wie z. B. von Franke/Nehls [7] oder Stolla [34] weniger Hörtestpersonen als im vorliegenden Fall befragt wurden, kann davon ausgegangen werden, dass der Umfang der Untersuchung zu repräsentativen Ergebnissen geführt hat.

Es ist des Weiteren anzumerken, dass sich aus der vorliegenden Arbeit eine sehr große Menge an Daten ergab. Dieses ist zurückzuführen auf die Kombination aus Hörtest, in dem neben der quantitativen Bewertung in Skalen auch eine qualitative Einschätzung durch die Textfelder ermöglicht wurde, und den zusätzlichen Interviews mit Tonmeistern. Die gesammelten Daten könnten durchaus für weitere wissenschaftliche Untersuchungen verwendet werden. Beispielsweise gibt es Möglichkeiten einer Auswertung des Hörtests in Bezug auf die Abhörsituation, das Geschlecht der Probanden oder die Unterscheidung zwischen Tonmeisterstudenten und berufstätigen Tonmeistern. Auch gehörten alle Probanden ungefähr derselben, recht jungen Generation an, so dass man auch nach dem Geschmack unterschiedlicher Generationen differenzieren könnte. Interessant wäre es auch, die erwähnten Lieblingaufnahmen der interviewten Tonmeister in klanglicher Hinsicht zu analysieren, um so auf einen allgemeinen ästhetischen Geschmack zu schließen. In all diesen Fällen könnten weitere Arbeiten ansetzen.

Im vorliegenden Fall wäre es eventuell hilfreich gewesen, sich bei der Methode auf einen Bereich zu beschränken, um die Fülle der Informationen etwas einzuschränken. Bei einer Konzentration auf den Hörtest wäre es eventuell möglich gewesen, die Anzahl der Testbeispiele zu erhöhen, um noch mehr Aufnahmen desselben Tonmeisters

vergleichen zu können. Es zeigt sich aber, dass es an Aufnahmen mangelt, die sich in genügend Gebieten überschneiden. Durch die Auswahl von Beethoven-Sinfonien als Hörtestbeispiel lag bereits ein überdurchschnittliches Angebot an Aufnahmen vor. Es ist allerdings nachvollziehbar, dass nicht noch weitere Aufnahmen desselben Stückes mit demselben Dirigenten, Orchester oder Tonmeister auf dem Markt existieren. Ein konsequent methodischer Vergleich ist dadurch zumindest mit öffentlich zugänglichen Aufnahmen nicht möglich. Denkbar wäre gewesen, die Testaufnahmen mit einem Ensemble in ausgewählten Räumen selber durchzuführen. Dadurch wäre es allerdings nicht möglich, einen Überblick über die klangästhetischen Überlegungen der jetzigen Tonmeistergeneration zu erlangen.

Schade ist es, dass sich nicht alle Tonmeister der Hörtestsaufnahmen im Interview äußerten. So konnten nicht bei allen Aufnahmen Vergleiche zwischen den Ergebnissen des Hörtests und der formulierten Klangästhetik angestellt werden. Da die Tendenzen aber bei den drei vorliegenden Interviews ähnlich verliefen, konnte zumindest der Versuch einer Verallgemeinerung unternommen werden. Außerdem wurde auch in den Textaussagen der Probanden deutlich, in welchen Aspekten die Meinungen sich eher widersprechen und in welchen Bereichen eine objektive Beurteilung möglich ist.

Es bleibt noch zu erwähnen, dass es fraglich ist, ob die ausgewählten Beispiele für den aufnehmenden Tonmeister als gelungen gelten. Unter Umständen hätte ein Klangkonzept an anderen Aufnahmen besser nachgewiesen werden können, bei denen der Tonmeister mit dem klanglichen Endergebnis ausdrücklich zufrieden ist. Da die Aufnahmen allerdings alle frei zugänglich sind und vermarktet werden, kann davon ausgegangen werden, dass der Tonmeister den Klang für die öffentliche Kritik freigegeben hat. Insofern muss es auch möglich sein, ihn mit dem Klang direkt zu identifizieren.

6 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurden im theoretischen Teil zunächst die Kriterien definiert, die den Klang einer klassischen Musikaufnahme beschreiben können. Da der Tonmeister auf deren Ausprägung Einfluss nehmen kann, folgte eine Beschreibung seiner Arbeit unter Zuhilfenahme einiger Tonmeister-Interviews. Außerdem wurde auf die Wahrnehmung des Klanges bei verschiedenen Aufnahmerezeptionen eingegangen und die klangästhetischen Selbstdarstellungen einiger Firmen vorgestellt. Schließlich folgte im Rahmen eines umfangreichen Hörtests die Beurteilung von 18 Aufnahmen von Beethoven-Sinfonien, die anhand der im theoretischen Teil beschriebenen Variablen analysiert wurden.

Durch die quantitative Auswertung des Hörtests wurde zunächst ein Zusammenhang zwischen einzelnen klanglichen Variablen festgestellt. Besonders aussagekräftig waren dabei Korrelationen des Raumeindrucks mit dem Abstand zum Orchester und der internen Tiefe des Ensembles sowie der Zusammenhang zwischen Durchsichtigkeit und Lokalisation. Daraus war weiterhin ersichtlich, dass Aufnahmen mit eher geringer Räumlichkeit, aber einer tiefen und relativ entfernten Abbildung des Orchesters gegenüber anderen Aufnahmen bevorzugt werden. Eine große Dynamik sowie eine hohe Deutlichkeit in der Abbildung der einzelnen Instrumente wurden ebenfalls positiv bewertet. Aus diesen Tendenzen lässt sich die Formulierung einer allgemeinen Klangästhetik der Probanden ableiten, die sich am realen Klangeindruck im Konzertsaal zu orientieren scheint. Diese Vorstellung von „gutem Klang“ lässt sich allerdings nicht Genre-übergreifend formulieren; vielmehr muss sie im Zusammenhang mit dem jeweiligen Musikstück gesehen werden.

Korrelationen zwischen den von den Hörtestteilnehmern beurteilten Kriterien und den äußeren Parametern der Aufnahmen sollten die Frage beantworten, welcher äußere Faktor sich auf das klangliche Ergebnis am meisten auswirkt. Dabei konnte ein großer Einfluss des Parameters „Tonmeister“ auf die Variablen „Raumeindruck“, „Abstand zum Orchester“, „Lokalisation“ und „Durchsichtigkeit“ nachgewiesen werden. Weitere Einflüsse, insbesondere des Parameters „Orchester“, fielen dagegen geringer aus. Eine entsprechende Korrelation musste zudem darauf zurückgeführt werden, dass bei der Aufnahmeauswahl der aufnehmende Tonmeister und das aufgenommene Orchester oft übereinstimmten. Zwischen dem Parameter „Aufnahmeraum“ und einzelnen Variablen konnte ebenfalls kein Zusammenhang festgestellt werden. Erst durch die Betrachtung der einzelnen Aufnahmen und deren Platzierung in der Bewertungs-Rangfolge kristallisierte sich der Aufnahmeraum als Ausgangslage für die qualitative Beurteilung des Klanges heraus.

Bei der Betrachtung dieser Rangfolge war außerdem eine gewisse Geschlossenheit bei der Bewertung der Aufnahmen, die vom selben Tonmeister stammen, erkennbar. In dieser Form wurde sie bei keinem der anderen Parameter festgestellt. Daraus lässt sich ableiten, dass der Parameter „Tonmeister“ den Charakter einer Aufnahme entscheidend prägt und seine Art der Klanggestaltung wiedererkannt werden kann. Die besten Bewertungen

erhielten bei der Rangfolge jene Tonmeister, die in ihrer klanglichen Gestaltung dem allgemein formulierten Klangideal der Probanden am nächsten kamen.

Durch den Vergleich der Hörtestergebnisse mit den Interview-Aussagen einiger Tonmeister sollte anschließend festgestellt werden, inwieweit die klangästhetische Vorstellung des Tonmeisters bei Aufnahmen hörbar gemacht werden kann. Einzelne Aspekte der individuell formulierten Aufnahmeästhetik wurden von den Probanden einheitlich wiedererkannt. Dabei handelte es sich vor allem um Beschreibungen, die in Zusammenhang mit der Deutlichkeit der Orchesterabbildung stehen, wie die Klarheit des Klanges, eine Analytik der Abbildung und eine gewisse Unmittelbarkeit. Diese lassen sich am ehesten in der Variable „Durchsichtigkeit“ wiederfinden. Andere ästhetische Vorstellungen, besonders bezüglich Klangfarbe und Raumeindruck, konnten zumindest in den vorliegenden Fällen nicht direkt nachgewiesen werden und waren in ihrer Einschätzung eher vom jeweiligen Geschmack der Probanden abhängig.

Es konnte letztlich gezeigt werden, dass der Tonmeister einige klangliche Ausprägungen des Endprodukts deutlicher beeinflussen kann als andere. In jedem Fall ist der Einfluss des Tonmeisters auf die Klanggestaltung größer als der des Aufnahmeraums, des Dirigenten und des Orchesters. Allerdings zeigte sich, dass manchen Tonmeistern ihr Einfluss nicht in dieser Deutlichkeit bewußt ist. Denn gerade die Variablen, die ein Tonmeister nachweislich beeinflussen kann, konnten anhand der Aufnahmen der interviewten Tonmeister im Endprodukt nicht deren Vorstellungen gemäß beschrieben werden. Man muss wohl davon ausgehen, dass in Aufnahmesituationen auch der Zeitdruck oder andere Unwägbarkeiten eine Rolle spielen, an die der Tonmeister seine Ästhetik anpasst. Es ist trotzdem hilfreich, wenn er sich bewußt macht, in welchen Bereichen der Gestaltung er seine Vorstellungen umsetzen kann. Dieses betrifft beispielsweise die Raumgestaltung, bei der ein Tonmeister seinen nachweislich großen Einfluss der klanglichen Gestaltung noch stärker geltend machen könnte. Die oben beschriebenen Ergebnisse belegen eindrucksvoll, wie groß der Einfluss des Tonmeisters auf das klangliche Endprodukt sein kann.

A Anhänge

A.1 Hörtest-Unterlagen

Hörtest im Rahmen der Diplomarbeit zum Thema „Realisierbarkeit und Beurteilung ästhetischer Klangkonzepte bei klassischen Musikaufnahmen“

HfM Detmold, Elisabeth Kemper

Bitte trage zunächst einige persönliche Angaben ein:

<p><input type="radio"/> Student <input type="radio"/> Tonmeister / <input type="radio"/> Dirigent</p> <p><input type="radio"/> Berufstätig <input type="radio"/> Tonmeister / <input type="radio"/> Dirigent / <input type="radio"/> Sonstiges</p> <p>Hast du Test-CD <input type="radio"/> A oder <input type="radio"/> B bekommen?</p> <p>Abhöranlage: <input type="radio"/> ETI Lautsprecher <input type="radio"/> Kopfhörer <input type="radio"/> zu Hause</p>

In dem vorliegenden Hörtest geht es um die Beurteilung des Gesamtklangs einer Aufnahme. Es geht nicht darum, etwas Bestimmtes herauszuhören, sondern um eine rein spontane Beschreibung eines Sinneseindrucks. Von daher gibt es auch keine "richtigen" oder "falschen" Antworten.

Einige Punkte des Testbogens sollen mittels einer Skala bewertet werden, andere durch Text. Die Beantwortung der Textfragen ist im Gegensatz zu der der Skalen optional, d. h. nicht verpflichtend. Das daraus resultierende Gesamturteil am Schluss ist dagegen für meine Auswertung durchaus wichtig.

Vorweg noch einige wichtige Hinweise:

- **Nimm dir vor jedem neuen Beispiel Zeit zur Konzentration.**
- **Bitte markiere die Einzeichnungen in den Skalen durch senkrechte Striche und nutze dabei ruhig die ganze Länge der Skalen aus.**
- **Verlasse dich auf deinen ersten Eindruck!**
- **Empfohlene Vorgehensweise:**
 - 1x durchhören ohne zu schreiben (dabei gedanklich analysieren)
 - dann erst den Test bearbeiten

Track X

Klangfarbe: hell _____ dunkel

Auffälligkeiten (z. B. verfärbt, nasal, dumpf, hohl, kühl, tief, offen, voll, weich, rau, warm, klar, natürlich, Vokalfärbung)?

Raumeindruck: trocken _____ hallig
angemessen _____ unangemessen

Klingt der Raum verfärbt?
sonstige Auffälligkeiten?

Abbildungsbreite: mono _____ überbreit
Abstand zum Orchester: sehr klein _____ sehr groß
Tiefenstaffelung im Orchester: flach _____ tief

genauere Beschreibung:

Lokalisation: punktuell _____ unscharf
Durchsichtigkeit: analytisch _____ verwaschen

Balance: links lauter _____ rechts lauter
Balance der Instrumente untereinander?

Dynamik: groß _____ eingengt

Aufnahmetechnik: Vermutungen zur Aufnahmetechnik?

Was für ein Klangkonzept könnte beim Tonmeister dahinterstehen?

Was klang besonders gut?	Was war eventuell störend?

Gesamturteil (in Zensuren von 1+ bis 6):

A.2 Verzeichnis der untersuchten Aufnahmen

Nr.	Sinf.	Dirigent	Orchester	Label	Tonm.	Raum	Datum
A1	8-1	Vänskä	Minnesota	BIS	A	Minneapolis	2005
A2	8-1	Abbado	Berliner	DG	B	Berlin-Kammer	1999
A3	3-1	Prêtre	SWR	SWR	C	Liederhalle	1995
A4	8-1	Norrington	London	Virgin	D	Abbey Road	1987
A5	8-1	Abbado	Wiener	DG	E	Wien	1987
A6	3-1	Norrington	SWR	SWR	F	Paris	03/2002
A7	8-1	Rattle	Wiener	EMI	D	Wien	2002
A8	3-1	Norrington	SWR	SWR	F	Liederhalle	03/2002
A9	3-1	Abbado	Wiener	DG	E	Wien	1985
B1	3-1	Gelmetti	SWR	SWR	C	Liederhalle	2000
B2	3-1	Norrington	SWR	SWR	C	Baden-Baden	12/2002
B3	2-4	Abbado	Berliner	DG	B	Berlin-groß	2000
B4	3-1	Rattle	Wiener	EMI	D	Wien	2003
B5	3-1	Abbado	Berliner	DG	B	Berlin-groß	2000
B6	4-4	Vänskä	Minnesota	BIS	A	Minneapolis	2004
B7	3-1	Norrington	SWR	SWR	F	Liederhalle	08/2002
B8	2-4	Abbado	Wiener	DG	E	Wien	1987
B9	3-1	Soustrot	Bonn	MDG	G	Bonn	1996

Tabelle 8: Hörtest-Aufnahmen

Erklärungen

Orchester:

Berliner = Berliner Philharmoniker

Bonn = Orchester der Beethovenhalle Bonn

London = London Classical Players

Minnesota = Minnesota Orchestra

SWR = Radio-Sinfonieorchester Stuttgart des SWR

Wiener = Wiener Philharmoniker

Raum:

Abbey Road = Abbey Road Studios, Studio No. 1

Baden-Baden = Festspielhaus Baden-Baden

Berlin-groß = Großer Saal der Philharmonie Berlin

Berlin-Kammer = Kammermusiksaal der Philharmonie Berlin

Bonn = Beethovenhalle Bonn

Liederhalle = Beethovensaal der Liederhalle Stuttgart

Minneapolis = Orchestra Hall Minneapolis

Paris = Théâtre des Champs-Élysées, Paris

Wien = Wiener Musikvereinssaal

Labels:

BIS = BIS Records AB

DG = Deutsche Grammophon GmbH

EMI = EMI Classics

MDG = Musikproduktion Dabringhaus und Grimm

SWR = Südwestrundfunk

Virgin = Virgin Music (EMI Music Group)

A.3 Interviewpartner und genannte Lieblingsaufnahmen

befragte Tonmeister:

Ulrich Vette/Emil Berliner Studios, Universität für Musik und darstellende Kunst Wien
 Klaus Scheibe/DGG (im Ruhestand)
 Ingo Petry/BIS Records AB
 (im persönlichen Gespräch)

Eberhard Sengpiel / UdK Berlin, ehem. Teldec
 Prof. Johann-Nikolaus Matthes / UdK Berlin
 Andreas Spreer / Tacet GmbH
 Andreas Neubronner / Tritonus Musikproduktion GmbH
 Andreas Priemer / SWR
 Dietmar Wolf / SWR
 (per E-Mail)

Lieblingsaufnahmen (ohne persönliche Zuordnung):

Richard Wagner: Tannhäuser, Staatskapelle Berlin/Daniel Barenboim (Teldec)
Benjamin Britten: War Requiem, New York Philharmonic/Kurt Masur (Teldec)
Arnold Schönberg: Gurre-Lieder, Staatskapelle Dresden/Giuseppe Sinopoli (Teldec)
Claude Debussy: La Mer, Concertgebouworchester Amsterdam/Bernard Haitink (Philips)
Perotin, Hilliard Ensemble (ECM)
Ferruccio Busoni: Klavierwerke, Claudius Tanski (MDG)
Astor Piazzolla: Maria de Buenos Aires, Guideon Kremer u. a. (Teldec)
Antonin Dvorak: Streichquartett op. 105, Alban Berg Quartett (EMI)
Hector Villa-Lobos: Bachianas Brasileiras Nos. 7-9, Sao Paulo Symphony Orchestra/Roberto Minczuk (BIS)
Seriously Sibelius, Lahti Symphony Orchestra/Osmo Vänskä (BIS)

A.4 Inhalt der beiliegenden CD-ROM

- gesamte Diplomarbeit in elektronischer Form (Portable Document Format)
- Audio-Testmaterial (stereo-wave-Dateien)
- Material zum Hörtest (Deckblatt und Fragebogen)

Literatur

- [1] Bortz, Jürgen: *Statistik für Sozialwissenschaftler*, Berlin: Springer 1993
- [2] Boss, Gidi: „*Das Medium ist die Botschaft*“ (Marshall McLuhan) – Zur Frage der Interpretation auf Tonträgern, in: Bericht über die 18. Tonmeistertagung Karlsruhe 1994, hg. vom Bildungswerk des Verbandes Deutscher Tonmeister, München, Saur 1995, S. 215-234
- [3] Csampai, Attila: *Musikalische Begegnung der dritten Art. Technische, ästhetische und ökonomische Aspekte des „compact disc digital audio systems“* in: Jungheinrich, Hans-Klaus (Hg.): *Ästhetik der Compact Disc*. Kassel, Basel, London: Bärenreiter 1985 (Musikalische Zeitfragen 15, hg. von Hans-Klaus Jungheinrich), S. 84-100
- [4] Eisenberg, Evan: *Der unvergängliche Klang. Mythos und Magie der Schallplatte, aus dem Amerikanischen von Angelika Schweikhart*. Frankfurt a. M./Berlin: Edition Sven Erik Bergh im Verlag Ullstein 1990 (original: The Recording Angel, New York: McGraw-Hill 1987)
- [5] Fischer, Matthias: *Die Stimme der Musik und die Schrift der Apparate*, in: Matthias Fischer, Dietmar Holland, Bernhard Rzehulka: *Gehörgänge. Zur Ästhetik der musikalischen Aufführung und ihrer technischen Reproduktion*. München: Kirchheim 1986, S. 9-44
- [6] Fouqué, Martin: *Qualitätskriterien für die Beurteilung stereophonischer Musikproduktion*, in: Skript zur Vorlesung „Musikübertragung“, HdK Berlin, Juni 1984
- [7] Franke, Christoph; Nehls, Wolfram: *Klangästhetik im Wandel – Befunde an Aufnahmen von Brahms´ 2. Sinfonie*, in: Bericht über die 16. Tonmeistertagung Karlsruhe 1990, hg. vom Bildungswerk des Verbandes Deutscher Tonmeister, München: Saur 1991, S. 319-328
- [8] Goertz, Wolfram: Kritik über eine Bruckner-Einspielung mit Nikolaus Harnoncourt und den Wiener Philharmonikern vom 09.10.2003, veröffentlicht unter <http://www.zeit.de/2003/42/M-Bruckner> (Stand: Februar 2007)
- [9] Harden, Ingo: *Freiheit lernen. Aufnahmepaxis und Digitalschallplatte*, in: Hans-Klaus Jungheinrich (Hg.): *Ästhetik der Compact Disc*, Kassel, Basel, London: Bärenreiter 1985 (Musikalische Zeitfragen 15, hg. von Hans-Klaus Jungheinrich), S. 67-74
- [10] Heister, Hans-Werner: *Die Compact Disc. Ökonomische, technische und ästhetisch-soziale Bedingungen einer Innovation*, in: Hans-Klaus Jungheinrich (Hg.): *Ästhetik der Compact Disc*, Kassel, Basel, London: Bärenreiter 1985 (Musikalische Zeitfragen 15, hg. von Hans-Klaus Jungheinrich), S.13-66

-
- [11] *Moderne Aufnahmetechniken*, in: HiFi-Stereophonie 7/1977, 16. Jahrgang, S. 795-802, Karlsruhe: G. Braun Verlag
- [12] Holland, Dietmar: *Die Lesbarkeit von Partituren. Zum Verhältnis von Werkintention und Realisierungsmöglichkeiten schriftlich fixierter Musik*, in: Matthias Fischer, Dietmar Holland, Bernhard Rzehulka: *Gehörgänge. Zur Ästhetik der musikalischen Aufführung und ihrer technischen Reproduktion*, München: Kirchheim 1986, S. 45-84
- [13] http://www.klassik-heute.de/kh/3cds/neue_besprechungen.shtml
- [14] Krause, Daniel: *Ein Rätsel*, CD-Kritik vom 19.01.2007 über Franz Voraber: *Soirée de Vienne*, veröffentlicht unter <http://magazin.klassik.com/reviews/reviews.cfm> (Stand: Februar 2007)
- [15] Lange, Dr. Matthias.: *Schillernde Merkwürdigkeiten*, CD-Kritik vom 18.01.2007 über Orlando di Lasso: *Prophetiae Sibyllarum* veröffentlicht unter <http://magazin.klassik.com/reviews/reviews.cfm> (Stand: Februar 2007)
- [16] Maiello, Carmine: *Verhaltenswissenschaftliche Forschung für Einsteiger*, Landau: Verlag Empirische Pädagogik 2006
- [17] Meyer, Dr. Jürgen: *Akustik und musikalische Aufführungspraxis*, Frankfurt am Main: Bochinski 1995
- [18] Mielke-Bergfeld-Musikproduktion (Hg.): *Profil – Philosophie*, veröffentlicht unter <http://www.mbm musikproduktion.de> (Stand: Februar 2007)
- [19] Musikproduktion Dabringhaus und Grimm (Hg.): *MDG – Das Klangkonzept*, veröffentlicht unter <http://www.mdg.de/frame1.htm> (Stand: Februar 2007)
- [20] Musikproduktion Dabringhaus und Grimm (Hg.): *Der Weg zur Klassik-CD*, veröffentlicht unter <http://www.mdg.de/frame3.htm> (Stand: Februar 2007)
- [21] http://www.musicweb-international.com/classrev/2003/Nov03/Bruckner3_Barenboim.htm
- [22] Oesterle, Ulrich: „Über Tacet“, veröffentlicht unter <http://www.tacet.de/main/seite1d.htm> (Stand: Februar 2007)
- [23] Plenge, Georg: *Die Sicherheit von Urteilen bei Vergleichen musikalischer Kurzbeispiele. Die Ermittlung geeigneter Beurteiler für den Vergleich unterschiedlicher Hörsamkeiten von Konzertsälen und Theatern*, Diss. Berlin (TU) 1968
- [24] Reinecke, Hans-Peter: „Das Ideal des naturgetreuen Klangbildes – ein psychologisches Problem“, in: Bericht über die 8. Tonmeistertagung Hamburg 1969, hg. von der Pressestelle des Westdeutschen Rundfunks, S. 85-88

-
- [25] Rzehulka, Bernhard: *Abbild oder produktive Distanz? Versuch über ästhetische Bedingungen der Schallplatte*, in: Matthias Fischer, Dietmar Holland, Bernhard Rzehulka: *Gehörgänge. Zur Ästhetik der musikalischen Aufführung und ihrer technischen Reproduktion*, München: Kirchheim 1986, S. 85-114
- [26] Sandner, Prof. Michael: *Schallplattenkritik – Kriterien zur Beurteilung*, Skript zum Seminar „Schallplattenkritik“, HfM Detmold 2005
- [27] Schlemm, Wilhelm: *Musikproduktion*, in: *Die Musik in Geschichte und Gegenwart. Allgemeine Enzyklopädie der Musik*, 2., neubearbeitete Auflage, hg. von Ludwig Finscher, Kassel, Stuttgart u. a.: Bärenreiter und Metzler 1997, Sachteil, Bd. 6, Sp. 1534-1551
- [28] Schnellen, Eberhard (Hg.): *Wir setzen Musik in Musik um*, veröffentlicht unter <http://www.es-dur.de/musikproduktion-musik.html> (Stand: Februar 2007)
- [29] Schreiber, Ulrich: *Vom Fortschritt der Afterkunst. Plädoyer für die Wertfreiheit eines technischen Mittlers*, in: Hans-Klaus Jungheinrich (Hg.): *Ästhetik der Compact Disc*, Kassel, Basel, London: Bärenreiter 1985 (*Musikalische Zeitfragen*, Ausgabe 15), S. 75-83
- [30] Sengpiel, Eberhard: Skript zur Vorlesung „*Musikübertragung*“, Berlin: Hochschule der Künste 1993
- [31] veröffentlicht unter <http://www.sengpielaudio.com/KritikBrucknerSymph3.pdf> (Stand: Februar 2007)
- [32] veröffentlicht unter <http://www.sengpielaudio.com/Musik7A-Leonskaja-Kritik.pdf> (Stand: Februar 2007)
- [33] veröffentlicht unter <http://www.sengpielaudio.com/VergleichLaufzeitdifferenzkurven.pdf> (Stand: Februar 2007)
sowie unter <http://www.sengpielaudio.com/UnterschiedeZwischenDemHoeren.pdf> (Stand: Februar 2007)
- [34] Stolla, Jochen: *Abbild und Autonomie. Zur Klangbildgestaltung bei Aufnahmen klassischer Musik 1950-1994*. Marburg: Tectum Verlag 2004, S. 53
- [35] veröffentlicht unter <http://www.tritonius.de/de/tritonius.php> (Stand: Februar 2007)
- [36] Wersin, Michael: *Händel: Great Oratorio Duets*, Kritik zur Klassik-CD des Monats 05/2006, veröffentlicht unter <http://www.rondomagazin.de/klassik/cddesmonats/1019.htm> (Stand: Februar 2007)
- [37] Wersin, Michael: *Ravel: Bolero, Pavane, Concerto pour la main gauche, Rapsodie espagnole, La Valse*, Kritik zur Klassik-CD des Monats 06/2006, veröffentlicht unter <http://www.rondomagazin.de/klassik/cddesmonats/1020.htm> (Stand: Februar 2007)

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe und die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen hat. Alle Ausführungen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Hannover, 27. Februar 2007
