



HOCHSCHULE DER MEDIEN – STUTTGART

FAKULTÄT 2 – ELECTRONIC MEDIA

BACHELORARBEIT IM STUDIENGANG AUDIOVISUELLE MEDIEN

ZUR ERLANGUNG DES AKADEMISCHEN GRADES BACHELOR OF ENGINEERING

Wie hört der Mensch? - Besonderheiten in der Wahrnehmung des Menschen

vorgelegt von Sebastian Schmid

Matrikel-Nr.: 28925

am 27. März 2018

Erstprüfer:
Zweitprüferin:

Prof. Oliver Curdt
Kim Schicklang

Eidesstattliche Erklärung

"Hiermit versichere ich, Sebastian Schmid, ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel:

"Wie hört der Mensch? - Besonderheiten in der Wahrnehmung des Menschen"

selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden. Ich habe die Bedeutung der ehrenwörtlichen Versicherung und die prüfungsrechtlichen Folgen (§26 Abs. 2 Bachelor-SPO (6 Semester), § 24 Abs. 2 Bachelor-SPO (7 Semester), § 23 Abs. 2 Master-SPO (3 Semester) bzw. § 19 Abs. 2 Master-SPO (4 Semester und berufsbegleitend) der HdM) einer unrichtigen oder unvollständigen ehrenwörtlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.

(Ort, Datum)

(Sebastian Schmid)

Kurzfassung

Wie nimmt der Mensch auditive Ereignisse wahr? Wie wird ein Schallereignis durch die Wahrnehmung ins Bewusstsein übertragen und vor dem inneren Auge manifestiert? Wie schafft es ein Kinofilm sein Publikum emotional zu beeinflussen, zu fesseln? Warum empfinden wir Hoffnung, Freude, Mitleid, Anspannung, Ekel, Furcht, uvm. wenn wir uns einen Film anschauen? Maßgeblich für das Auslösen solcher Empfindungen beim Zuschauer ist die „Klangwelt des Films“, auf die sich diese Arbeit hauptsächlich bezieht. Zunächst beschäftigt sich diese Arbeit mit dem Transfer, von gehörtem Schallereignis, durch die Wahrnehmung in das Bewusstsein. In einer empirischen Untersuchung zur auditiven Wahrnehmung, stellt die Arbeit, Nachweise und empirische Erkenntnisse über die kognitive Verarbeitung von Klängen, im Hinblick auf deren Gestaltungsmerkmale beim Menschen heraus. Anhand der Auswertung dieser Untersuchung, werden dann bisherige Erkenntnisse aus dem Bereich zur Diskussion gestellt. Im Verlauf dieser Arbeit, werden die, durch die Untersuchung erlangten Erkenntnisse über die auditive Wahrnehmung, auf die Tongestaltung im Film-Sounddesign projiziert. Um den oben genannten Fragen auf den Grund zu gehen, wird die Wechselwirkung zwischen Bild und Ton in den audiovisuellen Medien besondere Beachtung finden.

Abstract

How does the human being perceive aurally? How does perception transfer a sound event into its consciousness and manifests it in front of its inner eye? How does a movie influence its recipients emotional state? Why do we feel hope, joy, pity, suspense, aversion, fear etc. while watching a movie? Essential for causing such feelings on behalf of the recipient, is the „world of sounds on film“ which this thesis is mainly referring to. First of all this thesis is dealing with the transfer of the perceived sound event into the humans consciousness. By empirical investigation about aural perception, this thesis emphasises proof and gathers empirical findings about the cognitive processing of sound, referring to its design characteristics. Due to the evaluation of this investigation, previous knowledge of this subject area will be discussed. In the further course this thesis, the results gained from the investigation about aural perception, will be projected onto sound design on film. To get to the bottom of the above-mentioned questions, interaction between picture and sound contained by audiovisual media will receive particular attention.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	2
Kurzfassung	3
Abkürzungsverzeichnis	5
Begriffsdefinitionen	5
Wie hört der Mensch?	8
1. Das Ohr und der Schall	10
1.1 Die Physiologie des Ohres	10
1.3 Klangfarbe, Identifikation und Textur.....	14
1.4 Tonhöhe.....	16
1.5 Verortung von Hörereignissen.....	18
2. Die Phänomenologie	19
2.1 Die phänomenologische Reduktion.....	21
2.2 Gegenstandskonstitution nach Husserl.....	22
3. Das Klangobjekt	24
4. Die drei Hörmodi	27
4.1 Das kausale (ursächliche) Hören.....	28
4.2 Das semantische Hören.....	29
4.3 Das reduzierte Hören.....	30
5. Die Gestaltwahrnehmung und Gestaltgesetze	31
5.1 Figur, Grund und Feld.....	33
5.2 Das Gesetz der guten Gestalt.....	34
5.3 Das Gesetz der Ähnlichkeit.....	35
5.4 Die Gesetze der Nähe und des gemeinsamen Schicksals.....	35
5.5 Das Gesetz der guten Fortsetzung.....	36
5.6 Das audiovisuelle Objekt.....	37
6. Die Aufmerksamkeit	39
7. Kommunikation und Information	43
7.1 Metakommunikation.....	44
8. Bedeutung von Klängen	45
8.1 Semantik erster Ordnung.....	46
8.2 Semantik höherer Ordnung, Zeichen und Symbole.....	47
9. Kreuzmodale Assoziationen	50
10. Emotionalisierung	51
11. Kreuzmodale Metaphorik	52
Die Studie zur auditiven Wahrnehmung	54
12. Aufbau und Konzeption	55
13. Erstellung und Bearbeitung der Klangobjekte	61
13.1 Klangobjekte A1 und A2:.....	62
13.2 Klangobjekte B1 und B2:.....	63
13.3 Klangobjekte C1 und C2:	65
13.4 Klangobjekte D1 und D2:.....	66
13.5 Klangobjekte E1 und E2:.....	68

14. Verknüpfung der Klangobjekte mit Sequenzen.....	70
15. Durchführung der Studie.....	70
16. Hypothesen zur Auswertung.....	72
17. Ergebnisse der Auswertung.....	74
17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2.....	75
17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2.....	83
17.3 Auswertung der Daten von Klangobjekt C1 und C2.....	95
17.4 Auswertung der Daten von Klangobjekt D1 und D2.....	104
17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2.....	111
18. Resümee und Nachwort.....	120
Danksagung.....	122
Literaturverzeichnis.....	123
Abbildungsverzeichnis.....	125
Filmverzeichnis.....	126
Anhang.....	128

Abkürzungsverzeichnis

Hz	Hertz
Pa	Pascal
dB (SPL)	Schalldruckpegel (engl. Sound Pressure Level) in Dezibel
Q	Gütefaktor
Frq	Frequenz, Schwingungen pro Sekunde in Hertz
EQ	Equalizer
WAV	Waveform Audio File

Begriffsdefinitionen

Die Definition der Begriffe *auditiv* und *akustisch* entlehnt diese Arbeit den Ausführungen von Daniel Schmicking in seinem Werk *Hören und Klang: empirisch phänomenologische Untersuchungen*: „Ich schlage vor, *auditiv* von *akustisch* in analoger Weise zu unterscheiden wie dies (annähernd) für das Paar *optisch* und *visuell* gilt, indem *auditiv* ausschließlich die subjektive (phänomenale, perzep-

tive) Dimension der Wahrnehmung des Hörbaren bezeichnet, *akustisch* hingegen die physikalische Dimension der Schallereignisse.“¹

Der Begriff *Ton* soll in dieser Arbeit in einem physikalisch akustischen Kontext verstanden werden. So ist unter der Bezeichnung Ton ein reiner Sinuston zu verstehen. Wird der Begriff *Ton* im musikalischen Sinne verwendet, wird darauf im Text ausdrücklich hingewiesen.

Die Definition des Begriffes *Klang*, soll in dieser Arbeit um den Begriff des *Geräusches* erweitert werden. So ist ein *Klang* nicht nur als Grundton, dem weitere Töne mit ganzzahligem Vielfachen der Grundfrequenz überlagert sind zu verstehen, sondern er kann auch nicht ganzzahlige Vielfache einer Grundfrequenz enthalten. Diese Erweiterung ist deshalb notwendig, da zur Erstellung dieser Arbeit teilweise aus dem Französischen und Englischen übersetzte Textquellen verwendet werden. Dort wird der Begriff *Sound* (engl.) oder *Son* (frz.) zum Teil als *Klang* übersetzt. Aus dem Kontext geht jedoch häufig hervor, das damit ein *Geräusch* gemeint sein muss. „Zum französischen Begriff „Son“, der im Deutschen sowohl mit Klang als auch mit Ton und – besonders in Fachkreisen – mit Sound übersetzt werden kann, nutze ich die im jeweiligen Sinneszusammenhang passendste Übersetzung.“²

Die Definition der Begriffe *Schallsignal* und *Hörereignis* werden zur Erstellung dieser Arbeit aus Thomas Görnes Werk, *Sound Design – Klang, Wahrnehmung, Emotion* entlehnt. „Im Begriff des *Schallsignals* verbinden sich Schall erzeugendes physikalisches Objekt und Schall erzeugendes *Ereignis*. Nach der Informationstheorie verschwindet im Signal der Unterschied zwischen materiellem Ding und prozesshaftem Geschehen. ... Das Schallsignal oder Schallereignis lässt sich mit den physikalisch messbaren Größen Frequenz, Schalldruckpegel, Spektrum und Position der Quelle beschreiben. Die *Wahrnehmung* dieses Schallsignals, das Hörereignis, lässt sich mit im psychoakustischen Experiment messbaren subjektiven Größen wie Tonhöhe, Lautstärke, Klangfarbe oder wahrgenommene Position beschreiben.“³

Der Begriff des *Klangobjektes* soll nach Pierre Schaeffer, als akustische Emission nicht-sprachlicher

¹ Schmicking (2003), S. 21 f.

² Lensing (2012), S.13.

³ Görne (2017), S. 35.

Natur definiert werden.⁴ In Kapitel 3 (Das Klangobjekt) wird auf die Terminologie detaillierter eingegangen.

Der Begriff *Zeichen* wird unter anderem als: „(für etwas) festgelegte, mit einer bestimmten Bedeutung verknüpfte, eine ganz bestimmte Information vermittelnde grafische Einheit; Symbol“ definiert.⁵ Der Begriff *Zeichen*, soll hier jedoch Klangobjekte kategorisieren, die einen kommunikativen, gesellschaftlich definierten Gehalt haben und damit einer Semantik höherer Ordnung unterliegen.

Der Begriff des *Symbols* wird unter anderem als: Sinnbild, fachsprachlich als Formelzeichen bzw. Zeichen definiert.⁶ Der Begriff des *Symbols* soll hier als Teil einer höheren Abstraktionsebene, höherer Ordnung verstanden werden. „Symbole haben .. keine festgeschriebene Bedeutung, sondern benötigen interpretatorische Anstrengung, um verstanden zu werden.“⁷

⁴ Vgl. Amann (2012), Flückiger (2002), S.509.

⁵ Duden: Zeichen

⁶ Duden: Symbol

⁷ Flückiger (2002), S. 164.

Wie hört der Mensch?

- Besonderheiten in der Wahrnehmung des Menschen -

„Wenn im Wald ein Baum umfällt, und niemand ist da um es zu hören, gibt es dann ein Geräusch? Diese Frage lässt sich leicht beantworten: Nein.“⁸ Wie Thomas Görne in seinem Werk postuliert, könne dieses Schallfeld zwar unter Anwendung physikalisch akustischer Messinstrumente – eines Mikrofons, aufgezeichnet werden, doch hören wir nicht den Schalldruck, also die Kraft die auf unsere Trommelfelle wirkt, sondern eine Interpretation dieses Reizes. Dieser Reiz wird von unserem Gehirn gefiltert d. h. in einzelne Bestandteile zerlegt, gruppiert und als Hypothese unserer Wahrnehmung, über die äußere Ursache klassifiziert und dann als inneres Klangobjekt mit einer Verortung im dreidimensionalen Raum in eine scheinbare äußere Wirklichkeit projiziert. Dabei verbirgt das Gehirn diese Interpretation vor sich selbst, sodass wir glauben die Welt unmittelbar zu erleben.⁹ Auch Daniel Schmicking stellt in seinem Werk zu empirisch phänomenologischen Untersuchungen heraus, dass die Untersuchung des physikalischen Schallereignisses allein, noch keine Erklärung des Wahrnehmungsvorgangs liefern kann.¹⁰

Vielmehr scheint die Untersuchung der auditiven Wahrnehmung ein interdisziplinäres Konstrukt aus den Bereichen der Physik, welche die naturgemäßen, reiz erzeugenden Phänomene (in diesem Fall das Schallereignis) beschreibt, der Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie, die sich mit der subjektiven Wahrnehmung und der Vorstellung im Sinne der Imagination, der Erinnerung und Erwartung beschäftigt und der Philosophie. Genauer gesagt, der Phänomenologie, welche als deskriptive philosophische Forschung, begründet von Edmund Husserl aufzufassen ist. Die Phänomenologie zeichnet sich durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den empirischen Wissenschaften, vor allem der Gestaltpsychologie aus und eignet sich daher für die Untersuchung der auditiven Wahrnehmung.¹¹

Barbara Flückiger zeigt in ihrer Dissertation auf, dass das Hören an sich, ein komplexer Vorgang ist: „Wahrnehmung ist eine aktive, zielgerichtete Tätigkeit, die sowohl von äußeren Faktoren – der Reizbeschaffenheit – als auch von inneren Zuständen – der Motivation und der Antizipation –

⁸ Görne (2017), S23.

⁹ Vgl. Görne (2017), S23.

¹⁰ Vgl. Schmicking (2003), S. 27 f.

¹¹ Vgl. Schmicking (2003), S. 12 f.

gesteuert wird.“¹² Um den Mechanismen, den Eigenheiten und Besonderheiten der auditiven Wahrnehmung auf den Grund zu gehen, bedarf es zunächst einer naturwissenschaftlichen Herangehensweise um die von ihr genannten „äußeren Faktoren“¹³ zu beschreiben. Nach dieser Beschreibung ist ein Exkurs in die Phänomenologie notwendig um die Mechanismen der Wahrnehmung darzustellen. Im weiteren Verlauf der Darstellungen werden die Erkenntnisse aus der Phänomenologie in Verbindung mit Erkenntnissen aus der Gestaltpsychologie auf die auditive Wahrnehmung angewandt. Weitere Erkenntnisse aus der Kognitionspsychologie und der Kommunikationswissenschaft, die bei der Wahrnehmung von Klängen und hinsichtlich ihrer enthaltenen Informationen und Bedeutungen eine Rolle spielen werden ebenso dargestellt.

Diese Arbeit beschreibt die Besonderheiten der auditiven Wahrnehmung um aus entsprechenden Erkenntnissen, Aufschluss über das Verhältnis zwischen der klanglichen Gestalt, der Bedeutung von Klängen und der emotionalen Empfindung erzeugt durch Klänge mit und ohne Bildbezug auf Seiten des Rezipienten zu geben. Die Fragestellungen sind also:

Welche emotionale Wirkung kann durch entsprechende Tongestaltung erzielt werden und wie wird diese erzielt? Wie kommt die Bedeutung von Klängen zustande und welche Rolle spielt sie für die emotionale Empfindung? Wie kann die Bedeutung von Klängen vom Bild beeinflusst werden? Welche Schlussfolgerungen ergeben sich durch die Untersuchung dieser Abhängigkeiten für die angewandte (bildbezogene) Tongestaltung hinsichtlich der klanglichen Gestalt von Klängen?

Zur Analyse dieser Zusammenhänge und Verhältnisse, wird im Rahmen dieser Arbeit eine empirische Studie zur auditiven Wahrnehmung durchgeführt. Anhand der dadurch gewonnenen Daten und ihrer Analyse werden die genannten Verhältnisse und Abhängigkeiten untersucht und entsprechende Rückschlüsse und Erkenntnisse extrahiert. Um die weiter oben gestellten Fragen zu beantworten und der Argumentation dieser Arbeit zu folgen, bedarf es, wie bereits erwähnt, zunächst mehreren kurzen Exkursen in die verschiedenen wissenschaftliche Bereiche, deren Erkenntnisse mit der auditiven Wahrnehmung zusammenhängen. Dabei werden von dieser Arbeit jeweils nur diejenigen Aspekte und Erkenntnisse der verschiedenen Einzelwissenschaften dargestellt, die zum Verständnis der Argumentation dienen, einen Überblick liefern und zur Beantwortung der genannten Fragestellung notwendig sind.

¹² Flückiger (2002), S. 85 f.

¹³ Flückiger (2002), S. 85 f.

1. Das Ohr und der Schall

Die grundlegende Voraussetzung, die Basis allen auditiven Wahrnehmens ist das menschliche Ohr. Es ist die Pforte zur akustischen Außenwelt und als wichtigstes Werkzeug der auditiven Wahrnehmung zu verstehen. Um die auditive Wahrnehmung, in allen ihr innewohnenden Aspekte zu betrachten, bedarf es zunächst jedoch einem Exkurs in die Physiologie des auditiven Wahrnehmungsapparates und physikalischen und neurophysiologischen Zusammenhänge von Schall- und Hörereignissen mit diesem.

1.1 Die Physiologie des Ohres

Das menschliche Ohr ist in der Lage, Druckunterschiede, die von molekularen Schwingungen eines Mediums z. B. Luft oder Wasser erzeugt werden, aufzunehmen und zu verarbeiten. Die vom Ohr aufnehmbaren molekularen Schwingungen, sind mechanische energetische Emissionen mit ca. 20 bis 20.000 Schwingungen pro Sekunde, die unter dem Begriff *Schall* zusammengefasst werden.

D. h. angeregte Luftmoleküle schwingen um ihre Ruhelage und erzeugen dabei Druckunterschiede die das benachbarte Molekül sozusagen *ansaugen* oder von sich *wegschieben*. Diese Pendelbewegung um deren Ruhelage erfolgt in Ausbreitungsrichtung der Schallwelle. Der hörbare Frequenzbereich, der vom menschlichen Ohr aufgenommen werden kann, liegt zwischen 20 und 20.000 Hz. Das menschliche Ohr funktioniert annähernd logarithmisch, was zur Folge hat, dass der Mensch innerhalb eines Frequenzspektrums von 20 bis 20.000 Hz fast 10 Oktaven hören kann. Wenn ein Mensch also, z. B. durch eine Gehörschädigung nur noch bis 10.000 Hz hören kann, so vermisst er nicht die Hälfte des möglichen Hörbereiches sondern nur etwa ein Zehntel.

Oktave	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frequenz (Hz)	20 - 40	40 - 80	80 - 160	160 - 320	320 - 640	640 - 1280	1280 - 2560	2560 - 5120	5120 - 10240	10240 - 20480

Die Druckempfindlichkeit des Gehörs liegt zwischen 0,00002 Pa als Hörschwelle und 20 Pa als

Schmerzgrenze. In Dezibel ausgedrückt: 0 – 120 dB (SPL). Das Ohr selbst wird zur genaueren Betrachtung in drei Abschnitte unterteilt:

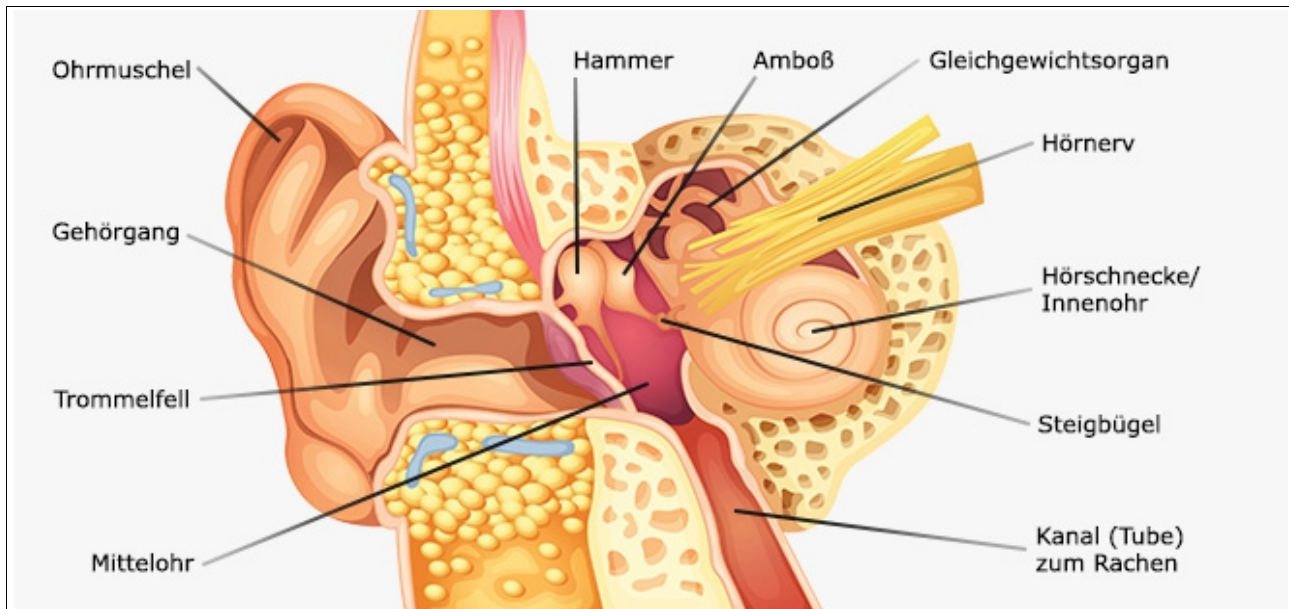


Abb. 1

Das Außenohr, welches Schallwellen bündelt und dadurch um bis zu 15 dB verstärken kann¹⁴, das Mittelohr, bestehend aus Trommelfell und drei winzigen Gehörknöchelchen, Hammer, Amboss und Steigbügel. Und das Innenohr, das die Eustachische Röhre (Abb. 1: Kanal), die Cochlea (Hörschnecke) und das vestibuläre System (Abb. 1: Gleichgewichtsorgan) beherbergt. Nach der Bündelung und Verstärkung der Schallwellen im äußeren Ohr, trifft der Schall auf das Trommelfell. Die Schallenergie wird von den drei Knöchelchen, Hammer, Amboss und Steigbügel mechanisch auf das ovale Fenster übertragen, welches sich zwischen Mittel- und Innenohr befindet.

Die Eustachische Röhre (Abb.1: Kanal) ist mit dem Rachenraum verbunden und sorgt somit für Druckausgleich. Die eigentliche auditive Informationsverarbeitung beginnt letztendlich in der Cochlea, auch Gehörschnecke genannt.¹⁵ Innerhalb der Cochlea befindet sich das sogenannte Corti-Organ welches Haarsinneszellen enthält, die durch Schallwellen stimuliert werden und diese in Nervenimpulse umwandeln. Der Hörnerv leitet die Impulse dann an das Gehirn weiter. Im Corti-Organ vollzieht sich also die Umwandlung von mechanischen Schallwellen in elektrische Nervenimpulse.

¹⁴ Flückiger (2002), S. 194.

¹⁵ Vgl. Flückiger (2002), S. 195.

Die Reizverarbeitung findet jedoch erst im Gehirn statt. Die Klassifizierung des Schalls in Schallintensität und Tonhöhen, das räumliche Hören und die auditive Objektwahrnehmung sowie die Integration verschiedener Schallereignisse zu Melodien und Sprache geschieht in den unterschiedlichen Stufen der neuronalen Informationsverarbeitung im Gehirn.¹⁶ Essenziell für die auditive Wahrnehmung ist die ganzheitliche Reizverarbeitung. Schallintensität, Frequenz und zeitliche Struktur eines Klanges interagieren miteinander und werden daher ganzheitlich wahrgenommen.¹⁷

„Erst über den Vergleich der Entladungsmuster einer Gruppe oder eines Ensembles von Fasern wird es möglich, die relevanten Parameter aus dem Schallgemisch zu isolieren und für die Informationsverarbeitung zugänglich zu machen.“¹⁸ Das Ohr bereitet den Reiz also in gewisser Weise für den Analyseapparat des Gehirns vor. Eine weitere Vorbereitung zur Analyse des Reizes findet durch eine Filterung statt. Irrelevante Reizanteile werden durch hemmende Prozesse herausgefiltert. Diese hemmenden Prozesse werden von absteigenden Neuronen, gesteuert von höheren Zentren ausgelöst.¹⁹ „Hören ist demnach kein linearer Reiz-Reaktions-Prozess, sondern ein hochkomplexer kybernetischer Regelkreis.

Es besteht immer ein Zusammenhang mit der psychischen Disposition des Subjekts, mit Aspekten der individuellen Wertung und mit motivationalen Zuständen, welche die auditive Aufmerksamkeit beeinflussen.“²⁰ Flückiger führt im Anschluss an dieses Zitates, Ergebnisse verschiedener Untersuchungen zur neuronalen Verarbeitung akustischer Reize auf. Es wird herausgestellt, dass das Gehirn verschiedene Arten von Gehöreindrücken auf unterschiedliche Weise verarbeitet. Die rechte Gehirnhälfte ist demnach für die gestalthafte Erfassung durch Ähnlichkeitsbeziehungen zuständig, während sich die linke Gehirnhälfte kausalen, Ursache-Wirkung-Beziehungen annimmt. Dies liefert eine neuropsychologische Rechtfertigung zur getrennten Darstellung von semantischen und klanglichen Aspekten akustischer Ereignisse.²¹ Diese Erkenntnis wird im Verlauf dieser Arbeit als Grundlage zu den Ausführungen Michel Chions und Pierre Schaeffers in Kapitel 4 (Die drei Hörmodi) ihre Bedeutung entfalten, welche wiederum als Grundlage zur Konzeption, der im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten Studie zur auditiven Wahrnehmung entscheidend sind.

¹⁶ Vgl. Flückiger (2002), S. 195.

¹⁷ Vgl. Flückiger (2002), S. 196.

¹⁸ Flückiger (2002), S. 196.

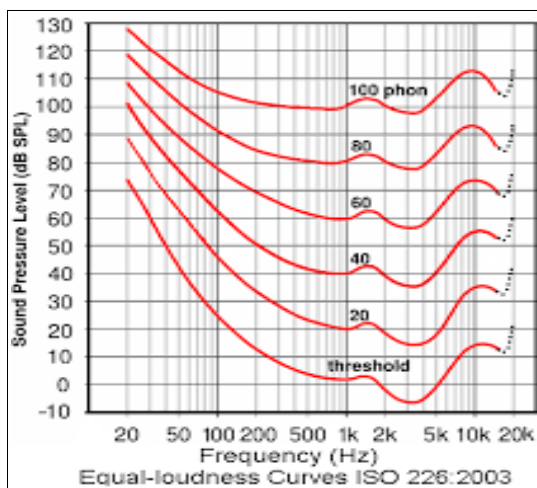
¹⁹ Vgl. Flückiger (2002) S. 196.

²⁰ Flückiger (2002) S. 196.

²¹ Vgl. Flückiger (2002) S.198.

1.2 Lautstärke

Der wohl wichtigste Parameter einer Klangempfindung ist die Lautstärke, genauer gesagt die Lautheit (empfundene Lautstärke) eines Klangs. Unterschiedliche Frequenzen, werden vom Menschen bei gleicher Amplitude, unterschiedlich laut wahrgenommen. D. h. die empfundene Lautstärke ist frequenzabhängig, was in der evolutionären Entwicklung des Gehörs seine Begründung findet. Mittlere bis hohe Frequenzen ca. 2500 – 5000 Hz, die für die Sprachverständlichkeit essenziell sind, werden als am lautesten wahrgenommen bzw. das Gehör hat in diesem Bereich die stärkste Empfindlichkeit. Bei tiefen und sehr hohen Frequenzen ist die Empfindlichkeit des Gehörs geringer. Seit Beginn der Psychoakustik haben Wissenschaftler wie Harvey Fletcher, Stanley Smith



Stevens oder Eberhard Zwicker die Lautstärke empfindung untersucht.²² Seit 2003 gibt es die ISO 226:2003, eine Norm der Kurven gleicher Lautstärke. Diese geht auf die Erkenntnisse von Fletcher - Munson und Robinson - Dadson zurück, wurde aber 2003 aktualisiert²³. Probanden zwischen 18-25 Jahren, die Hörfähigkeit im oberen Frequenzbereich nimmt mit zunehmendem Alter ab, werden Sinustöne mit konstantem Schalldruckpegel, aber wechselnden Frequenzen zugespielt. Sie empfinden die Sinustöne

Abb. 2

als unterschiedlich laut. Der Zusammenhang von Schalldruck (in dB (SPL)), auf der Y-Achse und der frequenzabhängigen Lautstärkeempfindung (in Phon) auf der X-Achse wird in dieser Darstellung durch die roten geschwungenen Kurven deutlich. Die einzelnen Kurven zeigen die Werte gleicher Lautstärke an. Die unterste rote Linie entspricht der Hörschwelle, während die oberste rote Linie die Schmerzgrenze angibt. Weitere Erkenntnisse aus der Psychoakustik zum Thema Lautheit sind: „Die Lautstärke folgt der Bandbreite des Signals. Oberhalb eines Schwellwerts der Bandbreite (rund 150 Hz) wächst die Lautstärke mit der Bandbreite.“²⁴

Das bedeutet für die Untersuchung der auditiven Wahrnehmung, im Kontext der zu dieser Arbeit

²² Vgl. Görne (2017) S. 57.

²³ Vgl. Acoustics International Organization for Standardization: Normal equal-loudness level contours – ISO 226:2003

²⁴ Görne (2017) S. 57.

gehörigen Studie, dass Klangobjekte mit hauptsächlich mittleren und höheren Frequenzanteilen, als lauter wahrgenommen werden als Klangobjekte mit Frequenzanteilen, hauptsächlich aus dem unteren Teil des Frequenzspektrums. Um eventuelle Verfälschungen der Ergebnisse zu eliminieren, wurden die zur Untersuchung herangezogenen Klangobjekte daher in ihrer Lautheit normalisiert (siehe Kapitel 12: Aufbau und Konzeption).

1.3 Klangfarbe, Identifikation und Textur

Die Cortical Society of American Standards definiert den Begriff *Klangfarbe* bzw. *timbre* (engl.) folgendermaßen: „That multidimensional attribute of auditory sensation which enables a listener to judge that two non-identical sounds, similarly presented and having the same loudness, pitch, spatial location, and duration, are dissimilar. Timbre is related to sound quality, often specified by qualitative adjectives (e.g., bright or dull).“²⁵ Das bedeutet zur Klangfarbe gehören alle Eigenschaften eines Hörereignisses, die nicht durch Tonhöhe und Lautheit beschrieben sind.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts veröffentlichte Hermann von Helmholtz in seinem Werk, die Lehre von den Tonempfindungen, den experimentellen Nachweis zur Theorie von Joseph Fourier, welcher mathematisch nachweisen konnte, dass jede periodische Schwingung aus mehreren Teilschwingungen gebildet werden kann. „Jede Schwingungsbewegung der Luft im Gehörgange, welche einem musikalischen Klange entspricht, kann immer und jedes Mal nur in einer einzigen Weise, dargestellt werden als die Summe einer Anzahl einfacher schwingender Bewegungen, welche Teiltönen dieses Klanges entsprechen.“²⁶ „Helmholtz ... konnte die physikalische Realität des Klangspektrums als Gemisch von sinusförmigen Teiltönen experimentell nachweisen.“²⁷

„Nach ... Helmholtz ist der wesentliche Faktor für die Klangfarbenempfindung die relative Stärke der Teiltöne des Signals“²⁸ z. B. erzeugen verschiedene Instrumente, die zwar den gleichen Ton (im musikalischen Sinne) spielen, unterschiedlich stark betonte harmonische Teilschwingungen und sind dadurch für den Menschen z. B. als Geige oder Trompete identifizierbar. Unter harmonischen Teilschwingungen, auch als Obertöne bezeichnet, sind Frequenzen die der ganzzahligen Vervielfachung des Grundtons entsprechen.

²⁵ Vgl. A.S.A.: timbre, (2016).

²⁶ Vgl. Helmholtz (1896), zweiter Abschnitt.

²⁷ Görne (2017), S. 65.

²⁸ Görne (2017), S. 65.

fachung der Grundfrequenz entsprechen, zu verstehen. Z. B. bei einer Grundfrequenz von 110 Hz sind die Obertöne entsprechend 220 Hz, 330 Hz, 440 Hz, 550 Hz, usw.²⁹

Um etwas detaillierter auf die Fähigkeit zur Identifikation klangerzeugender Objekte einzugehen ist ein kurzer Exkurs in die Psychologie notwendig: In der Psychologie wird die Fähigkeit des Wahrnehmungsorganismus zur Identifikation eines auditiven Ereignisses mit Hilfe von *Wahrnehmungskonstanzen* untersucht und erklärt. „Als *Wahrnehmungskonstanzen* oder (*perzeptive*) *Konstanzleistungen* bezeichnet man .. das Charakteristikum der menschlichen Wahrnehmung, unveränderte Gegenstände als in ihren Eigenschaften als unverändert, eben *konstant* aufzufassen, obwohl die sensorischen (bzw. hyletischen) Reize, in denen sich diese Eigenschaften „darstellen“, bedingt durch kinästhetisches Verhalten des Wahrnehmenden, durch Bewegung der Gegenstände und durch sich ändernde Wahrnehmungsumstände in erheblichem Maße variieren.“³⁰

In Bezug auf die Klangfarbe, ist die sogenannte *Timbrekonstanz* von entscheidender Bedeutung. So bildet das Timbre, also die Klangfarbe, den „gegenständlichen Sinn“ der auditiven Erscheinungsweise (Anzeichen) eines physikalischen Ereignisses.“³¹ Der menschliche Wahrnehmungsapparat ist in der Lage z. B. eine Stimme unter verschiedensten Bedingungen zu identifizieren. Ob in einem großen leeren Raum, mit entsprechendem Diffus-schallanteil, in einer mit Teppichen und Möbeln ausgestatteten, gedämpfteren Umgebung oder über ein elektroakustisches Medium wie z. B. das Telefon. In all diesen Beispielen erfahren akustische Parameter eine Modifikation und dennoch wird die Stimme identifiziert.³²

Eine weitere wichtige Rolle bei der Wahrnehmung der Klangfarbe spielt der Einschwingvorgang eines Klangs. So kann ein abgeschnittener Transient, z. B. bei einer angeschlagenen, klingenden Gitarrensaite, oder das rückwärts abspielen eines Klaviers die Identifikation erschweren oder sogar unmöglich machen. Weiter ist zu beachten: „Jeder Instrumentenklang wird weiter charakterisiert durch zusätzliche, nicht harmonische Anteile, welche besonders den Einschwingvorgang kennzeichnen.“³³ Nicht-harmonische Schwingungen, also Klänge deren Teiltöne kein ganzzahliges Verhältnis haben, sind daher ebenfalls von entscheidender Bedeutung. „... Ursache für den immensen Einfluss nicht-harmonischer spektraler Komponenten auf den Klang sind die Schwebungen, die

²⁹ Vgl. Flückiger (2002) S. 203.

³⁰ Schmicking (2003), S. 133.

³¹ Schmicking (2003), S. 151.

³² Vgl. Schmicking (2003), S. 153.

³³ Vgl. Flückiger (2002), S. 204.

durch Überlagerung im Frequenzbereich benachbarter Signale entstehen“³⁴ Identische Signale unterschiedlicher Phasenlage interferieren miteinander und können sich in ihrer Amplitude aufaddieren oder auslöschen. Sind die Signale sehr ähnlich, haben aber unterschiedliche Frequenzen, treten die Interferenzen periodisch auf und es kommt zu einer Schwebung. Die Schwebung kann bei, nahe beieinander liegenden Frequenzen, als pulsierend wahrgenommen werden. Wird der Abstand der interferierenden Frequenzen vergrößert, geht „das langsame Pulsieren“³⁵ „in eine Änderung der empfundenen Oberflächenbeschaffenheit des Klangs über“.³⁶ Durch die Schwebung wird also die Textur eines Klangobjektes verändert. „Das zunächst glatte Klangobjekt erscheint jetzt rau, seine metaphorische *Textur*, seine *Haptik* verändert sich.“³⁷

Murray Schafer, beschäftigt sich in seinem Werk: *The Tuning of the World*, unter anderem ebenfalls mit der Textur von Klangobjekten. Er nennt den hier durch eine Schwebung beschriebenen Effekt die Körnung.³⁸ Eine weitere Möglichkeit zur Beeinflussung der Textur eines Klangobjektes ist die Verwendung von Amplituden- und Frequenzmodulation, oder nicht linearen Syntheseverfahren wie der Ringmodulation.³⁹ Im Rahmen, der in dieser Arbeit enthaltenen Untersuchung zur Textur von Klangobjekten, wird sich zeigen, welche weiteren audiotecnischen Möglichkeiten, Einfluss auf die wahrgenommene Textur eines Klangobjektes haben können.

1.4 Tonhöhe

Analog zur Betrachtung des Schalldrucks, also der Lautstärke, in der Akustik und der Lautheit, der empfundenen Lautstärke, in der Psychoakustik, kann die Tonhöhe, ein Begriff aus der Psychoakustik, als Äquivalent der Frequenz als Begriff aus der Akustik bezeichnet werden. Physiologisch betrachtet geht die Tonhöhenwahrnehmung auf die Frequenz-Orts-Transformation von Georg von Békésy zurück.⁴⁰ Demnach wird die Basilarmembran innerhalb der Cochlea von verschiedenen Frequenzen an unterschiedlichen Positionen zur Auslenkung angeregt.

³⁴ Vgl. Görne (2017), S. 66.

³⁵ Görne (2017), S. 67.

³⁶ Görne (2017), S. 67.

³⁷ Görne (2017), S. 67.

³⁸ Vgl. Schafer (1977), S. 177.

³⁹ Vgl. Görne (2017), S. 66 f.

⁴⁰ Vgl. Görne (2017), S. 65.

Es resultieren Signale auf unterschiedlichen Nervenbahnen, welche vom auditiven Cortex entsprechend verarbeitet werden.⁴¹ Es wird angenommen, dass die Aktivierung verschiedener Bereiche im auditiven Cortex, ausgelöst von verschiedenen Frequenzen, der Ursprung der Tonhöhenempfindung ist.⁴² „Zudem ermöglicht das Phase-Locking, die Phasenkopplung der Nervenimpulse an die Schwingungen der Basilarmembran, weitere Frequenzerkennung.“⁴³

Die Tonhöhe wird von den meisten Menschen relativ wahrgenommen. Nur sehr wenige Menschen sind mit einem absoluten Gehör ausgestattet, welches ihnen ermöglicht einen Ton als absoluten Wert wahrzunehmen, z.B. als eingestrichenes a' . Ohne ein absolutes Gehör, kann so ein Ergebnis nur durch Training und Erfahrung bzw. dem Vergleichen des gehörten Tons mit einem in der Erinnerung festgelegten Referenzton erzielt werden. Maßgeblich für die Tonhöhenempfindung eines Klangs ist dabei der sogenannte Grundton. Bei harmonischen komplexen Klängen, bestehend aus mehreren Teiltönen mit ganzzahligem Verhältnis, wird die Tonhöhe anhand ihres kleinsten gemeinsamen Nenners wahrgenommen. D. h. ein Signal, bestehend aus den Frequenzen 110 Hz, 220 Hz, 330 Hz, 440 Hz, wird der gleichen Tonhöhe zugeschrieben wie ein einzelner Sinuston mit einer Frequenz von 110 Hz. Entfernt man den Grundton eines harmonischen komplexen Klangs, so wird dieser vom Gehör induziert.⁴⁴

Der Grundton wird also wahrgenommen, obwohl er physikalisch gesehen, im Moment der Wahrnehmung nicht messbar vorhanden ist. Ein vollständig schlüssiges Erklärungsmodell zur Wahrnehmung sogenannter *virtueller Tonhöhe* oder *Residualtonhöhe* ist jedoch noch nicht vorhanden.⁴⁵ Die Psychologie bemüht auch hier wieder einen Erklärungsansatz mit Hilfe von Wahrnehmungskonstanzen, in diesem Falle der *Tonhöhenkonstanz*. So ist das auditorische System in der Lage, unabhängig von Klangfarbe und Lautstärke eine Tonhöhe zu bestimmen.⁴⁶ Interessant wird es bei der Wahrnehmung von Klängen, die keine ganzzahligen Verhältnisse in ihrem Frequenzspektrum aufweisen. Vor allem zur Bildung von Klangobjekten in der Wahrnehmung, also der Zuordnung klanglicher Anteile zu einem oder mehreren Objekten, ist deren Frequenzverhältnis entscheidend. So kann ein solches Klangobjekt mit einer relativen Tonhöhe wahrgenommen werden, es können

⁴¹ Vgl. Görne (2017), S. 60.

⁴² Vgl. Görne (2017), S. 60.

⁴³ Görne (2017), S. 60.

⁴⁴ Vgl. Flückiger (2002), S. 201.

⁴⁵ Vgl. Görne (2017), S. 61.

⁴⁶ Vgl. Schmicking (2003), S.154 f.

aber auch mehrere Klangobjekte unterschiedlicher Tonhöhen wahrgenommen werden.⁴⁷ „Die Übergänge sind fließend; je ähnlicher ein Spektrum dem streng harmonischen ganzzahligen Spektrum ist, desto wahrscheinlicher wird *ein* Klangobjekt mit einer expliziten Tonhöhe wahrgenommen.“⁴⁸

Im Rahmen dieser Arbeit ist vor allem ein weiterer Zusammenhang zwischen der Tonhöhe und der Wahrnehmung von Klangobjekten von Bedeutung, nämlich die empfundene metaphorische Größe eines Klangobjektes. „Hohe Töne werden mit kleinen Objekten assoziiert, tiefe Töne mit großen Objekten.“⁴⁹ Ob diese Aussage zutreffend ist, wird die Auswertung der in dieser Arbeit enthaltenen Studie zur auditiven Wahrnehmung zeigen.

1.5 Verortung von Hörereignissen

Um ein Schallsignal auf horizontaler Ebene zu lokalisieren bedient sich der Wahrnehmungsapparat dem binauralen Lokalisationsvermögen. Ein Schallsignal wird von beiden Ohren jeweils in unterschiedlicher Intensität und zu einer unterschiedlichen Zeit (Laufzeit) aufgenommen. Außerdem gibt es eine leichte Varianz in der Klangfarbe des Schallsignals von einem Ohr zum anderen, denn sehr hohe kurzwellige Frequenzen beugen sich nicht um den Kopf, sondern werden in Teilen reflektiert oder absorbiert.⁵⁰ Diese feinen Unterschiede reichen der Wahrnehmung aus, um eine Schallquelle an einem bestimmten Punkt zu verorten.

Ein Schallsignal, das zu einem Hörereignis führt, trifft so gut wie immer (außer im schalltoten Raum) in Begleitung reflektierter Schallanteile am Ohr des Hörers ein. Schallwellen werden vor allem von nicht offenporigen Materialien wie z.B. Glas, Eis, glattem Stein oder Metallflächen in hoher Qualität reflektiert. In geschlossenen Räumen, mit Raumbegrenzungen eben solcher Beschaffenheit, ergibt sich durch die Überlagerung des direkten Schallsignals mit dessen Reflexionen, je nach Qualität und Häufigkeit der Reflexionen, unter Umständen ein sehr komplexes Schallfeld. „... so komplex, dass es nicht berechenbar ist, sondern nur mit statistischen Methoden angenähert

⁴⁷ Vgl. Görne (2017), S. 61.

⁴⁸ Görne (2017), S. 61.

⁴⁹ Görne(2017), S. 111.

⁵⁰ Vgl. Flückiger (2002), S. 301.

werden kann. Für die Wahrnehmung könnte das ein Problem sein.“⁵¹

Unter Qualität der Reflexion ist hier der Grad des Einflusses des Materials, an welchem der Schall reflektiert wird, in Form von Absorption bestimmter Frequenzanteile und somit einer Veränderung der Klangfarbe zu verstehen. Eine Reflexion hoher Qualität ist demnach in ihrer Klangfarbe dem Direktschallsignal sehr ähnlich. Um also in einem komplexen Schallfeld aus gegeneinander verschobenen, überlagerten Schallsignalen nicht die Orientierung zu verlieren, identifiziert die Wahrnehmung „... stets die *erste Wellenfront*, also das früheste am Ohr eintreffende Schallsignal, als Direktschall der Quelle; alle später eintreffenden Kopien dieses Schallereignisses werden als Reflexion interpretiert, ...“⁵² So wird das Hörereignis stets durch die erste Wellenfront dominiert. „Die Richtung aus der die erste Wellenfront am Kopf eintrifft, wird zur Richtung in der wir das Hörereignis verorten. Die späteren Wellenfronten führen dagegen *nicht* zu einem Hörereignis, sondern erzeugen die elementare *Raumempfindung*.“⁵³ Teil dieser Raumempfindung ist auch die Entfernung zur Schallquelle. So wird auch diese durch das Verhältnis von Direktschall und Diffusschall, Klangfarbe und Lautstärke bestimmt. „Schallquellen die näher sind, klingen *voller*, sie sind *lauter*, ... Schallquellen in der Distanz klingen *dünn*er und bei sehr großen Entfernungen auch *dumpfer*, sie sind *leiser* und im geschlossenen Raum sind sie *halliger*.“⁵⁴

Ob ein Klangobjekt als Nah, also im Vordergrund, oder als fern, also im Hintergrund, wahrgenommen wird, wäre demnach von den oben genannten Parametern (Lautstärke, Frequenzgang, Klangfarbe) abhängig. In der Studie zur auditiven Wahrnehmung im Rahmen dieser Arbeit wird die Position eines Klangobjektes im Raum ebenfalls untersucht. Die Auswertung wird zeigen, ob die Hypothese in der Praxis Bestätigung findet.

2. Die Phänomenologie

Wie im Einleitungstext zu dieser Arbeit bereits vorweg genommen, bedarf die Untersuchung des auditiven Wahrnehmungsapparates, um in dessen Gänze erfasst zu werden, eines interdisziplinären

⁵¹ Görne (2017), S. 38.

⁵² Görne (2017), S. 39.

⁵³ Görne (2017), S. 39.

⁵⁴ Görne (2017), S. 172.

Zusammenspiels verschiedener Einzelwissenschaften. Bis Mitte der 1960er Jahre befasste sich die Wahrnehmungs- und Kognitionspsychologie hauptsächlich mit dem Zusammenhang physikalischer Schalleigenschaften und perzeptiven Qualitäten.⁵⁵ Erst jüngere Arbeiten, z.B. die Arbeiten Bregmans zur *Auditory Scene Analysis* um 1990, beschäftigen sich mit den kognitiven Leistungen des auditiven Wahrnehmungsapparates.⁵⁶ Der Grund für die Vernachlässigung des Hörens in diesem Forschungsbereich liegt zum einen in der „überwiegenden Beschäftigung der Gestaltpsychologie mit dem Sehen“⁵⁷, zum anderen an dem bereits seit Jahrhunderten entwickelten Verständnis der visuellen Perzeption.⁵⁸

In der Psychologie ist also eine neue Orientierung der Erforschung des Hörens erkennbar, die auf den Erkenntnissen beruht, dass die Wahrnehmung das bloße „sensorische Registrieren“⁵⁹ und „mechanische Verarbeiten instantaner sensueller Information“⁶⁰ erheblich übersteigt. So kann eine akustische Analyse des physikalischen Schallereignisses allein noch keine Erklärung des Perzepts von einem Ereignis bieten.

Die Phänomenologie, begründet von Edmund Husserl Anfang des 20. Jahrhunderts, beschäftigt sich, im Gegensatz zur Experimentalpsychologie, mit Perzepten „unter Absehen vom Schallereignis, primär als „Phänomene“, im inneren Zeitbewusstsein.“⁶¹ Wie in Kapitel 1.1 (Die Physiologie des Ohres) beschrieben, gelangen Schallwellen durch das Außen- und Mittelohr in die Cochlea und werden dort im sogenannten Corti-Organ zur weiteren Verarbeitung durch das Gehirn letztendlich in elektrische Nervenimpulse umgesetzt. So das Wahrnehmungsmodell der kognitiven Wissenschaften. Über das „Wie“ der Wahrnehmung wird in dieser Erläuterung allerdings nichts ausgesagt, sondern es wird lediglich ein dem Hören vorausgehender physiologischer Vorgang beschrieben. Husserl versuchte in seinen Analysen Grundlagen für eine systematische, autonome Wissenschaft des Bewusstseins zu legen.⁶² „Husserl bestreitet die Notwendigkeit externer Erklärungen und Theorien. Sein Programm zielt auf eine radikal vorurteilsfreie Erkenntnis von Dingen und Sachverhalten im „Wie-ihres-bewusstseinsmäßigen-Erscheinens“⁶³. Natürlich stellt sich hier die Frage,

⁵⁵ Vgl. Schmicking (2003), S. 25.

⁵⁶ Vgl. Schmicking (2003), S. 25.

⁵⁷ Schmicking (2003), S. 25 f.

⁵⁸ Vgl. Schmicking (2003), S. 26.

⁵⁹ Schmicking (2003), S. 26.

⁶⁰ Schmicking (2003), S. 26.

⁶¹ Schmicking (2003), S. 28.

⁶² Vgl. Emig (2004).

⁶³ Emig (2004a).

ob die menschlichen Bewusstseinsakte tatsächlich Wahrheiten im philosophischen Sinne garantieren können. Husserls Lehrer Franz Brentano war der Auffassung, dass nur der inneren Wahrnehmung, also der Wahrnehmung im phänomenologischen Sinne, unmittelbare Evidenz zukommt.⁶⁴ Die Wahrnehmung der äußeren Dinge ist nur indirekt zugänglich und muss notwendiger Weise geglaubt werden.⁶⁵

„Das selbe Wasser, das sich mit der erwärmten Hand als kalt und mit der abgekühlten zugleich als warm anfühlt, lässt uns an der wirklichen Existenz des Warmen und Kalten zweifeln, nicht aber an der jeweiligen Warm- oder Kaltempfindung.“⁶⁶ Husserl übernimmt diese Ansicht Brentanos für seine weiteren Überlegungen. Auf deren Grundlage entwickelte er die Methode der phänomenologischen Reduktion.

2.1 Die phänomenologische Reduktion

Diese Methode geht zunächst von einer sogenannten *Epoché*, was in der Philosophie das Abschalten der Außenwelteinflüsse, bzw. das Zurückhalten eines Urteils bedeutet, aus.⁶⁷

Der beobachtende Phänomenologe unterzieht sich selbst einer Reduktion sämtlicher Vorurteile und alles Wissens. Er kommt so „vom Seienden als real vermeinten Ding zum Phänomen, dem intentionalen Gegenstand eines konkreten physischen Erlebnis“. ⁶⁸ Die im naiven Verständnis natürlich *daseiende* Welt, wird im Zuge der Reduktion allerdings nicht negiert, sondern es wird auf die Urteilsbildung bezüglich eines räumlich-zeitlichen Daseins verzichtet. „Die natürliche Welt verliert damit also nicht ihr *Dasein*, sondern ihre *Geltung* als real existierend, ...“. ⁶⁹ Ist die *Epoché* vollzogen, aus dem seienden Ding ein Phänomen geworden, kann in einem weiteren Schritt die Reduktion auf den intentionalen Gegenstand oder den Bewusstseinsakt selbst angewendet werden. ⁷⁰

Diese weitere Reduktion, von Husserl als *eidetische Reduktion* beschrieben, ermöglicht es durch die ihr innewohnende eidetische Methode vom „Phänomen zum Wesen eines Sachverhaltes zu

⁶⁴ Vgl. Emig (2004a).

⁶⁵ Vgl. Emig (2004a).

⁶⁶ Emig (2004a).

⁶⁷ Vgl. Duden: *Epoché*.

⁶⁸ Emig (2004b).

⁶⁹ Emig (2004b).

⁷⁰ Vgl. Emig (2004b).

2.1 Die phänomenologische Reduktion

gelangen.“⁷¹ Anhand eines Beispiels lässt sich durchspielen, was sich durch verschiedene Variationen hindurch als gleichbleibend erhält bzw. als allgemeine Struktur ergibt. Dabei werden die individuellen Besonderheiten in einzelnen Denkakten abstrahiert.⁷² „Denn die wahrgenommenen individuellen Gegenstände sind mit Zufälligkeiten behaftet (es kann auch anders sein); dem Wesen dagegen ist die Notwendigkeit eigentümlich (es kann nicht anders sein).“⁷³ Einfacher ausgedrückt könnte man sagen: Ein in der naiven äußeren Realität vermeintlich existentes Ereignis wird durch die phänomenologische Reduktion im Moment der Wahrnehmung zum Phänomen und durch weitere Reduktion zum Wesen. Dabei dient die zweite Reduktion einer Eingrenzung des Phänomens auf seine unveränderlichen Wesenszüge, die es, würde es sie verlieren, zu einem anderen Wesen machen würden. Z. B. kann in der Fantasie durch imaginäre Umformung eines Tisches eine Grenze ausgelotet werden, ab wann dieser seine „*Tischhaftigkeit*“ verliert.⁷⁴

2.2 Gegenstandskonstitution nach Husserl

Husserls Interesse am Akt der Wahrnehmung wird von einer entscheidenden Frage angeführt.

Welche Bewusstseinsleistungen sind notwendig, um das naturgemäß Vorhandene der Außenwelt zu erkennen. Er stellt zwei Komponenten, für den von ihm als *Noese* bezeichneten intentionalen Akt der Wahrnehmung, heraus.

Eine *sinnlich-stoffliche*, also das Empfinden von Sinnesdaten, des Reizes und eine *sinngibende*. Die sinngibende Komponente wird *Apperzeption* genannt. Ein Beispiel: Ein Tisch wird aus verschiedenen Perspektiven von einem Menschen betrachtet. Die Sinnesdaten sind an jeder der unendlich möglichen perspektivischen Positionen verschieden, werden aber in der selben Weise apperzipiert, nämlich als Tisch. Ein Gegenbeispiel: drei nebeneinander gesetzte Striche, können als Wort, als Zeichenfigur oder als unbekanntes Schriftzeichen aufgefasst werden. Die Sinnesdaten bleiben dabei die selben, aber der *Sinnesinhalt* ändert sich.⁷⁵ „Dieselben Empfindungsinhalte können folglich in einem unterschiedlichen Sinn und unterschiedliche Empfindungsinhalte in demselben gegen-

⁷¹ Vgl. Emig (2004b).

⁷² Vgl. Emig (2004b).

⁷³ Emig (2004b).

⁷⁴ Vgl. Emig (2004b).

⁷⁵ Vgl. Emig (2004c).

ständlichen Sinn apperzipiert werden.“⁷⁶ Das menschliche Bewusstsein konstruiert ein wiedererkennbares Ding der Außenwelt durch die Apperzeption. Wie diese funktioniert wird in der Fachliteratur häufig ebenfalls am Beispiel eines Tisches anschaulich dargestellt.⁷⁷ Wenn ein Tisch betrachtet wird, sieht das Subjekt immer nur eine Seite davon. Was im Moment des Wahrnehmungsaktes anschaulich gegeben ist, nennt Husserl die aktuelle Abschattung.⁷⁸ Um einen Gegenstand in seiner Gänze wahrzunehmen, bedarf es also einer Serie von aktuellen Abschattungen, die durch das Erinnerungsvermögen des Subjekts, der Erinnerung an vorhergegangene aktuelle Abschattungen, zu einer Konstruktion der Identität des Dings im Bewusstsein führt. Die so gewonnene Erfahrung kann in Zukunft für das Bestimmen weiterer Tische verwendet werden.

Beim Betrachten eines anderen Tisches lässt die Erinnerung an vergangene Abschattungen, z. B. des ersten Tisches, Antizipationen zur Identitätsbildung des neuen Tisches zu. Man gelangt zu dem Schluss, dass mit dem Gegenstand mehr gemeint ist als das in der aktuellen Abschattung erscheinende. „Ich schreibe dem Tisch also in meinem intentionalen Erleben ein *Sein* zu, das über sein jeweiliges, von Situation zu Situation wechselndes, Gegebensein hinausgeht – es „*transzendiert*“.“⁷⁹ So gelangt man schließlich zu einem Existenzurteil: „der Tisch *ist*, er hat eine subjekt- und situationsabhängige Identität.“⁸⁰ Jahre später zeigen sich Parallelen in der Methodik zur Untersuchung von Klang zwischen der Arbeit Husserls und der Arbeit des französischen Toningenieurs, Komponists und Autors Pierre Schaeffer. Dieser stieß im Laufe seiner Untersuchungen zu seiner *Musique concrète* und der Wahrnehmung von Klang als Organisation von Klangobjekten auf die phänomenologische Anschauung der auditiven Wahrnehmung. In seinem 1966 veröffentlichten Werk: *Traité des objects musicaux* schreibt er: „For years, we often did phenomenology without knowing it ...“.⁸¹ Er benannte das Hören der generell bestimmbaren Charakteristiken eines Klangs losgelöst von dessen Ursache, also der Klangerzeugung und der Semantik, der Bedeutung des Klangs, als reduziertes Hören (siehe dazu: Kapitel 4.3 Das reduzierte Hören). Wobei der Begriff der Reduktion in Anlehnung an die husserlschen Erkenntnisse zu verstehen ist.⁸² Zu seinem Werk gehört auch die Entwicklung des Begriffs: Klangobjekt.

⁷⁶ Emig (2004c).

⁷⁷ Vgl. Emig (2004c), Kane (2004), S. 20.

⁷⁸ Vgl. Emig (2004c).

⁷⁹ Emig (2004c).

⁸⁰ Emig (2004c).

⁸¹ Schaeffer (1966), S. 262. zitiert nach Kane (2014), S. 18.

⁸² Vgl. Chion (2012), S. 34.

3. Das Klangobjekt

Aufgrund des technischen Fortschritts Mitte des 20. Jahrhunderts im Bereich der Audiotechnik bot sich die Möglichkeit, Klänge in adäquater Qualität aufzuzeichnen, auf einem Medium, Schallplatte und/oder Tonband zu speichern, zu bearbeiten und wiederzugeben. Pierre Schaeffer entwickelte mit Hilfe der technischen Möglichkeiten eine dem klassischen Musikverständnis kontroverse Anschauung der Komposition und der Klangerzeugung. Anstatt traditionelle Musikinstrumente und die Notation zur Komposition eines Musikstücks zu bemühen, benutzte er den aufgezeichneten Klang, den *konkreten* Klang an sich. Daraus ergaben sich neue Möglichkeiten: z. B. konnten Alltagsgeräusche, wie die eines fahrenden Zuges aufgenommen, in einer Schleife (Loop) nacheinander wiedergegeben, durch Änderung der Bandgeschwindigkeit und/oder durch Montage zeitlich neu angeordnet und manipuliert werden. Diese neue Herangehensweise an Komposition und deren Produkt taufte er auf den Namen *Musique concrète*. Aus heutiger Sicht könnte man sagen, Pierre Schaeffer war der Urvater des Samples.

Der Begriff des Klangobjektes wurde 1948 konzipiert. Die Definition des Begriffs erfuhr allerdings für die nächsten 20 Jahre immer wieder Modifikationen und Explikationen.⁸³ Es behielt jedoch über all die Jahre die Eigenschaft seiner *Konkretheit*.⁸⁴ Die Entwicklung des Klangobjekts geht auf das husserlsche Verständnis der Gegenstandskonstitution zurück. „lived particulars [i.e. Adumbrations]⁸⁵ are the multiple visual, audible, tactile impressions which succeed one another in an incessant flux, across which I tend towards a certain object, I „intend“ it [*je le „vise“*] and the diverse modes according to which I connect myself to this object: perception, memory, desire, imagination, etc.“⁸⁶ Schaeffer beschreibt in seinem *Traité des objets musicaux* im Grunde Husserls Gegenstandskonstitution.

Er schreibt von einer Serie von Abschattungen, die Konstitution eines Objekts durch die Absicht des Subjekts, und der Möglichkeit, dass diese Objekte in unterschiedlichen Arten des Gegeben-seins auftreten können.⁸⁷ Vor allem geht es Schaeffer aber um die Transzendenz des Objekts. Denn was bei einem Tisch zutreffen mag muss nicht zwangsläufig auch für eine Idee gelten.

⁸³ Vgl. Kane (2014), S. 17.

⁸⁴ Vgl. Kane (2014), S. 17.

⁸⁵ Adumbration, englisch für Abschattung.

⁸⁶ Schaeffer, *Traité des objets musicaux* (1966), S. 263, zitiert nach Kane (2014), S. 21.

⁸⁷ Vgl. Kane (2014), S. 21.

„To clarify the nature of this transcendence, Schaeffer compares a perceptual object, like a table, with an „ideal object“ like „a mathematical theorem.“ In either case, the object can be recollected after some interval of time, and my original experience and memory will refer to one and the same object, whether table or theorem; but the mathematical theorem is not individualized in time and space, because the theorem is not dependent upon having been encountered at some particular spatiotemporal location crucial for establishing identity. All instances of the theorem are necessarily identical in a way that all instances of a table are not.“⁸⁸

Obwohl das mathematische Theorem im Gegensatz zum Tisch keine raumzeitliche und situationsabhängige Identität hat, transzendiert sein *Sein*. Die Transzendenz eines Objekts expliziert sich demnach dadurch, dass das Subjekt sich immer und immer wieder auf dieses beziehen kann: in einer anderen Art des Gegebenseins und zu einem anderen Zeitpunkt. Durch diese Erkenntnis kommt Schaeffer auf den Gedanken, dass jede einzelne Abschattung einzeln oder gruppiert ebenso transzendiert und zu einem transzendenten Objekt wird. Damit erklärt er warum z. B. eine transponierte Melodie, bei der keine einzige Tonhöhe der gleichen entspricht wie im Original, als die gleiche erkannt wird.⁸⁹

Die transzendenten Objekte, als Korrelat der Gegenstandskonstitution, sind demnach der Auslöser der Wahrnehmung, nicht das ursprüngliche Objekt. „It is in my experience that this transcendence is constituted ... To each domain of objects corresponds thus a type of intentionality. Each of their properties depends on acts of consciousness that are „constitutive“, and the object perceived is no longer the cause of my perception. It is „the correlate“.“⁹⁰

So definiert er sein (Klang-) Objekt als kleinste Einheit der auditiven Wahrnehmung. Um die Theorie hinter dem Begriff des Klangobjekts zu erklären, nutzte Schaeffer das Konzept der Akusmatik, aus welchem sich auch das reduzierte Hören entwickelte.⁹¹ Der Begriff der Akusmatik stammt aus dem antiken Griechenland. Angehörige einer Untergruppe der Pythagoreer, die ihrem Meister, welcher durch einen Vorhang verborgen war, zuhörten ohne ihn zu sehen, wurden als Akusmatiker bezeichnet.⁹² Schaeffer definiert das Wort *akusmatisch* schließlich als Adjektiv.

Es bezieht sich auf einen Klang den man hört ohne die Ursache seiner Entstehung zu sehen.⁹³

⁸⁸ Kane (2014), S. 21.

⁸⁹ Vgl. Kane (2014), S. 21.

⁹⁰ Schaeffer, *Traité des objets musicaux* (1966), S. 267, zitiert nach Kane (2014), S. 21.

⁹¹ Vgl. Kane (2014), S. 17.

⁹² Vgl. Duden: Akusmatiker.

⁹³ Vgl. Kane (2014), S.24.

Er sieht gewisse Parallelen der Neuzeit zur Antike in Bezug auf die Technologien wie Radio und Telekommunikation. „In ancient times, the apparatus was a curtain; today it is the radio and the methods of reproduction, ... that place us, modern listeners to an invisible voice, under similar circumstances.“⁹⁴ In Anlehnung an Husserls *Epoché* wendet Schaeffer dessen Reduktion auf Klang an. So werden raumzeitliche Ursachen der Entstehung des Klanges zugunsten der Unterscheidung zwischen dem Schallereignis und dem nach husserlschem Verständnis transzendierte Objekt ausgeklammert.

Natürlicherweise wird eine Tonaufnahme eines galoppierenden Pferdes vom Zuhörer als galoppierendes Pferd erkannt werden. Damit wird der Klang als Hinweis auf seine Quelle aufgefasst, nicht der Klang selbst wie er gegeben ist. „... there is no sound object: there is a perception, an auditory experience, through which I intend *another object*.“⁹⁵ Ein Klangobjekt zeigt sich demnach nur dann wirklich, wenn ein Klang nicht länger als ein Medium für ein anderes Objekt steht, sondern als für sich selbst stehend wahrgenommen wird.

Die Möglichkeit der nahezu unbegrenzt häufigen Wiedergabe eines Klanges begünstigt das Auftreten eines Klangobjekts immens. Die Neugier des Menschen nach der Ursache ist instinktiv und ihr ist kaum zu widerstehen. Durch die Wiederholung der Wiedergabe kann diese Neugier jedoch ermüdet werden und das Klangobjekt rückt damit sukzessive in den Fokus. „In order to retrieve this fervor of listening, this fever of discovery, it is necessary to have lived through those instants, which any interested person can personally experience, when sound imprisoned on tape repeats itself endlessly identical to itself, isolated from all contexts“⁹⁶

Das Klangobjekt offenbart sich also nicht jedem sofort, sondern es ist eine bewusste Herangehensweise notwendig, um es zu erkunden.

Während Murray Schafer in seinem Werk: *The Tuning of the World* die Definition Schaeffers beibehält und klar zwischen dem *Klangobjekt* bzw. *Lautobjekt* (die Bezeichnung hinkt hier etwas aufgrund der Übersetzung aus dem Englischen) als reduzierte „phänomenologische Lautbildung, unabhängig von seinem Bezugseigenschaften als Lautereignis“⁹⁷, als ein „abstraktes akustisches Studienobjekt“⁹⁸ und dem *Klangereignis* bzw. *Lautereignis* als symbolisches, semantisches oder

⁹⁴ Schaeffer, *Traité des objets musicaux* (1966), S. 91. zitiert nach Kane (2014), S. 24.

⁹⁵ Schaeffer, *Traité des objets musicaux* (1966), S. 97. zitiert nach Kane (2004), S. 25.

⁹⁶ Schaeffer, *Traité des objets musicaux* (1966), S. 33. zitiert nach Kane (2004), S. 26.

⁹⁷ Schafer (1977), S. 316 f.

⁹⁸ Schafer (1977), S. 316.

strukturelles Studienobjekt unterscheidet, finden sich in der Fachliteratur auch weniger explizite Definitionen. Bei Barbara Flückiger wird das Klangobjekt relativ unscharf als „akustische Emission nichtsprachlicher Natur definiert.⁹⁹ Thomas Görne holt ebenfalls etwas weiter aus und schließt die Dinghaftigkeit des Klangobjektes in seine Definition mit ein.

D. h. ein Klangobjekt kann „abstrakt und frei von Bedeutung sein“¹⁰⁰ wie bei Schaeffer, es kann aber auch eine metaphorische Größe, Position im Raum oder eine (scheinbare) physikalische Größe haben. Es kann *flächig* sein und/oder eine metaphorische Textur, Form und Oberflächenbeschaffenheit haben.¹⁰¹ Außerdem kann es bedeutungsgeladen sein. In der Neurowissenschaft wird der Begriff des Klangobjekts weiter diskutiert und als Konsequenz der durch den Wahrnehmungsapparat vollzogenen Interpretationen des Klangs betrachtet. So beinhaltet es dort auch sprachliche akustische Emissionen.¹⁰²

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Klangobjekt ebenfalls in diesem weit gefassten Sinne verstanden werden. Es soll auf seine Beschaffenheit und Gestalt untersucht werden, aber ebenso auf seine Bedeutung und den Einfluss des Bildes und der klanglichen Gestaltung auf diese Eigenschaften. Schaeffer entwickelte für die Untersuchung seiner *Musique concrète* verschiedene Hörmodi. Um seine Musik in Gänze zu verstehen, ist es notwendig sich auf diese zu beziehen und sie anzuwenden. Diese Methodik kann aber generell für das Hören angewandt werden, um die verschiedenen Aspekte des Klanges (Klangursache, Bedeutung und Gestalt) zu untersuchen.

4. Die drei Hörmodi

Schaeffer stellt in seinem *Traite des objects musicaux* die verschiedenen Hörmodi vor. Er benutzt vier Verben, um das Feld des Hörens kategorisch zu unterteilen: *écouter*, *entendre*, *comprendre* und *ouïr*¹⁰³. *Ouïr* wird als die Basis der auditiven Wahrnehmung betrachtet und bildet die notwendige Voraussetzung für die anderen drei Modi. Es bezeichnet den passiven Akt der auditiven Wahrnehmung, das bloße Gegebensein des Klangs und wird daher als Ausgangspunkt für die

⁹⁹ Flückiger (2002), S.509.

¹⁰⁰ Görne (2017), S. 35.

¹⁰¹ Vgl. Görne (2017), S.35.

¹⁰² Vgl. Bizley, Cohen (2013), S. 693.

¹⁰³ Französisch für: hören

Anwendung der drei verbleibenden Hörmodi vorausgesetzt.¹⁰⁴ Diese werden als eher aktivere Formen der Wahrnehmung, von *Ouïr* abgegrenzt.¹⁰⁵

4.1 Das kausale (ursächliche) Hören

Schaeffer nennt diese Art des Hörens *écouter*¹⁰⁶. Dieser Hörmodus gründet auf der Intention möglichst viel über die Ursache und die Herkunft des Klanges zu erfahren und ist die häufigste Form des Hörens. Ist ein Klangverursacher sichtbar, so teilt sein Klang zusätzliche Informationen über ihn mit. Z. B. kann ein auf einen eisernen Amboss geschlagener Gummihammer oder einer aus Metall aus ein paar Metern Entfernung, also ohne den Tastsinn zu benutzen, am leichtesten am Klang als dieser oder jener identifiziert werden. Ist der Klangverursacher nicht zu sehen, so werden aus den Klangeigenschaften Rückschlüsse mit Hilfe von angelerntem Wissen gezogen und Spekulationen vorgenommen.

Im Falle des Metallhammers könnte man beispielsweise sagen: „es klingt metallisch, hell und scharf“. Bei einem Gummihammer: „es klingt dumpf und eher massiv, aber dennoch weich“. Diese Beschreibung der Klangeigenschaften treffen sicherlich auf eine enorme Anzahl von Klangursachen zu. Was genau den Klang erzeugt bleibt also zunächst im Verborgenen. Das kausale Hören ist ein informationssammelnder Hörmodus, der Indizien für Objekte und Ereignisse erschließt. Er wird maßgeblich vom Wissen des Subjekts beeinflusst, im weitesten Sinne sogar erzwungen, denn es ist unmöglich nichts zu wissen. Der Klang wird mit etwas *Gelerntem* aus der Erfahrung und der Erinnerung assoziiert.

Das kausale Hören bietet daher wenig Möglichkeiten, wenn es darum geht nur aus der Höranalyse einer einzigen Klangquelle präzise und sichere Informationen über das tatsächliche Geschehen abzuleiten.¹⁰⁷ Es ist beeinflussbar und kann leicht getäuscht werden. Ein Umstand, dessen sich vor allem in der bildbezogenen Tongestaltung bedient werden kann. So wird bei einer Foleyaufnahme z. b. ein mit Mehl gefülltes Stoffsäckchen zwischen Daumen und Handflächen in massierenden Bewegungen gedrückt. Der dadurch erzeugte Klang eignet sich bei späterer audiovisueller Montage

¹⁰⁴ Vgl. Kane (2014), S. 27.

¹⁰⁵ Vgl. Kane (2014), S. 27.

¹⁰⁶ Französisch für: zuhören

¹⁰⁷ Vgl. Chion (2012) S. 32.

4.1 Das kausale (ursächliche) Hören

wunderbar als Vertonung von Schritten im Schnee. Ist der Klang dazu noch mit dem entsprechenden visuellen Ereignis, also der filmischen Abbildung von einem Schauspieler der durch den Schnee geht, synchron verknüpft, wird das *Gesehene*, das visuelle Objekt als Klangursache vom Zuschauer akzeptiert.

Das kausale Hören kann in verschiedener Weise stattfinden. Es gibt Situationen, in denen das Subjekt die genaue individuelle Ursache eines Klangs erkennen kann, z. B. den Klang der Stimme einer bestimmten Person. Dann geschieht das Erkennen aber aus dem Kontext, weil bekannt ist, dass diese Person zu diesem Zeitpunkt an diesem Ort sein könnte. Außerhalb des Kontextes wird ein einzelnes individuelles Objekt, ausschließlich am reinen Klang, nur selten erkannt. Der kausale Zusammenhang, die Geschichte eines Klangs, kann jedoch auch ohne die genaue Charakterisierung seiner Entstehung erkannt werden. „Beispielsweise können wir die Entwicklung eines Kratzgeräusches verfolgen (Beschleunigung, Abfallen, Abbremsen, usw.) und sinnlich wahrnehmbare Wechsel in Druck, Geschwindigkeit und Lautstärke erkennen ohne eine Ahnung zu haben, was da gegen was kratzt.“¹⁰⁸

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass Klänge meistens nicht nur auf eine einzige Quelle zurückzuführen sind. Der Metallhammer, der auf den Amboss trifft, löst zwar einen prägnanten und im Verhältnis zu den anderen auftretenden Klängen sehr lauten impulshaften Klang aus, dennoch werden sicherlich durch die Reibung der Hand am Griff des Hammers und durch die Schlagbewegung der hämmernden Person weitere Geräusche erzeugt, die den kausalen Zusammenhang erkennen lassen.

4.2 Das semantische Hören

Das semantische Hören beschreibt Schaeffer mit dem Verb *comprendre*.¹⁰⁹ Es bezieht sich auf die Rezeption von Klängen als Vermittler von Bedeutung, als Zeichen. Z. B. fallen die gesprochene Sprache oder ein Code wie der Morsecode unter diesen Hörmodus. Das semantische Hören bezieht sich also auf die Analyse des kommunikativen Gehalts eines Klangs. Es ignoriert z. B. die klanglichen Unterschiede zweier ähnlich klingender Glocken. Wichtig ist hier nur die Bedeutung,

¹⁰⁸ Chion (2012) S. 33.

¹⁰⁹ Französisch für: begreifen

die je nach Vorwissen und kultureller Prägung des Subjekts individuell verschieden sein kann. Auch in der Aussprache des gleichen Wortes oder eines Buchstabens durch unterschiedliche Personen wird nicht wegen des unterschiedlichen Klangs oder der Betonung ihrer Stimmen eine andere Bedeutung des Wortes oder des Buchstabens verstanden. Wohl aber wird nach kausalem Hören unterschieden, wer etwas gesagt hat. Semantisches und kausales Hören können demnach, und tun dies auch meistens, gleichzeitig auftreten. Da es in diesem Abschnitt primär um die unterschiedlichen Formen des Hörens geht, wird die Semantik von Klängen in Kapitel 8 (Bedeutung von Klängen) genauer betrachtet.

4.3 Das reduzierte Hören

Wie in Kapitel 2.2 (Gegenstandskonstitution nach Husserl) bereits angedeutet, bezieht sich das reduzierte Hören auf die morphologischen Eigenschaften des Klangobjektes, ohne die kausale oder semantische Ebene in Betracht zu ziehen. Die Aufmerksamkeit wird hier also auf den Klang an sich fokussiert, nicht auf seine assoziativen, bedeutungshaltigen Indizien. Pierre Schaeffer wählte das Verb *entendre*¹¹⁰, welches seine lateinische Wurzel im *intendere*¹¹¹ hat, ganz bewusst zur Bezeichnung des Hörmodus des reduzierten Hörens. Er schreibt in seinem *Traite des objects musicaux*: „For *entendre*, we retain the etymological sense, „to have an intention“. What we hear [*j'entends*], what is manifested to me, is a function of this intention [*intention*].“¹¹²

Wie in Kapitel 3 (Das Klangobjekt) bereits geschildert, ist auch hier wieder die Nähe zur Phänomenologie Husserls erkennbar. Denn das reduzierte Hören ist von der *akusmatischen Reduktion* und somit von der *akusmatischen Situation* abhängig und umgekehrt.¹¹³ In der akusmatischen Situation, also der Hörsituation in der die Klangursache unsichtbar ist, wird die Aufmerksamkeit auf die charakteristischen Eigenschaften des Klangobjekts gelenkt. In einer „normalen“, nicht akusmatischen Situation, würden diese durch das Sehen des Klangerzeugers, maskiert werden, denn das Sichtbare verstärkt die Wahrnehmung bestimmter Aspekte des Klangs

¹¹⁰ Französisch für: hören, aber auch für beabsichtigen.

¹¹¹ Latein für: beabsichtigen.

¹¹² Schaeffer, *Traité des objects musicaux* (1966), S. 33. zitiert nach Kane (2004), S. 28.

¹¹³ Vgl. Chion (2012), S. 36.

und vernebelt andere.¹¹⁴ Durch die Anwendung des reduzierten Hörens, lassen sich bestimmte Eigenschaften und gestalterische Merkmale eines Klangobjekts untersuchen. So kann eine Wertung bestimmter Eigenschaften eines Klangobjekts, z. B. in Bezug zu seiner Textur oder seiner Gestalt vorgenommen werden. Außerdem hängt die emotionale, physische und ästhetische Qualität eines Klangs, nicht nur vom erkennenden Beschreiben seiner Ursache ab, sondern ist genauso bestimmt durch seine gestalterischen Merkmale (wie empfundene Größe, Gestalt, Textur) seiner Anordnung im Raum (Vordergrund, Hintergrund) und der Größe seines virtuellen Klangraumes.

Die Methode des reduzierten Hörens, ist in dieser Arbeit ein wichtiger Bestandteil. Die enthaltene Studie zur auditiven Wahrnehmung, untersucht unter anderem die Textur und die Gestalt von Klangobjekten. So werden Probanden, zunächst durch eine akusmatische Situation zum reduzierten Hören und dem anschließenden Bewerten von gestalterischen Merkmalen des Klangobjekts aufgefordert. Auf die Konzeption, die Durchführung und die Auswertung der Studie wird in den Kapiteln 12 bis 17 detailliert eingegangen. An dieser Stelle soll jedoch erwähnt sein, dass den drei Hörmodi eine grundlegende Funktion in der Methodik der Studie zukommt.

5. Die Gestaltwahrnehmung und Gestaltgesetze

Die Gestaltwahrnehmung ist eine Erkenntnis aus der Gestaltpsychologie, die im Gegensatz zur objektiven Psychologie, die alle Erlebnisinhalte aus der Wissenschaft ausklammern will, die unvoreingenommene Erlebnisbeschreibung, die Phänomenologie, betrachtet.¹¹⁵

Die Idee der Gestaltwahrnehmung geht auf die Arbeiten von Ernst Mach und Christian von Ehrenfels zurück. Mach beschäftigte sich unter anderem mit der Frage: „Was ist Melodie?“ Ihm fiel auf, dass die Wahrnehmung einer Melodie nicht nur die Summe der einzelnen Klänge sein könne, denn bei der Transponierung der Melodie in eine andere Tonart bilden ganz andere Töne (im musikalischen Sinne) die gleiche Melodie. Wie wird sie also erkannt? Mach kam zu dem Schluss, dass das Wesentliche der Melodie in einer Summe *besonderer Empfindungen* gegeben sein müsse,

¹¹⁴ Vgl. Chion (2012), S. 36.

¹¹⁵ Vgl. Tholey (2018), S 250.

5. Die Gestaltwahrnehmung und Gestaltgesetze

welche die Töne als Tonempfindungen begleitet.¹¹⁶

Wie in Kapitel 3 (Das Klangobjekt) vorweg genommen wurde, erfahren diese *besonderen Empfindungen* später in der Arbeit von Pierre Schaeffer als transzendente Objekte weitere Explikation. Christian von Ehrenfels führt Machs Überlegungen weiter und begründet die Lehre der Gestaltqualität. Er fasst die Erinnerung an die aufeinanderfolgenden Klänge, an die Gesamtheit der Klangfolge als neue Kategorie, unter dem Begriff: *fundierte Inhalte* zusammen. Fundierte Inhalte sind der Ausgangspunkt zur Gestaltqualität, welche die Eigenschaften eines Ganzen als Ganzes beschreibt, nicht nur die Summe der zur Konstitution führenden Einzelteile.

Eine Melodie ist demnach *übersummativ* und *transponierbar*.¹¹⁷ Sie lässt sich nicht aus der Summe ihrer einzelnen Töne erklären und bleibt trotz Änderung aller Einzeltöne erhalten. Max Wertheimer, der als einer der Begründer der Gestaltgesetze gilt, formuliert diesen Sachverhalt so: „Wenn eine Melodie aus sechs Tönen besteht, und ich reproduziere sie, indem ich sechs ganz andere Töne spiele, und sie wird wiedererkannt – was bleibt übrig? Diese Sechs Elemente sind zunächst sicher als Summe da ... aber neben diesen sechs Elementen sei ein Siebentes anzunehmen, das ist die Gestaltqualität. Das siebente, das ist das, was es mir möglich macht, die Melodie wiederzuerkennen.“¹¹⁸ Bei der Bestimmung des Gestaltbegriffes ging die Gestaltpsychologie, unter anderem mit Wertheimer, über die Kriterien von Ehrenfels hinaus. Wertheimer konnte aufzeigen, dass bei einer Gestalt nicht nur etwas neues hinzukommt, sondern im Gestaltzusammenhang auch Teile oder deren Eigenschaften verloren gehen. D. h. die Übersummativität (das Ganze ist mehr als seine Summe) von Ehrenfels wurde bei der Begriffsbestimmung der Gestalt in eine Nichtsummativität (das Ganze ist etwas anderes als die Summe seiner Teile) umgekehrt.¹¹⁹ Bei einer Gruppierung von Sinnesreizen zu Objekten werden also Details reduziert. Z. B. sieht man einen Tisch als Ganzes, einfach nur als Tisch und nicht seine einzelnen Komponenten und Details, wie z.B. seine Holzmaserung. Man hört ein fahrendes Auto, nicht die durch Reibung erzeugten Geräusche von Asphalt und Autoreifen gemischt mit Motor und Fahrtwindgeräuschen.

Es findet also eine Kategorisierung in diesem Fall in die Kategorie Auto oder Tisch statt. Die Prinzipien, nach denen die Gruppierung von Sinnesreizen der menschlichen Wahrnehmung zur

¹¹⁶ Vgl. v. Ehrenfels (1932).

¹¹⁷ Vgl. Tholey (2018), S. 249.

¹¹⁸ Wertheimer (1925).

¹¹⁹ Vgl. Tholey (2018), S. 250.

Interpretation von Objekten in Raum und Zeit führt, wurden als Gestaltgesetze beschrieben. Der Schwerpunkt der Forschung der Gestaltpsychologie lag jedoch hauptsächlich im visuellen Bereich, weshalb der Gestaltansatz für die auditive Wahrnehmung nur interpretiert werden kann. Dennoch eignet sich die Gestaltpsychologie für die Erklärung der auditiven Wahrnehmung aus dem Grund, da diese immer in Relationen, also ganzheitlich, funktioniert.¹²⁰

5.1 Figur, Grund und Feld

Murray Schafer entlehnt die Begriffe *Figur*, *Grund* und *Feld* aus dem Bereich der visuellen Wahrnehmung und setzt diese in Verbindung mit Hörereignissen in analoger Weise ein.¹²¹ Auch bei Flückiger¹²², Görne¹²³ und Lensing¹²⁴ sind zumindest Parallelen zu dieser Betrachtungsweise erkennbar. Als Basis der Wahrnehmung von Klangobjekten ist die Unterscheidung eines Objektes von einem anderen die Figur-Grund-Unterscheidung. Ein Klangobjekt kann dabei Figur oder Grund sein, aber niemals beides gleichzeitig. Z. B. beim Hören von Musik kann eine Melodie als Figur und die Begleitung als Grund wahrgenommen werden. Ein einzelnes vor geschlossenem Fenster vorbeifahrendes Auto kann zur Figur vor einem urbanen Hintergrund werden. Es kann jedoch auch als Hintergrund zum Klappern der Tasten des Laptops (Figur), auf dem diese Arbeit gerade verfasst wird, werden. D. h., dass diejenigen Klangobjekte, welche im Moment der Wahrnehmung die Aufmerksamkeit auf sich ziehen, zur Figur werden. Die Unterscheidung zwischen Figur und Grund setzt zunächst das Vorhandensein einer Kontur voraus, aufgrund derer sich die Figur vom Grund abgrenzt. Das Feld bezeichnet den Ort bzw. den kulturellen Kontext in dem die Wahrnehmung geschieht.

Die Unterscheidung von Figur und Grund impliziert also zunächst das Erkennen von Konturen und somit eine Kategorisierung. Dabei werden die einzelnen Geräusche miteinander verglichen und in hierarchischen Schichten verarbeitet.¹²⁵ Kriterien wie Zeit (früher – später), Lautstärke (lauter – leiser), Frequenz (höher – tiefer) und Dauer (länger – kürzer) spielen bei der Kategorisierung eine

¹²⁰ Vgl. Flückiger (2002), S. 254.

¹²¹ Vgl. Schafer (1977), S. 190 ff.

¹²² Vgl. Flückiger (2002), S. 254.

¹²³ Vgl. Görne (2017), S. 89.

¹²⁴ Vgl. Lensing (2009), S. 177.

¹²⁵ Vgl. Flückiger (2002), S. 254.

wichtige Rolle.¹²⁶ Ob ein Klangobjekt als Figur oder Grund wahrgenommen wird, hängt also von akustischen Konventionen, z. B. beim Musikhören, und vom Interesse oder der emotionalen Verfassung des Subjektes und zum Teil auch von seiner Beziehung zum Feld ab. Schafer sagt dazu, dass die physikalische Dimension des Klangs dabei keinen Einfluss hat.¹²⁷ Die Aussage von Schafer bezieht sich auf die im Zuge der industriellen Revolution entstandenen sehr starken Klänge, die lange recht unauffällig blieben, bis ihre soziale Relevanz in Frage gestellt wurde.¹²⁸ Andererseits würden sogar winzige Klänge als Figur registriert werden, wenn sie neuartig sind oder von einem Subjekt in einem fremden kulturellen Kontext (Feld) wahrgenommen werden.¹²⁹ Nun ist es in der Tongestaltung durchaus möglich mit Hilfe der Manipulation bestimmter Parameter, die sich auf die physikalische Dimension des Klangs beziehen, z. B. Lautstärke oder Frequenz, ein Klangobjekt in den Aufmerksamkeitsfokus und damit als Figur vor einen Grund zu setzen. Ausschlaggebend dabei ist jedoch die Kontur, die Unterscheidbarkeit des einen vom anderen.

5.2 Das Gesetz der guten Gestalt

Unter dem Gesetz der guten Gestalt bzw. der Prägnanz oder der Vertrautheit, wird die Kategorisierung von Sinnesreizen zur jeweils einfachsten, sinnhaftesten Kategorie verstanden.

Die Wahrnehmung kategorisiert die Sinnesreize nach bestimmten Eigenschaften wie Klangfarbe, Zeitverlauf, Lautstärke, Tonhöhe und Textur. In diesen Eigenschaften sehr ähnliche Klangobjekte werden derselben Kategorie zugeordnet, wobei innerhalb dieser Kategorie durchaus Variationen der Eigenschaften auftreten können.¹³⁰

So werden z. B. unterschiedliche Glocken, die sich in Klangfarbe, Lautstärke, Tonhöhe und Textur unterscheiden können, alle in die Kategorie *Glocken* einsortiert. Vor allem in der bildbezogenen Tongestaltung kann man sich diese Eigenschaft der Wahrnehmung zunutze machen. Klänge die nicht eindeutig einer Kategorie zugeordnet werden können, benötigen einen erklärenden Kontext.¹³¹ Fehlt dieser, könnte z. B. der Klang, der entsteht wenn man in die Hände klatscht zum

¹²⁶ Vgl. Flückiger (2002), S. 254.

¹²⁷ Vgl. Schafer (1977), S. 192.

¹²⁸ Vgl. Schafer (1977), S. 192.

¹²⁹ Vgl. Schafer (1977), S. 192.

¹³⁰ Vgl. Görne (2017), S. 95.

¹³¹ Vgl. Görne (2017), S. 95.

einen als Klatschen, aber auch als Knall, Ohrfeige oder gar Schuss kategorisiert werden.

Zur genauen Zuordnung ist der Kontext notwendig. Das können in diesem Fall Bewegungsgeräusche, die bei der Erzeugung des Klangs auftreten, sein, ein narrativer Kontext der eine Ohrfeige rechtfertigen würde oder vor allem kann der Kontext durch Bilder erklärt werden.

5.3 Das Gesetz der Ähnlichkeit

Das Gesetz der Ähnlichkeit erklärt, dass einander ähnliche klingende Objekte als zusammengehörig wahrgenommen werden. Z. B. kann in der Musikproduktion ein Instrument gedoppelt aufgenommen werden, was auf die Wahrnehmung die Wirkung einer klanglichen Intensivierung hat. Dennoch wird von einem ungeschulten Subjekt ein einzelnes Klangobjekt wahrgenommen.¹³²

In der Tongestaltung kann man durch das Schichten von ähnlichen Klängen die Intensität und sogar die Bedeutung von Klangobjektes beeinflussen. So werden z. B. in der Werbeproduktion die Motorengeräusche eines Sportwagens mit ähnlich klingenden Tierlauten *gelayert* (geschichtet).

Durch die Eigenschaften der Wahrnehmung, die durch das Gesetz der Ähnlichkeit beschrieben werden, wird aber dennoch *ein* Klangobjekt wahrgenommen und die Schichtung fällt bei ausreichender Ähnlichkeit der Klänge nicht auf. Dadurch kann ein solcher Tierklang als emotionaler Verstärker eingesetzt werden.¹³³

5.4 Die Gesetze der Nähe und des gemeinsamen Schicksals

Unterschiedliche unähnliche Klänge können durch zeitliche und räumliche Nähe zu einem Klangobjekt verbunden werden. Klänge, die gemeinsam einsetzen und deren Komponenten sich auf die gleiche Art und zur gleichen Zeit verändern, werden als zusammengehörig wahrgenommen.¹³⁴ Als Beispiel kann das Geräusch eines fahrenden Autos dienen. Es besteht aus verschiedenen unähnlichen Komponenten.

¹³² Vgl. Görne (2017), S. 96.

¹³³ Vgl. Görne (2017), S. 96.

¹³⁴ Vgl. Flückiger (2002), S. 256.

5.4 Die Gesetze der Nähe und des gemeinsamen Schicksals

Motorengeräusche, Windgeräusche und Reibungsgeräusche, erzeugt von den Reifen auf dem Untergrund. „Fährt“ ein solches Klanggemisch am Subjekt vorbei, ändern sich die klangliche Anteile der einzelnen Komponenten relativ zueinander in gleicher Weise. Das Klanggemisch kann jedoch als ein Klangobjekt, nämlich als *fahrendes Auto* wahrgenommen werden. Die räumliche Nähe spielt dabei eine große Rolle. Wird das fahrende Auto aus großer Entfernung gehört, scheinen die Klänge aus der selben Richtung mit einer relativen räumlichen Nähe zueinander zu kommen und werden also Auto kategorisiert. Sitzt man jedoch am Steuer des Wagens und hat das Motorengeräusch *vor* sich und das eventuelle Durchdrehen der Reifen bei einem Sportwagen mit Heckantrieb *hinter* sich, werden verschiedene Klangobjekte kategorisiert. Die räumliche Nähe wurde ein Stück weit aufgehoben.

5.5 Das Gesetz der guten Fortsetzung

Klänge die von anderen Klängen unterbrochen werden, sich aber kontinuierlich fortsetzen, werden dennoch als zusammengehörig, als bruchlos wahrgenommen. Experimente, in denen gesprochener Text von störenden anderen Klängen wie einem Rauschen oder Husten unterbrochen wurde, haben gezeigt, dass es dabei problemlos möglich ist dem Text zu folgen.¹³⁵ Es sogar schwierig ist, die Stelle an der die Unterbrechung stattgefunden hat im Nachhinein zu benennen. Auch wenn einzelne Laute aus dem Text komplett fehlten konnte der Text verstanden werden. Ein Effekt der als Phonem-Rekonstruktion bekannt ist. Er erklärt sich evolutionsbiologisch aus der Anforderung auch in akustisch schwieriger, z. B. sehr lärmgefüllter, Umgebung kommunizieren zu können.¹³⁶

Nun funktioniert diese bruchlose Empfindung nicht nur bei Sprache, sondern auch in Verbindung mit komplexeren kontinuierlichen Klängen. Selbst wenn der Klang bei Anwesenheit des anderen Klangs komplett unterbrochen ist, wird er als kontinuierlich wahrgenommen.¹³⁷

¹³⁵ Vgl. Görne (2017), S. 98.

¹³⁶ Vgl. Görne (2017), S. 98.

¹³⁷ Vgl. Görne (2017), S. 98.

5.6 Das audiovisuelle Objekt

Eine weitere Leistung der Wahrnehmung in Bezug auf das audiovisuelle Medium ist die Synthese eines Klangobjektes und eines visuellen Objekts zu einem audiovisuellen Objekt. Diese lässt sich auf die Gestaltgesetze der räumlichen und zeitlichen Nähe, sowie des Gesetzes des gemeinsamen Schicksals zurückführen. Nimmt man das Beispiel aus Kapitel 5.4 (Die Gesetze der Nähe und des gemeinsamen Schicksals) mit dem fahrenden Auto und setzt das Klangobjekt nun in Verbindung mit einem entsprechenden Bild oder besser einer kontinuierlichen Bildfolge, so verbinden sich Klangobjekt und visuelles Objekt zu einem audiovisuellen Objekt. Begünstigt durch das Ursachen-denken¹³⁸, welches tief im Menschen verwurzelt ist, und durch die kreuzmodale Assoziation (siehe dazu: Kapitel 9 Kreuzmodale Assoziationen) tritt diese Verschmelzung vor allem bei synchroner Darbietung beider Objekte auf.

Der französische Autor und Komponist Michel Chion, der sich unter anderem mit der Beziehung zwischen Bild und Klang beschäftigt, entwickelte für diesen Effekt eine Terminologie. Den Begriff der *Synchrèse*¹³⁹. „Synchrèse (ein Wort, welches ich durch die Kombination von Synchronizität und Synthese geschmiedet habe) ist die spontane und unwiderstehliche Verbindung, welche durch ein gleichzeitig erscheinendes, teilweise auditives Phänomen und ein zum anderen Teil visuelles Phänomen gebildet wird. Diese Verbindung entsteht unabhängig von jeglicher rationaler Logik.“¹⁴⁰ Eine wichtige Bedingung für eine erfolgreiche Synthese der beiden Komponenten Klangobjekt und visuellem Objekt zu audiovisuellem Objekt ist also vor allem der Faktor *Zeit*. Bei einem vertonten Bewegtbild ist die Synchronität ausschlaggebend für eine gelungene *Diegese*.¹⁴¹ Der Begriff der Diegese wird im Duden als *weitläufige Erzählung, Ausführung, Erörterung* definiert. Bezogen auf die Filmanalyse wird darunter jedoch das raumzeitliche Kontinuum des Spielfilms in dem die Figuren handeln, die filmische Realität, verstanden, welche erst durch die konstruktive gedankliche Tätigkeit des Rezipienten entsteht.¹⁴² Aufgrund der physikalischen Eigenschaften des Schalls, dessen Ausbreitungsgeschwindigkeit mit ca. 340 m/s einige Zehnerpotenzen unterhalb der Lichtgeschwindigkeit mit ca. 300.000 km/s liegt, trifft der Schall im Verhältnis zum Licht immer etwas

¹³⁸ Vgl. Görne (2017), S. 99.

¹³⁹ Vgl. Chion (2012), S. 176.

¹⁴⁰ Chion (2012), S. 58.

¹⁴¹ Vgl. Duden: Diegese.

¹⁴² Vgl. Flückiger (2002), S. 505.

später am entsprechenden Sinnesorgan ein. Für die Empfindung von Synchronität bzw. für die audiovisuelle Synthese bedeutet das, dass es der Mensch gewohnt ist, einen dem Bild nach-eilenden Ton zu erleben. Dies führt dazu, dass dieser auch bei der Rezeption des audiovisuellen Mediums eher verziehen und akzeptiert und in der Wahrnehmung mit der visuellen Ursache verknüpft wird, als ein dem Bild vorausgehender Ton, welcher in der äußeren subjektiven physikalischen Realität niemals vorkommt. Durch die audiovisuelle Synthese in der Wahrnehmung bietet sich für die bildbezogene Tongestaltung die Möglichkeit Inhalte zu kommunizieren, die durch das Bild allein nicht zu vermitteln wären. Zum Beispiel kann durch Klang eine Bewegung suggeriert werden, obwohl auf der Bildebene zwei Frames mit jeweils statischen Objekten hintereinander montiert wurden.

Ein beliebtes Beispiel dafür ist das Laserschwert aus Star Wars (George Lucas 1977).¹⁴³ Bei der ersten Erscheinung dieses Objektes wird das Öffnen, das *Herausfahren* der Licht-Klinge mit Hilfe eines einfachen Stopptricks umgesetzt.¹⁴⁴ Die Klinge ist von einem Frame zum nächsten überganglos da. Durch den damit verbundenen Klang wird aber eine Bewegung vermittelt und der Zuschauer glaubt zu *sehen*, was er eigentlich nur *gehört* hat.

Ein weiteres Beispiel sind in zahlreichen Filmen vorhandene Sequenzen von Verfolgungsjagden, in denen durch geschickte Tongestaltung weitaus höhere Geschwindigkeiten suggeriert als im Bild tatsächlich gezeigt werden.¹⁴⁵

Das Laserschwert aus Star Wars eignet sich zur Demonstration der Wirkung des audiovisuellen Objektes deshalb so gut, weil es einer durch und durch fiktiven Realität entspringt. Es ist ein fiktives Objekt welches nur in der filmischen Realität existiert. Und dennoch kann es, sobald es im Film einmal als audiovisuelles Objekt etabliert wurde, seine Wirkung und Bedeutung, auch ohne dass diese explizit vom Bild gezeigt wird, durch den Ton entfalten.¹⁴⁶ Die Synchrèse bietet noch weitere Möglichkeiten. So können z.B. komplett widersinnige Kombinationen von visuellem Objekt und Klangobjekt als schlüssiges, zusammengehöriges Phänomen wahrgenommen werden. „Wenn wir in den Zeichentrick-Sequenzen der *Sendung mit der Maus* das Klimpern der Augenlider der Maus als Kastagnettenklappern hören, dann ist das eben ganz klar das Klimpern der Augen der

¹⁴³ Vgl. Görne (2017), S. 100., Vgl. Star Wars (1977): Lichtschwert (siehe Filmverzeichnis).

¹⁴⁴ Vgl. Görne (2017), S. 100.

¹⁴⁵ Vgl. Bullit (1968): Verfolgung (siehe Filmverzeichnis), Vgl. Baby Driver (2017): Verfolgung (siehe Filmverzeichnis).

¹⁴⁶ Vgl. Görne (2017), S. 101, Vgl. Star Wars (1977): Cantina (siehe Filmverzeichnis).

Maus, auch wenn Augen in der „wirklichen Welt“ keine Geräusche machen, ...“.¹⁴⁷

Ein weiteres Beispiel ist eine Kampfszene¹⁴⁸ aus *The Matrix* (Andy & Lana Wachowski 1999). Dort werden die ausweichenden Bewegungen des Antagonisten, Agent Smith, mit surrealen mehr oder weniger synchron zur gezeigten Bewegung passenden Klängen vertont. Dennoch scheint es für den Rezipienten ganz klar zu sein, woher diese Klänge kommen. Die Bewegungen des den Kugeln ausweichenden Körpers erzeugen sie. D. h. visuelles Objekt und Klangobjekt verbinden sich auch dann, wenn sie scheinbar nicht zueinander passen, so lange der Effekt der Synchronie aufrecht erhalten wird.

Auch dieser Effekt wurde von Michel Chion in einer Terminologie gefasst. Er nennt diese Bereicherung des Bildes durch den Ton den *valeur ajoutée*, den Mehrwert. „Mit „*valeur ajoutée*“ bezeichne ich den expressiven und informativen Wert, der das gegebene Bild mit einem Klang soweit bereichert, dass es in einem ersten einprägsamen Eindruck glauben macht, diese Information oder dieser Eindruck des Gesehenen wäre natürlich und plausibel in den einzelnen Bildern vorhanden.“¹⁴⁹ Dadurch ergeben sich für die Tongestaltung große kreative Freiheiten, wie zum Beispiel die surreal gestaltete Vertonung der Bewegung im Beispiel aus *The Matrix*, welche die übernatürlichen Fähigkeiten des Antagonisten expliziert. Der Klang wird dadurch bedeutungsvoll und bekommt außer der scheinbar physikalisch bedingten Emission des Klangs durch die Bewegung eine Bedeutung höherer Ordnung. Er wird dadurch semantisch aufgeladen. Die Bedeutung von Klängen wird in Kapitel 8 (Bedeutung von Klängen) detaillierter erklärt. Festzuhalten bleibt an dieser Stelle jedoch, dass es durch entsprechende Tongestaltung möglich ist, die Bedeutung des Bildes zu beeinflussen und umgekehrt kann die Bedeutung des Klangs ebenso vom entsprechenden Kontext, z. B. durch Bilder, beeinflusst werden.

6. Die Aufmerksamkeit

Die Aufmerksamkeit ist der Schlüssel zur Verarbeitung komplexer, vielschichtiger Klangstrukturen. Durch die bewusste Steuerung der Aufmerksamkeit ist es z. B. beim Musikhören möglich, sich auf

¹⁴⁷ Görne (2017), S. 101.

¹⁴⁸ Vgl. *The Matrix* (1999): Kampfszene (siehe Filmverzeichnis).

¹⁴⁹ Chion (2012), S. 17.

einzelne Figuren, Rhythmen oder Melodieführungen innerhalb der organisierten Klangstruktur zu konzentrieren. Klänge die im Moment der Wahrnehmung nicht im Fokus der Aufmerksamkeit liegen, werden dabei zwar ebenso wahrgenommen, allerdings können diese nicht in ihrer Gänze entschlüsselt werden.

Wie ein Experiment des Kognitionswissenschaftlers Colin Cherry zu Beginn der 1950er Jahre zeigte, sind Probanden bei der Rezeption von verschiedenen gesprochenen Texten über Kopfhörer, wobei ein Text auf dem linken Kanal, also nur für das linke Ohr, und der andere Text auf dem rechten Kanal, also nur für das rechte Ohr hörbar, gelegt wurde durchaus in der Lage, einem der beiden Texte zu folgen und dessen Bedeutung zu entschlüsseln. Über den Inhalt des anderen Textes konnten sie dabei jedoch kaum zutreffende Aussagen machen. Dieser Effekt der Fokussierung der Aufmerksamkeit ist seitdem unter dem Namen *Cocktailparty-Effekt* bekannt.¹⁵⁰

Eine Eigenschaft der Wahrnehmung, die es dem Menschen ermöglicht auch in akustisch schwieriger Umgebung einem Inhalt zu folgen. Zum Beispiel kann man sich in einer Gruppe von Menschen, die sich untereinander unterhalten, durch Fokussierung der Aufmerksamkeit entscheiden, wem man zuhören möchte. Allerdings kann man nicht zwei Gesprächen gleichzeitig mit voller Aufmerksamkeit folgen. Cherry konnte in einer ähnlichen Versuchsanordnung nachweisen, dass zwar klangliche Veränderungen einer Klangstruktur, also elementare Eigenschaften der Klänge, außerhalb des Aufmerksamkeitsfokus wahrgenommen werden, ihre Bedeutung, der semantische Gehalt hingegen nicht.¹⁵¹

Zur Untersuchung der Aufmerksamkeit in Bezug auf die visuelle Wahrnehmung gibt es ein weiteres berühmtes Experiment¹⁵². Die Psychologen Daniel Simons und Christopher Chabris entwickelten unter anderem eine Versuchsanordnung, um die sogenannte *inattention blindness*, die Unaufmerksamkeitsblindheit, zu untersuchen. In dieser sind Versuchspersonen dazu aufgefordert bestimmte Details eines Ballspiels zwischen zwei Teams zu beobachten. Dabei ist das eine Team in weiß, das andere in schwarz gekleidet. Während des Ballspiels durchquert irgendwann ein als Gorilla verkleideter Mensch das Spielfeld. Dieser wird vor allem von den Probanden, die ihre Aufmerksamkeit auf das weiß gekleidete Team gelenkt haben, übersehen. Probanden die sich auf das schwarz gekleidete Team konzentrierten, konnten den Gorilla, welcher ebenfalls schwarz ist,

¹⁵⁰ Vgl. Görne (2017), S. 46. Vgl. Flückiger (2002), S. 244.

¹⁵¹ Vgl. Görne (2017), S.46 f.

¹⁵² Vgl. Invisible gorilla illusion.

häufiger entdecken.¹⁵³ Dieses Modell lässt sich in analoger Weise auf die Tongestaltung übertragen. Die Platzierung von *auditiven Gorillas* bietet dabei eine Möglichkeit zur unterbewussten Beeinflussung des Rezipienten. Ein gutes Beispiel dieser Anwendung findet sich in *The Godfather* (Francis Ford Coppola 1972).¹⁵⁴ In einer Sequenz, in welcher der Protagonist Michael Corleone kurz vor seinem ersten Mord steht, ist der Rezipient durch die Narration derart gefesselt, dass die Aufmerksamkeit nur darauf fokussiert scheint. Hier wird der Klang eines fahrenden Zuges, der außerdem eine höhere Bedeutung trägt, als „auditiver Gorilla“ platziert um eine emotionale Intensivierung zu erreichen.¹⁵⁵ Dabei wird die Aufmerksamkeit durch das brillante Sounddesign mit Hilfe des Ausnützens der menschlichen Orientierungsreaktion unmerklich gelenkt. Die menschliche Orientierungsreaktion ist eine reflexhafte Reaktion auf unerwartete Sinnesreize, welche einen Zustand gesteigerter Aufmerksamkeit hervorruft. Sie wird z. B. ausgelöst von Überraschungen, von Reizen, die sich widersprechende Reaktionen erfordern und durch signifikante Reize, die eine besondere Bedeutung haben, wie der eigene Name.¹⁵⁶

„Die sounddesignerischen „unsichtbaren Gorillas“ sind hier zunächst der überlaute Klang vom Zug unmittelbar vor dem Mord und dann das schlagartige Abbrechen dieses Klangs im Moment des ersten Schusses, wodurch Platz geschaffen wird für den Schuss und die Stille danach. „Die Aufmerksamkeit wird hier zunächst von der Handlung und dann beim Schuss durch die Orientierungsreaktion derartig gefesselt, dass darunter im Sounddesign unmerklich sehr seltsame, aber emotional sehr wirkungsvolle Dinge geschehen können.“¹⁵⁷ D. h. durch entsprechende Gestaltung können einzelne Klangobjekte, wie hier der Schuss, in den Aufmerksamkeitsfokus des Zuschauers gerückt werden. In diesem Fall geschieht dies durch einen Pegelsprung. D. h., in der aktuellen Reizsituation tritt eine schlagartige Veränderung (der laute Schuss) ein.¹⁵⁸

Eine weitere Möglichkeit zur Steuerung der Aufmerksamkeit kann durch sogenannte Regelbrüche realisiert werden. „Einen *Regelbruch* muss man sich als Durchbrechung einer Ereignissequenz vorstellen, die durch eine implizite oder explizite Regularität gekennzeichnet ist. Bei einem falschen Ton in einer Musikdarbietung, der einen solchen Regelbruch veranschaulicht, werden die Regeln

¹⁵³ Vgl. Görne (2017), S. 47.

¹⁵⁴ Vgl. *The Godfather: Mordszene* (siehe Filmverzeichnis).

¹⁵⁵ Vgl. Görne (2017), S. 49. Vgl. Lensing (2009), S. 109.

¹⁵⁶ Vgl. Görne (2017), S. 48.

¹⁵⁷ Görne (2017), S. 49.

¹⁵⁸ Vgl. Flückiger (2002), S. 251.

durch die vorausgehende Organisation des musikalischen Materials bestimmt.“¹⁵⁹ In einem Film könnten das z. B. Klänge sein, die zunächst nicht zum Kontext zu passen scheinen. Eine weitere Eigenschaft der Wahrnehmung ist die Gewöhnung des Organismus an bestimmte Reize, wenn diese in mehrmaliger Wiederholung auftreten. Eine geringe Veränderung dieses Reizes löst dann wieder die Orientierungsreaktion in unverminderter Stärke aus.¹⁶⁰

Der Fokus der Aufmerksamkeit, der die Auswahl von bewusst wahrgenommenen Dingen trifft, kann also durch geeignete Klänge gelenkt werden. Diese Lenkung bleibt dem Rezipienten unter Umständen verborgen, da Dinge außerhalb des Aufmerksamkeitsfokus nicht semantisch entschlüsselt werden.¹⁶¹ Ein Grund, weshalb der „unsichtbare Gorilla“ in der Sequenz aus *The Godfather* als solcher funktioniert. Bei genauerer Analyse wird nämlich deutlich, dass das immer lauter und schriller werdende Zuggeräusch kurz vor dem Mord als Metapher für die unausweichliche Situation, den Anflug von Panik und den Anstieg von Adrenalin beim Protagonisten stehen kann und dadurch also auf seine seelische Verfassung hindeutet. Bei Lensing findet sich eine Anekdote von Walter Murch, dem Sounddesigner von *The Godfather* zu dieser Sequenz. Darin berichtet er von einem Interview mit einem echten Mafioso im Gefängnis, welcher den Drehbuchautor des Films, Mario Puzo, nach dessen Tod in Verbindung mit einem Mord brachte, da er glaubte nur ein echter Mörder könnte eine Mordszene so realitätsnah gestalten. Er begründet seine Ansicht mit der Aussage, dass es in dem Film eine Stelle gäbe in der sich Michael (Corleone) entschließt das erste mal zu töten und der Klang, den man in diesem Moment hört, wäre absolut genau der Klang, den man im Kopf hätte, wenn man selbst zu einem Mord schreitet.¹⁶² Er wusste nicht, dass das tongestalterische Konzept der Sequenz auf Walter Murch zurückzuführen war.

Nun zeigt dieses Beispiel dennoch sehr gut, dass durch vermeintlich unscheinbares Sounddesign, eine relativ starke emotionale Reaktion hervorgerufen werden kann. Ist der Aufmerksamkeitsfokus dabei auf etwas anderes gelenkt worden, weiß der Rezipient unter Umständen nicht einmal warum er sich so fühlt wie er sich fühlt. Durch dieses unterbewusste *Antriggern* wird die Relevanz der Tongestaltung für die Dramaturgie und die Immersion, das Eintauchen in die filmische Welt, sehr deutlich. Weitere Möglichkeiten zur Emotionalisierung durch Klänge werden in Kapitel 10 (Emotionalisierung) diskutiert.

¹⁵⁹ Flückiger (2002), S.251.

¹⁶⁰ Vgl. Görne (2017), S. 48.

¹⁶¹ Vgl. Görne (2017), S.49.

¹⁶² Vgl. Lensing (2009), S. 214.

7. Kommunikation und Information

Kommunikation ist die Verständigung untereinander, der Austausch von Information mit Hilfe von Sprache oder Zeichen.¹⁶³ Tongestaltung und audiovisuelle Gestaltung ist Kommunikation, denn durch das Medium (Tonträger oder Film) wird Information übermittelt. Nach der Theorie von Claude Shannon zur Nachrichtenübermittlung wird die „Information einer Quelle ... in einem Sender in ein Signal codiert, durch einen Kanal übertragen, beim Empfänger wieder decodiert und an das Ziel der Übertragung, die Senke, übermittelt.“¹⁶⁴ Bei geeigneter Codierung haben Störungen oder Verluste des Signals keinen Einfluss auf die enthaltene Information, denn die Aufgabe der Übertragung ist es, die Information unverändert zu bewahren.¹⁶⁵ Um die Beziehung zwischen Gestaltung und Wahrnehmung zu veranschaulichen, kann dieses Modell auf das audiovisuelle Medium angewandt werden.

Am Anfang einer Medienproduktion steht eine Idee, eine Vielzahl von Informationen, die über das Medium an einen Empfänger, den Zuschauer oder Zuhörer, übermittelt werden soll. Geht man von Shannons Theorie aus, entspräche die Idee der Quelle. Der Gestaltungsprozess kann als die Codierung verstanden werden, das audiovisuelle Medium als Träger des codierten Signals, als Übertragungskanal, die Wahrnehmung als Decodierung und die Interpretation dieser Wahrnehmung, das Bewusstsein des Rezipienten, als Senke.¹⁶⁶ Die äußeren Störeinflüsse und Verluste würden der technischen Limitierung der Kommunikationssituation (z. B. im Kino, vor dem Fernseher oder Computer) entsprechen.¹⁶⁷

So klar und definitiv wie Shannon sein Modell formuliert, lässt sich dieses jedoch nicht auf die Kommunikation über das audiovisuelle Medium anwenden. Die von der Wahrnehmung decodierte Information ist stark abhängig vom Empfänger. Vorwissen, Erwartungen, individuelle Wertevorstellungen und emotionale Verfassung, spielen ebenso wie der kulturelle Kontext eine Rolle und die Aufmerksamkeit filtert nur bestimmte Anteile der Übertragung heraus, die schließlich das Bewusstsein erreichen.¹⁶⁸ All diese Einflüsse sind subjektive, angelernte Eigenschaften, die von

¹⁶³ Vgl. Duden: Kommunikation

¹⁶⁴ Görne (2017), S. 24.

¹⁶⁵ Vgl. Görne (2017), S. 24.

¹⁶⁶ Vgl. Görne (2017), S. 25.

¹⁶⁷ Vgl. Görne (2017), S. 25.

¹⁶⁸ Vgl. Görne (2017), S. 25.

Rezipient zu Rezipient individuell unterschiedlich sein können. D. h. die übermittelte Information kann unterschiedlich interpretiert und verstanden werden. Um auf die, zu Anfang dieses Abschnittes, geschilderte Definition der Kommunikation zurück zu kommen: die Sprache und die Zeichen, mit deren Hilfe kommuniziert wird, muss ebenso erst einmal erlernt sein um eine Übertragung zu ermöglichen.

7.1 Metakommunikation

Diese Form der intersubjektiven Übereinkunft über die Kommunikation kann als Metakommunikation bezeichnet werden. „Metakommunikation ist Kommunikation über Kommunikation.“¹⁶⁹ Sie definiert die kommunikativen Standards zur erfolgreichen Kommunikation. Durch sie wird die Kommunikation in einem intersubjektiv zugänglichen Rahmen gefasst, um für alle Subjekte, die diese einmal gelernt haben, eine präzisere Kommunikation zu ermöglichen.

So ist zum Beispiel die Form von Buchstaben und deren Organisation in Worten und Zeilen, der Schrift, eine Form der Metakommunikation. Die Buchstaben und Worte müssen zunächst gelernt werden, um die eigentliche Information übermitteln zu können. Selbst wenn eine Schrift nicht gelesen und verstanden werden kann, kann sie doch als Schrift erkannt werden.¹⁷⁰

Bezogen auf die Tongestaltung kann zwischen einer mikroskopischen und einer makroskopischen Metakommunikation unterschieden werden.¹⁷¹ Dabei geschieht die mikroskopische Metakommunikation über die Ausgestaltung des Klangs. Indem er sich z. B. besonders von anderen Klängen abhebt oder besonders präsent ist, wird ihm eine besondere Bedeutung zugeschrieben.

Die makroskopische Metakommunikation geschieht dagegen durch den Kontext. Eine Autohupe hebt sich durch ihre Lautstärke und Klangfarbe von den üblichen Verkehrsgeräuschen im Allgemeinen ab. Ausnahmen gibt es, wenn mehrere Autohupen gleichzeitig erklingen. Dass sie etwas bedeutet, ist also durch mikroskopischen Metakommunikation vermittelt. Was sie allerdings bedeutet, nämlich „*Achtung!*“, „*aus dem Weg!*“ oder an einer gerade auf Grün geschalteten Ampel: „*Los, es ist grün!*“, wird durch die makroskopische Metakommunikation vermittelt. Und

¹⁶⁹ Görne (2017), S. 28.

¹⁷⁰ Vgl. Görne (2017), S. 29.

¹⁷¹ Vgl. Görne (2017), S. 29.

auch die Ampel selbst bedarf einer Metakommunikation, welche die Bedeutung der unterschiedlichen Farben definiert.

Um am Beispiel der Ampel zu bleiben, kann die Situation folgendermaßen aussehen. Man wartet, als Fahrer des Wagens, an einer roten Ampel auf die nächste Grünphase. Um die Wartezeit zu überbrücken, greift man zum Smartphone und ist dadurch von der Ampel abgelenkt. So verpasst man leicht den Umschaltmoment der Ampel und möglicherweise noch die ersten Sekunden der Grünphase. Der Klang einer Hupe erregt die Aufmerksamkeit und teilt mit, dass er etwas bedeutet, er ist bedeutungsvoll. Die eigentliche Bedeutung, der Grund der erklingenden Hupe, erklärt sich aber aus dem Kontext. Die Bedeutung des gleichen Klanges kann durch einen anderen Kontext eine andere sein: beispielsweise bei sogenannten Autokorsos nach mehr oder weniger erfolgreichem Abschneiden des favorisierten Teams bei großen Sportereignissen oder im Zuge einer Hochzeit, ist die Hupe als Ausdruck von Freude und Ausgelassenheit zu verstehen. Die Bedeutung von Klängen ist also, außer von individuellen Eigenschaften, wie Vorwissen, Erwartungen, individuelle Wertevorstellungen und emotionale Verfassung, stark vom Kontext abhängig. Diese Tatsache zeigt aber auch, dass durch die Metakommunikation, durch die Übereinkunft bestimmter kommunikativer Regeln, Vereinbarungen über die in Klang enthaltene Information geschlossen werden. Nach phänomenologischer Betrachtungsweise entsteht die Bedeutung erst im Akt der Wahrnehmung. Durch die Metakommunikation kann dieser Widerspruch ein Stück weit aufgelöst werden. Zwar ist der Akt der Wahrnehmung die Bedingung zur Gegenstandskonstitution und somit der Interpretation der Bedeutung des Klanges, die Metakommunikation grenzt jedoch die Möglichkeiten der Interpretation etwas ein oder weist sie zumindest in eine bestimmte Richtung.

8. Bedeutung von Klängen

Wie in dem Beispiel der Ampel in Kapitel 7.1 (Metakommunikation) beschrieben, kann der gleiche Klang, das gleiche Objekt, verschiedene Bedeutungen haben. Um diese Bedeutung kontextuell richtig zu entschlüsseln, ist Vorwissen und Metakommunikation notwendig. Offensichtlich liegt die Bedeutung des Objektes damit nicht im Objekt selbst, sondern ist das Resultat aus Vorwissen und Erfahrung des wahrnehmenden Subjekts, die mit dem Objekt verknüpft werden. Die Bedeutung

wird dem Objekt im Akt der Wahrnehmung zugeschrieben. Sie muss daher schon vor der Wahrnehmung beim wahrnehmenden Subjekt vorhanden sein. Ohne Metakommunikation fehlt der Hinweis, wie die Information zu interpretieren ist und es kann zu Missverständnissen kommen. Wichtig ist bei der Bedeutung also nicht was an Information in ein Objekt hineingegeben, sondern was letztendlich herausgelesen wird.¹⁷²

8.1 Semantik erster Ordnung

Als Semantik erster Ordnung wird das Erkennen und das Kategorisieren eines Objektes, z.B. mit Hilfe von Sprache als dinghaftes Objekt, verstanden. Dinghaft¹⁷³ bedeutet, es wird als gegenständlich, leibhaftig oder materiell durch Sprache beschrieben. Im Falle von Klangobjekten ist schon die sprachliche Beschreibung ihrer Dinghaftigkeit die erste Hürde, was in der Tongestaltung etablierte Bezeichnungen bestimmter Kategorien von Klängen, z. B. als „swooshes“¹⁷⁴ oder „drones“¹⁷⁵, erklärt.

Wie Barbara Flückiger in ihrer Dissertation in einem der Beschreibung von Klangobjekten gewidmeten Kapitel darlegt, können folgende Fragen bei der Beschreibung der Dinghaftigkeit von Klangobjekten Hilfe leisten.¹⁷⁶ *Was klingt? Was bewegt sich? Welches Material klingt? Wie klingt es? Wo klingt es?*

Die erste Frage lehnt sich an die von Pierre Schaeffer und Michel Chion entwickelte Terminologie des kausalen Hörens. Zunächst ist es wichtig Kategorien zu schaffen, die auf der Ähnlichkeit von Klängen basieren. So werden z. B. verschiedene Klänge, die von verschiedenen Glocken erzeugt werden, obwohl sie sich in Tonhöhe, Klangfarbe, Lautheit, Position und ihrer kontextuellen Bedeutung unterscheiden können, alle unter dem Begriff *Glocken* kategorisiert. *Was bewegt sich? Und welches Material klingt?* Die erste Frage impliziert die Relevanz der Bewegung bei der Klangerzeugung. Sei es ein Hammer, der auf einen Amboss geschlagen wird, eine Lautsprecher-membran oder die Bewegung einer Gitarrensaite, durch deren Schwingung ein Klang erzeugt wird.

¹⁷² Vgl. Görne (2017), S. 105.

¹⁷³ Vgl. Duden: dinghaft.

¹⁷⁴ Englisch für: brausen

¹⁷⁵ Englisch für: dröhnen

¹⁷⁶ Vgl. Flückiger (2002), S. 100 ff.

Um ein Klangobjekt genauer zu beschreiben ist es wichtig, sich Gedanken über die Bewegung, die zur Klangerzeugung führt, zu machen.

Ebenso wichtig ist die Berücksichtigung des klingenden Materials. Z. B. kann das Auftreffen eines Fußes, mit und ohne Schuh, auf einen Fußball oder das Auftreffen des gleichen Fußballs an die Querlatte des Tores oder auf Asphalt als Klang eines Fußballs beschrieben werden. Das Miteinbeziehen der Überlegung zur Bewegung und zum Material präzisiert die Beschreibung erheblich. Die am schwersten durch Sprache zu beschreibende Eigenschaft eines Klangs führt zu der Frage: *Wie klingt es?* Wie zu Anfang des Abschnittes bereits erwähnt wurde, können hier lautmalerische Verben wie „swoosh“ oder „drone“ verwendet werden. Allerdings stößt man bei der Verwendung von lautmalerischen Verben auch immer wieder auf Unschärfen. Wo genau liegt der Unterschied zwischen einem *Rattern* und einem *Klappern*? Um die Frage: *Wie klingt es?* ein Stück weiter zu beantworten, können auch präzise Teile des klingenden Frequenzspektrums verwendet werden und in die Beschreibung mit einfließen, z.B. hoch, mittig oder bassig.¹⁷⁷ Mit der Beschreibung des Klangobjekts in Bezug auf seinen Ort der Klangerzeugung wird versucht, die letzte Frage: *Wo klingt es?*, zu beantworten. Dabei sollen sowohl der Ort der Klangerzeugung als auch die akustischen Spuren des Raumes berücksichtigt werden. Ist ein Klangobjekt *nah* oder *entfernt*, *im Vordergrund* oder *im Hintergrund*? Die Distanz eines Klangobjektes wird durch den Einfluss verschiedener Faktoren erkennbar. Ein bestimmender Faktor ist zweifellos die Lautstärke, aber auch die Klangfarbe und das Verhältnis zwischen direktem und Diffusschall sind ausschlaggebend. Wie genau sich die Wahrnehmung in Bezug auf den Raum, im Sinne von Vorder- und Hintergrund und den Klangraum, im Sinne der räumlichen Größe des virtuellen Raumes in dem das Klangobjekt klingt, verhält, wird in der Studie zu dieser Arbeit untersucht (siehe dazu: Kapitel 17 Ergebnisse der Auswertung).

8.2 Semantik höherer Ordnung, Zeichen und Symbole

Die Semantik höherer Ordnung ist der kommunikative Gehalt eines Objektes, seine Bedeutung.¹⁷⁸

Um noch einmal auf das Beispiel der Ampel aus Kapitel 7.1 (Metakommunikation) zurückzugreifen,

¹⁷⁷ Vgl. Flückiger (2002), S. 107.

¹⁷⁸ Vgl. Görne (2017), S. 106.

also die Bedeutung der grünen bzw. roten Anzeige oder die Bedeutung des Hupens, hier als Aufforderung gemeint. Wie in Kapitel 7.1 (Metakommunikation) gezeigt wird, kann das gleiche Objekt verschiedene Bedeutungen, im Sinne der Semantik höherer Ordnung, haben, denn diese ist durch den jeweiligen Kontext bedingt. Klangobjekte wie das Hupen in dem beschriebenen Beispiel, die einen kommunikativen, gesellschaftlich definierten Gehalt haben, können als *Zeichen* bezeichnet werden.¹⁷⁹ In empirischen Untersuchungen wurde bereits festgestellt, dass Zeichen auch interkulturell funktionieren. Dennoch bestätigen Ausnahmen auch in diesem Fall die Regel, denn bei einer Untersuchung mit japanischen und deutschen Probanden wurde der Klang von Glocken unterschiedlich interpretiert.¹⁸⁰ Deutsche Probanden empfanden den Klang als angenehm und harmlos, während die Japaner geradezu gegenteilige Feststellungen dazu machten. Sie verstanden den Klang von Glocken vielmehr als Zeichen für Bahnübergänge und Feueralarm, während die deutschen Probanden damit die Glocken einer Kirche assoziierten.¹⁸¹ Die These, dass der kulturelle und soziale Kontext sich langfristig in die Bedeutungskonstitution eines Klangobjekts einschreibt und deren Rezeption unabhängig von der klanglichen Gestalt bestimmen kann, wird durch diese Feststellung gestützt.¹⁸² Ob diese These sich bestätigt, wird die Auswertung der in dieser Arbeit enthaltenen Studie zur auditiven Wahrnehmung zeigen. Ein Teil dieser Studie ist die Untersuchung der Abhängigkeit von gestalterischen Merkmalen und der Bedeutung eines Klangobjekts. Doch zurück zum Zeichen: In der Tongestaltung können Zeichen zum einen als kommunikative Elemente verwendet werden, wie das bei einer akustischen oder audiovisuellen Darstellung der Ereignisse aus dem Ampelbeispiel der Fall wäre. Das Hupen würde als Aufforderung an den Fahrer des Wagens vor der auf grün geschalteten Ampel verstanden werden. Zum Anderen kann durch die Verwendung von Zeichen ein Ort, ein Setting, etabliert werden, durch das Hupen in diesem Fall beispielsweise die Hinführung auf eine urbane Umgebung. Solche Hinweise auf ein Setting gehören zur Semantik höherer Ordnung. Wäre das Hupen noch mit einem Dopplereffekt belegt, der eine Bewegung der Schallquelle impliziert, so könnte durch das Hupen auch ein Auffahrunfall angekündigt werden.

Klangobjekte mit einem semantischen Gehalt höherer Ordnung eignen sich wunderbar zur emotionalen Intensivierung. In der Tongestaltung und im Film-Sounddesign sind sie häufig mit

¹⁷⁹ Vgl. Flückiger (2002), S. 159.

¹⁸⁰ Vgl. Flückiger (2002), S. 159.

¹⁸¹ Vgl. Flückiger (2002), S. 159.

¹⁸² Vgl. Flückiger (2002), S. 159.

hektischen Rhythmen gekoppelt, um z.B. eine Actionszene zu emotionalisieren.¹⁸³ Auf die Emotionalisierung von Klang wird in Kapitel 10 (Emotionalisierung) näher eingegangen.

Weitere Klangobjekte mit semantischem Gehalt höherer Ordnung sind Symbole.

Das Symbol kann als Stellvertretung eines abstrakten Konzeptes angesehen werden.¹⁸⁴ Die Sprache ist nicht in der Lage es restlos zu erklären, denn es bleibt bei seiner Interpretation immer ein unerklärbarer Teil übrig, der sich an das Unbewusste wendet. „Symbole sind wie Indizien, die in einem Diskurs auftauchen und durch strategische Platzierung im narrativen Kontext oder durch Wiederholung eine gewisse Aufmerksamkeitsoptimierung erfahren.“¹⁸⁵ In diesem Sinne sind sie als Stilmittel der Tongestaltung vor allem im Film stark verbreitet. Durch sie kann z. B. unterschwellig auf zukünftige Ereignisse der Narration Bezug genommen werden. Einige Klänge, wie Donner oder Trommelschläge, Wind, Krähen oder Stille, können symbolhaft genutzt werden. Dabei ist die Deutung, die Interpretation der Symbole, abhängig vom Vorwissen und dem kulturellen Kontext des Rezipienten. Das Beispiel an der Ampel könnte z. B. Teil einer filmischen Erzählung sein, in der in einer Totalen eine vielbefahrene Ampelkreuzung in einer Großstadt gezeigt wird, die von einem Wagen befahren wird. Danach wird ins Innere des Autos geschnitten und es ist der Fahrer, der gerade sein Smartphone aufnimmt, aus einer Over-Shoulder-Perspektive sichtbar.

Es könnte vor dem Erklängen des Zeichens, z. B. einer LKW-Hupe mit Dopplereffekt sozusagen als möglichen Hinweis auf einen folgenden Auffahrunfall, ein kurzer Zeitraum der Stille gestaltet werden. Dabei könnten nur dezente Umgebungsgeräusche, ein nur leises Motorengeräusch, keine Tastentöne des Smartphones (die es in einem Film meistens hat), kein Radio, keine extradiegetische Musik, lediglich eventuell das Atmen des Fahrers im Wagen zu hören sein.

Die im Anschluss sehr laute, näherkommende LKW-Hupe zerreißt diese Stille und es kommt zum Unfall. Abgesehen von der dramaturgischen Wirkung könnte die Stille auch als Symbol, als Indiz, als eine Vorwegnahme des Unfalls interpretiert werden. Natürlich kann ein Symbol auch nur als Zeichen wahrgenommen werden, die Symbolik ergäbe sich in diesem Beispiel daraus, dass es relativ unwahrscheinlich erscheint, dass es auf einer urbanen, vielbefahrenen Kreuzung plötzlich so ruhig ist. Doch könnte die relative Stille einerseits einfach nur geringen Verkehr oder andererseits ein sehr gut, nach innen in den Fahrgastraum hin, schallgedämmtes Auto bedeuten.

¹⁸³ Vgl. Flückiger (2002), S. 161 f.

¹⁸⁴ Vgl. Flückiger (2002), S. 164.

¹⁸⁵ Flückiger (2002), S. 164.

9. Kreuzmodale Assoziationen

Wie in Kapitel 8.1 zur Semantik erster Ordnung bereits dargestellt, ist die Beschreibung von Klangobjekten nicht mit Hilfe von exakten definitiven Terminologien der Sinnesmodalität des Hörens zu leisten. Abgesehen von den Ausdrücken *Laut* und *Leise*, fehlen der Sprache adäquate Bezeichnungen bestimmter klanglicher und hörsinnlicher Eigenschaften und Eindrücke. Um über Klang zu sprechen, ihn zu beschreiben und zu untersuchen muss auf das Vokabular anderer Sinnesmodalitäten, wie z. B. der visuellen und haptischen Wahrnehmung, zurückgegriffen werden.

Ein Klang wird z. B. als groß oder klein, massiv oder hohl, eckig oder rund, hart oder weich, glatt oder rau, flächig oder punktförmig beschrieben. Diese begriffliche Übertragung aus anderen Sinnesmodalitäten hat ihren Ursprung in den sogenannten *kreuzmodalen Korrespondenzen* der Wahrnehmung, die im Zuge von Untersuchungen der Gestaltpsychologie entdeckt und erforscht wurden.¹⁸⁶ Dabei wurde unter anderem eine enge Verwandtschaft kreuzmodaler Korrespondenzen zur Synästhesie, also der tatsächlichen Miterregung eines anderen Sinnesorgans, entdeckt. Der Effekt der kreuzmodalen Korrespondenz wird daher auch als synästhetische Assoziation oder als synästhetische Korrespondenz bezeichnet.¹⁸⁷ Der Psychologe Charles Spence fasst in seiner Arbeit zu kreuzmodalen Korrespondenzen einige bisherige Erkenntnisse aus dem Bereich zusammen.¹⁸⁸ Daraus geht hervor, dass vor allem die Verbindung zwischen Hören und Sehen experimentell nachgewiesen wurde. So besteht unter anderem ein Zusammenhang zwischen der Tonhöhe und der visuellen Empfindung der Größe, der Helligkeit und der Form.¹⁸⁹ Die in dieser Arbeit enthaltene Studie zur auditiven Wahrnehmung beschäftigt sich unter anderem mit eben diesem Zusammenhang genauer.

¹⁸⁶ Vgl. Görne (2017), S. 51.

¹⁸⁷ Vgl. Görne (2017), S. 51.

¹⁸⁸ Vgl. Charles (2011), S. 971ff.

¹⁸⁹ Vgl. Charles (2011), S. 979.

10. Emotionalisierung

Bei der Rezeption des audiovisuellen Mediums basiert eine Emotionalisierung teilweise auf den durch Klang und Filmgestaltung geschaffenen Situationen, in denen die interne Referenz, eine allgemeine Beunruhigung des Zuschauers, aktiviert wird, die keinen konkreten Verursacher mehr hat sondern eher eine abstrakte Form der Bedeutungserzeugung darstellt.¹⁹⁰ Situationen in denen der Zuschauer seine alltäglichen Strategien zur Spannungsbewältigung, nämlich der Entschärfung der Situation durch die Erschließung ihrer Ursache, nicht anwenden kann. „Weder die Quelle noch die kontextuelle Ursache des Zeichens können ermittelt werden. Aus dieser Kluft resultiert ein Maximum an reiner Emotion.“¹⁹¹ Maßgeblich dafür sind Klänge die nicht mehr definitiv als diegetisch oder nicht-diegetisch identifiziert werden können. Diegetische Klänge haben ihren Ursprung in der fiktiven filmischen oder beim Hörspiel in der akustischen Welt. Es sind diejenigen Klänge, die von den Objekten, Figuren und Individuen innerhalb der filmischen Realität erzeugt und gehört werden. Nicht-diegetisch bzw. extradiegetisch werden diejenigen Klänge genannt, die ihren Ursprung nicht in der filmischen Realität haben. Wie z. B. Filmmusik, die im klassischen Sinne zur Dramatisierung der Narration dient. Die Übergänge sind oft fließend. So kann eine, in einem Film als extradiegetisch etablierte Musik, zu der z. B. Totalen einer Großstadt gezeigt werden, ohne dass deren Geräusche hörbar sind, beim Schnitt z. B. in eine Konzertsituation, bei der man die Klang-erzeuger als Teil der fiktiven Realität identifizieren kann, diegetisch werden. Oder andersherum können Klänge die ihren Ursprung in der filmischen Realität haben, die diegetisch sind, extradiegetisch weitergeführt werden. Durch das Verschwimmen dieser Grenze, dadurch dass sich der Zuschauer nicht mehr sicher sein kann, woher dieser Klang kommt, durch dessen Unbestimmtheit, dessen Fremdheit, kann Emotion evoziert werden.

Welche Emotionen das sind, wird durch die Auswertung der Ergebnisse zur Studie der auditiven Wahrnehmung genauer betrachtet. Eine weitere Form der nicht-diegetischen Klänge sind die sogenannten metadiegetischen Klänge. Darunter werden Klänge, die durch Subjektivierung nur in der Wahrnehmung eines Individuums innerhalb der filmischen Realität existieren, wie z. B. Innere Monologe und traumartige oder halluzinatorische Klänge verstanden.¹⁹² Auch hier kann mit der

¹⁹⁰ Vgl. Flückiger (2002), S. 161.

¹⁹¹ Flückiger (2002), S. 161.

¹⁹² Vgl. Görne (2017), S. 20.

Unklarheit der Herkunft des Klangs „gespielt“ werden. Eine weitere Möglichkeit der Emotionalisierung ist die Anwendung von Symbolen. Nach der These des Psychiaters Carl Gustav Jung leben in der menschlichen Psyche archaische Überreste der Entwicklungsgeschichte der Menschheit fort. Dabei handelt es sich um kollektive Erinnerungen im Unterbewusstsein.¹⁹³ Jung bezeichnet diese Urbilder als Archetypen.

Mit Hilfe von archetypischen Symbolen wie z. B. Donner und Trommelschläge, Wind, Wasser und Wald lassen sich durch die Tongestaltung Emotionen erzeugen. Sie benötigen dabei keine Erklärung, sondern wirken unmittelbar.¹⁹⁴ Einige Emotionen wie Freude, Überraschung, Angst und Traurigkeit können auch über die elementaren Klangeigenschaften kommuniziert werden.¹⁹⁵ Auch auf diese Aussage wird im Zuge der Auswertung der Daten der Studie zur auditiven Wahrnehmung detaillierter eingegangen. Dort wird unter anderem untersucht, welche Klangeigenschaften sich auf welche emotionalen Empfindungen auswirken.

Klänge mit einem Bedeutungsgehalt höherer Ordnung (Zeichen, Metaphern, Symbole) können über diesen emotional wirken.¹⁹⁶ Auch hier wird die Analyse der Ergebnisse der Studie genauere Erkenntnisse über die Abhängigkeit der emotionalen Empfindung und der Bedeutung von Klängen liefern.

11. Kreuzmodale Metaphorik

Den in Kapitel 9 beschriebenen kreuzmodalen Assoziation bzw. kreuzmodalen Korrespondenzen liegt eine bestimmte Metaphorik zu Grunde. Ein Ton mit einer hohen Anzahl von Schwingungen pro Sekunde, wird als *hoch* bezeichnet, ein Ton mit einer geringen Anzahl von Schwingungen pro Sekunde als *tief*. Zur Beschreibung der Frequenz, der *Tonhöhe*, wird also eine Raum-Metapher benutzt. In der klassischen Notation von Musik findet sich diese Metapher ebenfalls wieder. Hohe Töne werden *oberhalb* von tieferen Tönen notiert. Diese Raum-Metapher ist, mit wenigen ausnahmen, in den meisten Kulturen in identischer Weise erkennbar.¹⁹⁷ Etwas weiter gefasst, kann die

¹⁹³ Görne (2017), S. 117.

¹⁹⁴ Vgl. Görne (2017), S. 117.

¹⁹⁵ Vgl. Görne (2017), S. 201

¹⁹⁶ Vgl. Görne (2017), S. 201

¹⁹⁷ Vgl. Görne (2011), S. 111.

Raum-Metapher eine assoziative Verbindung der Hörwahrnehmung mit dem metaphysischen Konzept und der Symbolik von Höhe und Tiefe beinhalten.¹⁹⁸ Z. B. kann ein Klang, mit maßgeblichem Anteil hoher Frequenzen, also einer hohen Anzahl von Schwingungen pro Sekunde, der als *hoch* wahrgenommen wird, durch die assoziative Verbindung mit physikalischer Höhe, oder Tiefe eine zusätzliche Bedeutung erhalten.

Diese Bedeutung kann ihrerseits eine Symbolik beinhalten. Bei einem Klang mit maßgeblichem Anteil hoher Frequenzen: „(hoch, oben, erhöht -> Hochachtung, Hoheit, Hochmut, Hochaltar, der Höchste; Licht, Aufstieg, Himmel, Geister und Götterwelt, Intellekt, Ratio)“¹⁹⁹ oder bei einem Klang mit maßgeblichem Anteil tiefer Frequenzen: „(tief, unten, niedrig -> Tiefsinn, aus tiefstem Herzen, abgründtief, unergründlich; Dunkelheit, Niedergang, Hölle, Höhle, Abgrund, Unterwelt, Dämonenwelt, Instinkt, Trieb, Libido).“²⁰⁰ Diese Symbolik kann mit den, von Sigmund Freud Modellhaft festgehaltenen, drei Instanzen menschlicher Subjektivität erklärt werden.²⁰¹ In seinem Strukturmodell der Psyche befindet sich das *Ich*, das bewusste Denken, zwischen dem oberhalb angesiedelten *Über-Ich*, das soziale Normen, Werte und das Gewissen beinhaltet und dem unterhalb angesiedelten *Es*, welches das Unterbewusste, das Triebhafte beinhaltet.²⁰² „Über diese räumliche Metapher der Psyche ist die Tonhöhe mit den Konzepten von Über-Ich und Es verbunden ...“²⁰³ Dadurch könnte erklärt werden, warum Klangobjekte deren Bedeutungsgehalt eine archetypischen Symbolik trägt, mit hauptsächlichem Anteil tiefer Frequenzen eher als *unheimlich*, als *bedrohlich* und *unangenehm* wahrgenommen werden als Klänge mit hauptsächlichem Anteil höherer Frequenzen. Ob diese Aussage zutrifft wird die Auswertung der Ergebnisse der Studie zur auditiven Wahrnehmung zeigen.

Eine weitere wichtige kreuzmodale Korrespondenz der Tonhöhe ist die metaphorische Größe, die empfundene Größe eines Klangobjekts. „Hohe Töne sind mit kleinen Objekten assoziiert, tiefe Töne mit großen Objekten.“²⁰⁴ Auch diese Aussage wird in der Auswertung der Studie auf ihre Gültigkeit überprüft. Verbunden über die kreuzmodale Metaphorik, ist demnach auch der Begriff der Größe mit der Symbolik der Größe. „„Große Sachen“ sind wichtig, bedeutungsvoll, schwer, kompliziert;

¹⁹⁸ Vgl. Görne (2017), S.111.

¹⁹⁹ Görne (2017), S. 111.

²⁰⁰ Görne (2017), S. 111.

²⁰¹ Vgl. Görne (2017), S. 111.

²⁰² Vgl. Görne (2017), S. 111.

²⁰³ Görne (2017), S. 111

²⁰⁴ Görne (2017), S. 111.

„kleine Sachen“ sind unwichtig, leicht und einfach“.²⁰⁵ Und auch durch die musikpsychologische Forschung konnte belegt werden, dass „Basskräftige“ Musik mit dem Konzept von Macht und Stärke verknüpft wird.²⁰⁶ Mit Hilfe dieser Metaphorik ist es demnach auch möglich einem Klang, zum Beispiel in Kombination mit einem Bild, das die Metapher visuell erklärt, eine bestimmte Bedeutung zu geben und dadurch den emotionalen Gehalt des Klangs zu beeinflussen.

Die Studie zur auditiven Wahrnehmung

In dieser Studie werden zunächst die gestalterischen Merkmale von Klangobjekten und deren Einfluss auf die auditive Wahrnehmung untersucht. Gestalterische Merkmale sind hier die Parameter auf die der Sounddesigner in der Tongestaltung Einfluss nehmen kann. Unter Anwendung der kreuzmodalen Assoziationen (siehe dazu: Kapitel 9 Kreuzmodale Assoziationen), die mit der Wahrnehmung von Klängen einhergehen, wurden Begriffe, die sich auf die visuelle Wahrnehmung beziehen, zur Untersuchung bestimmter tongestalterischer Parameter gewählt.

Im ersten Teil der Studie wurden Probanden verschiedene Klangobjekte mit je unveränderten und veränderten, bzw. durch audioteknische Methoden bearbeiteten, gestalterischen Merkmalen präsentiert. Diese wurden von den Versuchspersonen, nach bestimmten Kriterien bewertet. Dadurch soll geklärt werden, in welcher Weise die tongestalterischen Parameter für die entsprechenden kreuzmodalen Assoziationen und damit für die metaphorische Gestalt der Klangobjekte entscheidend sind. Des Weiteren wird die, durch die Wahrnehmung der Klänge, ausgelöste emotionale Empfindung der Probanden und die Bedeutung der Klangobjekte auf ihre Abhängigkeit zueinander und zu den gestalterischen Merkmalen untersucht. Im zweiten Teil der Studie wurden den Versuchsteilnehmern, die gleichen Klangobjekte, dieses mal jedoch mit Bildsequenzen verknüpft, erneut präsentiert. Die Bewertung findet dann in gleicher Weise wie im ersten Teil statt. Dadurch soll geklärt werden, ob und wie der durch Bilder erzeugte Kontext und deren Bedeutung auf die emotionale Empfindung der Klänge Einfluss nimmt. Das Ziel der Studie ist es Aufschluss darüber zu geben, inwiefern die klanglichen Eigenschaften und die gestalterischen Merkmale, die

²⁰⁵ Görne (2017), S. 111.

²⁰⁶ Vgl. Görne (2017), S. 111.

emotionale Wirkung und die Bedeutung der Klangobjekte auf deren metaphorische Gestalt in der Wahrnehmung Einfluss nehmen können. Außerdem soll gezeigt werden, in welcher Form ein Bildbezug deren Wahrnehmung beeinflusst und welche Rolle die Wahrnehmung der klanglichen Gestalt, die emotionale Wirkung und die Bedeutung von Klängen für die Anwendbarkeit von bildbezogenen Klängen, im Film-Sounddesign spielt.

12. Aufbau und Konzeption

Im Verlauf der Datenerhebung wurden Probanden zunächst durch eine akusmatische Situation, d. h. einer Präsentation von Klangobjekten ohne visuellen Bezug, zum reduzierten Hören und dem anschließenden Bewerten von gestalterischen Merkmalen, dem kausalen und semantischen Hören zur Angabe der Bedeutung und der emotionalen Wirkung des jeweiligen Klangobjekts aufgefordert. Dabei wurde der Prozess der Datenerhebung so konzipiert, dass sich aufgrund der, zur Bewertung gegebenen Parameter, zwangsläufig auf den betreffenden Hörmodus bezogen werden musste. Da die drei Hörmodi im Grunde die Beschreibung des Hörens und dessen dazugehöriger Teilaspekte sind, ist für die Anwendbarkeit nicht zwangsläufig eine Kenntnis über diese auf Seiten des Probanden notwendig. Sie treten gleichzeitig im Akt der Wahrnehmung auf. Entscheidend ist die Aufmerksamkeit, die durch die jeweiligen, zur Bewertung gegebenen Kriterien auf die entsprechenden klanglichen Eigenschaften der Klangobjekte gelenkt wurde.

Im weiteren Verlauf der Befragung wurden die identischen Klangobjekte mit Bildsequenzen verknüpft und in gleicher Weise bewertet. Die Befragung wurde über eine Onlineplattform durchgeführt. Mehrfachteilnahmen wurden ausgeschlossen. Um Verfälschungen der Ergebnisse durch unterschiedliche Abhörpegel auf Seiten der Probanden auszuklammern, wurden alle Klangobjekte nach den Kriterien der EBU-Empfehlung R128²⁰⁷ in ihrer Lautheit normalisiert. Das bedeutet, dass die Klangobjekte im Vergleich zueinander, trotz unterschiedlicher Intensität begründet durch ihre spektralen Frequenzanteile, alle gleich laut sind. Die Probanden wurden dazu angehalten, die Abhörlautstärke im Verlauf der Studie nicht zu verändern. Zusätzlich wurde das Abhören in einer Stereo-Situation empfohlen. Zur Eliminierung des Einflusses raumakustischer

²⁰⁷ Vgl. EBU (2011), S. 3 f.

Parameter, auf Seiten der Probanden, wurde folgende Hypothese formuliert: Da sich jeder Proband in einer willkürlichen Stereo-Abhörsituation befindet, die Studie wird durch eine multimediale Online-Umfrage durchgeführt, würde eine kollektive Übereinstimmung der Bewertung der gestalterischen Merkmale, der emotionalen Empfindung und der Bedeutung in Bezug auf das gleiche Klangobjekt, hinsichtlich dessen Wahrnehmung eine Irrelevanz der physikalischen (akustischen) Gegebenheiten vor Ort zeigen. Die Studie wurde, ausgehend von fünf Klangobjekten, (A, B, C, D, E), welche einerseits jeweils unverändert und mit veränderten gestalterischen Merkmalen, sowie andererseits jeweils mit und ohne Bildbezug einen Abfrageprozess durchlaufen, durchgeführt. Die Reihenfolge, der zur Abfrage gestellten Klangobjekte, wurde dabei so angeordnet, dass sie keinem sofort erkennbaren Muster folgt. Dadurch werden beim Anhören eines neuen bzw. veränderten Klangobjekts Rückschlüsse des Probanden auf das originale Klangobjekt vermieden. Der direkte Vergleich zwischen Original und bearbeiteter Version wird dadurch also eliminiert. Außerdem wurde die Reihenfolge der zu bewertenden Kriterien für jedes Klangobjekt im Vergleich zum vorhergehenden und nachfolgenden verändert. Damit wird einem Gewöhnungseffekt entgegen gewirkt, wodurch repräsentative Aussagen erlangt werden.

Bezeichnung der Klangobjekte:

Klangobjekt A₁ = Original

Klangobjekt A₂ = mit veränderten gestalterischen Merkmalen (bearbeitet).

Klangobjekt B₁ = Original

Klangobjekt B₂ = mit veränderten gestalterischen Merkmalen (bearbeitet).

Klangobjekt C₁ = Original

Klangobjekt C₂ = mit veränderten gestalterischen Merkmalen (bearbeitet).

Klangobjekt D₁ = Original

Klangobjekt D₂ = mit veränderten gestalterischen Merkmalen (bearbeitet).

Klangobjekt E₁ = Original

Klangobjekt E₂ = mit veränderten gestalterischen Merkmalen (bearbeitet).

Reihenfolge der Klangobjekte:

Ohne Bild	Sequenz Nr.1	Sequenz Nr.2
A ₁	E ₂	E ₁
B ₁	D ₁	B ₁
C ₁	A ₂	D ₁
A ₂	C ₁	A ₂
D ₁	E ₁	E ₂
E ₁	B ₁	C ₁
B ₂	A ₁	D ₂
C ₂	C ₂	A ₁
E ₂	D ₂	B ₂
D ₂	B ₂	C ₂

Bei der Abfrage lag der Fokus auf folgenden gestalterischen Merkmalen des Klangobjektes:

- Empfundene, metaphorische Größe, (groß – klein)
- Metaphorische Gestalt (punktförmig – flächig, massiv – hohl, kantig – geschwungen)
- Metaphorische Textur (glatt – rau, hart – weich)
- Anordnung im Raum (Vordergrund – Hintergrund)
- Metaphorische Größe des Klangraumes (groß – klein)

(siehe: Abb. 3 – 7)

Dabei wurden jeweils zwei Eigenschaften, in Form von Eigenschaftspaaren, gegenübergestellt.

Die Bewertung wird mit Hilfe von Eigenschaftspaaren nach dem Beispiel der bipolaren Ratingskala durchgeführt, das hierfür aus der Psychologie entlehnt wird.

The image shows a bipolar rating scale interface. At the top, the text 'Empfundene Größe des Klangobjektes' is followed by a red asterisk and an information icon. Below this, there is a horizontal slider bar. The left end of the bar is labeled 'groß' and the right end is labeled 'klein'. A small square slider knob is positioned in the center of the bar, with two vertical lines inside it.

Abb. 3

Der Proband hat nun für jedes Eigenschaftspaar eine Option aus zehn Möglichkeiten um seine Präferenz in einer bipolaren Ratingskala auszudrücken. Der virtuelle Schieberegler (Abb. 3 - 7) ist in Einer-Schritten zehnfach gerastert, damit der Proband eine differenzierte Bewertung abgeben kann. Im vorliegenden Fall, bei dem die empfundene Größe des Klangobjekts bewertet werden soll (Abb. 3), entspricht der Position des Schiebereglers in der ganz *linken* Stellung sinnbildlich ein sehr *großes* Klangobjekt und analog dazu der Position des Schiebereglers in der äußersten *rechten* Stellung ein sehr *kleines* Klangobjekt. Die Position des Schiebereglers in der *Mitte* zwischen den beiden Extremstellungen steht hierbei für eine *mittlere* empfundene Größe des Klangobjektes oder bei anders gestalteten Fragen oftmals auch für eine *weder/noch*-Aussage. Die Bewertung der weiteren Kriterien folgt dem gleichen Prinzip (Abb. 4 – 7).

The screenshot shows a section titled "Gestalt des Klangobjektes" with a red asterisk and an information icon. It contains three horizontal bipolar rating scales, each with a slider in the center. The first scale is for "punktförmig" (point-like) on the left and "flächig" (flat) on the right. The second scale is for "massiv" (solid) on the left and "hohl" (hollow) on the right. The third scale is for "kantig" (angular) on the left and "geschwungen" (curved) on the right. Each scale has ten discrete steps indicated by small vertical lines.

Abb. 4

The screenshot shows a section titled "Textur des Klangobjektes" with a red asterisk and an information icon. It contains two horizontal bipolar rating scales, each with a slider in the center. The first scale is for "glatt" (smooth) on the left and "rau" (rough) on the right. The second scale is for "hart" (hard) on the left and "weich" (soft) on the right. Each scale has ten discrete steps indicated by small vertical lines.

Abb. 5

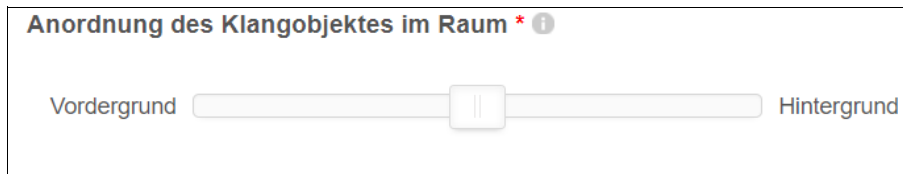


Abb. 6

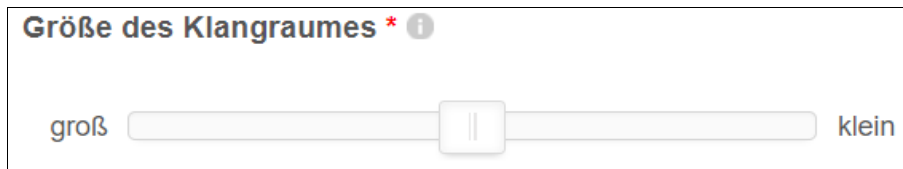


Abb. 7

Abgeleitet aus den sieben Basisemotionen nach Paul Ekman²⁰⁸ werden in der Studie die nachstehenden Empfindungen erfasst und berücksichtigt. Die Bewertung der emotionalen Empfindung durch die Probanden soll mittels der zur Verfügung gestellten und aus den Basisemotionen abgeleiteten Adjektiven erfolgen:

Basisemotion:

abgeleitetes Adjektiv:

1. Trauer/Verzweiflung

2. Freude

->

melancholisch / euphorisch

3. Wut/Ärger/Zorn

->

unruhig / ruhig

4. Ekel/Abneigung

5. Verachtung

->

angenehm / unangenehm

6. Angst/Furcht

->

bedrohlich / harmlos

7. Überraschung

->

erschreckt

²⁰⁸ Vgl. Ekman (1977), S. 102 f.

12. Aufbau und Konzeption

Dabei kann für jede Empfindung, je nach Intensität, eine aus vier Möglichkeiten gewählt werden, wobei sich das Umfrageformular wie folgt darstellt:

Sie empfinden den Klang als: *	trifft nicht zu	trifft eher zu	trifft fast vollständig zu	trifft vollständig zu
ruhig	☐	☐	☐	☐
angenehm	☐	☐	☐	☐
unangenehm	☐	☐	☐	☐
unruhig	☐	☐	☐	☐
melancholisch	☐	☐	☐	☐
euphorisch	☐	☐	☐	☐
harmlos	☐	☐	☐	☐
erschreckt	☐	☐	☐	☐
bedrohlich	☐	☐	☐	☐

Abb. 8

Um einem Gewöhnungseffekt entgegenzuwirken, wurde die Reihenfolge der Anordnung dieser Begriffe für jedes zu bewertende Klangobjekt verändert. Als drittes und letztes Kriterium wird die assoziative Bedeutung des Klangobjektes abgefragt. Dazu wird dem Probanden ein leeres Eingabefeld zur Verfügung gestellt.

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * ⓘ

Abb.9

13. Erstellung und Bearbeitung der Klangobjekte

Die Herstellung der Klangobjekte wurde mit Hilfe des Programms „Pro Tools“ durchgeführt. Die Klangobjekte befinden sich in Form von WAV-Dateien auf dem beiliegenden Datenträger mit entsprechender Benennung (siehe dazu: Kapitel 12 Aufbau und Konzeption). Wie in Kapitel 12 geschildert, wurden zunächst fünf Klangobjekte erstellt, die daraufhin mit audiotecnischen Methoden bearbeitet und als neues Klangobjekt in die Studie integriert wurden. Da es in der Untersuchung um den Einfluss der gestalterischen Merkmale auf die Wahrnehmung und somit die durch audiotecnische Bearbeitungsmethoden, durch Manipulation des Klangobjektes, erzielten Veränderungen in der Wahrnehmung geht, ist der Prozess der Erzeugung an sich irrelevant. Zur Untersuchung der gestalterischen Merkmale spielt die Bedeutung des Klanges also zunächst keine Rolle. Ob eine Abhängigkeit zwischen der Bedeutung eines Klanges und seiner gestalterischen Merkmale besteht, wird in der Analyse der Ergebnisse untersucht. Das Klangobjekt soll zunächst nach dem Prinzip des reduzierten Hörens auf seine metaphorische Gestalt untersucht werden. Wichtig ist an dieser Stelle die Art der Bearbeitung und die Darstellung der bearbeiteten Parameter. Der Vergleich des Originals mit der bearbeiteten Version soll dabei Aufschluss über den Einfluss der einzelnen Parameter auf die Wahrnehmung geben. Bei der Bearbeitung wurde daher weiter unterschieden zwischen:

1.) der Manipulation der gestalterischen Merkmale:

Dazu wurden beim betreffenden Klangobjekt verschiedene Parameter wie Lautstärke, Präsenz, Anordnung im Raum, Tonhöhe und Größe des virtuellen Klangraumes verändert. Das Klangobjekt an sich blieb dabei unverändert, es wurden lediglich verschiedene Klangeigenschaften durch audiotecnische Bearbeitungsmethoden akzentuiert oder abgeschwächt. Dies bedeutet einerseits, dass nichts Neues, was nicht schon vorher im Klangobjekt enthalten war, ergänzt wird, aber andererseits auch, dass aus dem Klangobjekt nichts reduziert wird.

2.) die Manipulation durch Verfremdung:

Dazu wurden beim betreffenden Klangobjekt verschiedene Parameter, wie z. B. die Klangfarbe, durch Hinzufügen von Obertönen durch Verzerrung verändert. Dabei wird das Klangobjekt an sich

13. Erstellung und Bearbeitung der Klangobjekte

verändert, d. h. es wird Neues hinzugefügt oder Vorhandenes reduziert. In diesem Abschnitt wird detailliert auf die Herstellung und vor allem auf die Bearbeitung der Klangobjekte eingegangen.

Als weitere Manipulation durch Verfremdung kann die Bearbeitung der zeitlichen Struktur, z. B. durch das Rückwärtsabspielen eines Klanges, betrachtet werden. Wie in Kapitel 1.3 (Klangfarbe, Identifikation und Textur) geschildert wird, eignet sich diese Methode ideal zur Verfremdung, in diesem Fall also dem Verbergen eines Bezugs zu bereits Bekanntem.

13.1 Klangobjekte A1 und A2:

Das Klangobjekt A1 wurde aus einem weißen Rauschen erstellt. Das, dem weißen Rauschen zu Grunde liegende, lineare Frequenzspektrum wurde dabei mit einem steilflankigen Tiefpassfilter (Abb.10: 24 dB pro Oktave bei 150Hz) und einem Glockenfilter (Abb.10: bei 73 Hz, Gain: 9,6 dB,

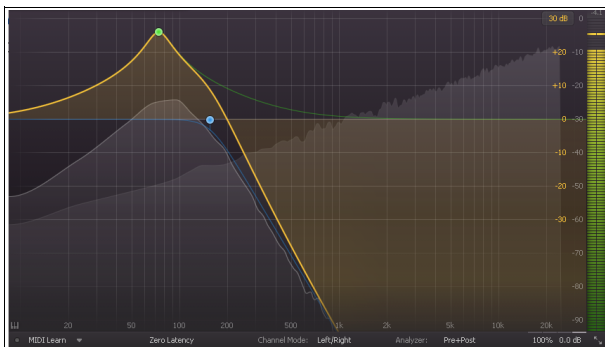


Abb.10

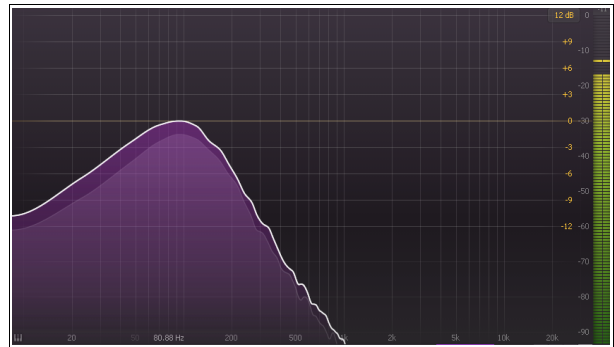


Abb.11

Q: 1) bearbeitet. Das resultierende Frequenzspektrum ist in Abb.11 (Violett) dargestellt. Das Klangobjekt A2 basiert ebenfalls auf einem weißen Rauschen.



Abb. 12

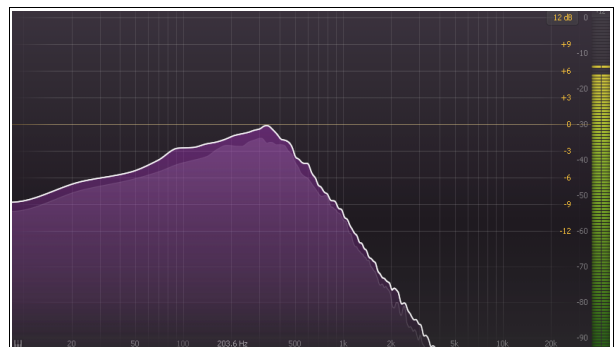


Abb. 13

A2 wurde im Vergleich zu A1 aber in anderer Weise manipuliert. A2 wurde zwar ebenfalls mit

13.1 Klangobjekte A1 und A2:

einem steilflankigen Tiefpassfilter (Abb.12: 24 dB pro Oktave bei 400Hz), allerdings bei etwas höher liegender Frequenz bearbeitet. Das resultierende Frequenzspektrum von Klangobjekt A2 wird in Abb. 13 (Violett) dargestellt. Durch die Bearbeitung mit einem Equalizer wurde hier die Tonhöhe, die Klangfarbe und die Textur verändert. Beide Klangobjekte wurden zusätzlich mit einem Halleffekt bearbeitet, dessen Parameter für beide Klangobjekte gleich eingestellt und nicht verändert wurden (Abb. 14). Charakteristisch dabei ist eine relativ lange *Hallfahne* die nach verstummen des eigentlichen Klangobjektes ausklingt und den virtuellen Klangraum in dem sich das Klangobjekt befindet beschreibt.



Abb.14

13.2 Klangobjekte B1 und B2:

Das Klangobjekt B1 wurde mit Hilfe des samplebasierten virtuellen Instruments Xpand!2²⁰⁹ erzeugt.

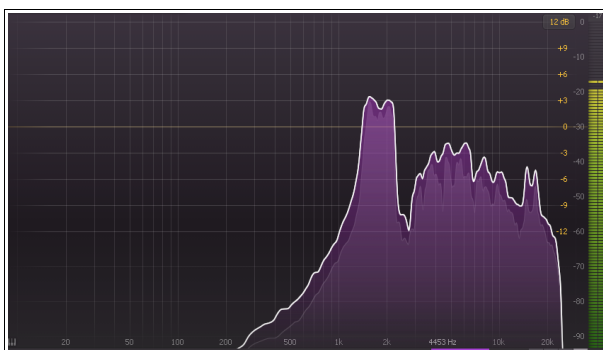


Abb.15

Dieses verfügt über eine große Anzahl von Samples, welche in verschiedenen Voreinstellungen (Presets) abrufbar sind. Unter Anwendung eines MIDI-Controllers wurden die Samples entsprechend Organisiert „eingespielt“ und zur weiteren Bearbeitung in Pro Tools aufgezeichnet. Abb. 15 zeigt das Frequenz-

²⁰⁹ AIR Music Technology, Xpand!2 (<http://www.airmusictech.com/product/xpand2>)

13.2 Klangobjekte B1 und B2:

spektrum von Klangobjekt B1 (Violett). Ausgehend von B1 wurde B2 durch Bearbeitung von B1 erzeugt. Folgende Parameter wurden dabei manipuliert: das Frequenzspektrum (Abb.15), durch einen Tiefpassfilter (Abb. 16: 12 dB pro Oktave, bei 3100Hz) und Glockenfilter (Abb. 16: bei 1100 Hz, Gain: -7,75 dB, Q: 1) sowie die Tonhöhe durch einen Pitchshifter (Abb. 18: um 13 Halbtonschritte nach unten) und der virtuelle Klangraum wurde durch einen Halleffekt (Abb. 19) vergrößert. Das resultierende Frequenzspektrum von B2 ist in Abb. 17 dargestellt.

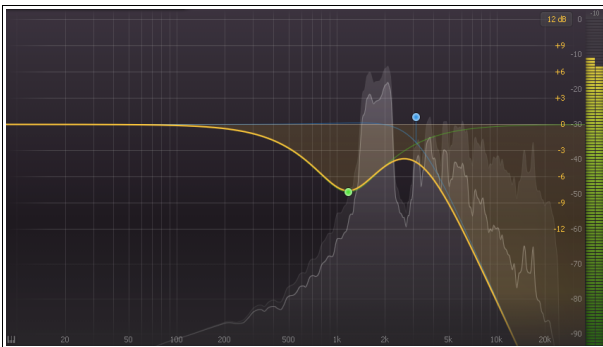


Abb. 16



Abb.17



Abb. 18

13.2 Klangobjekte B1 und B2:



Abb. 19

13.3 Klangobjekte C1 und C2:

Die Klangobjekte C1 und C2 wurden ebenfalls mit Hilfe des virtuellen Instruments Xpand!2 erzeugt. Wie bereits erwähnt wurde, verfügt die Anwendung über eine große Anzahl unterschiedlicher Samples. Unter anderem beinhaltet die Anwendung ein samplebasiertes Geräuschearchiv, auf das zur Produktion der Klangobjekte zurückgegriffen wurde. Das Frequenzspektrum von Klangobjekt C1 ist in Abb.20 (Violett) dargestellt. Klangobjekt C1 wurde mit einem Equalizer bearbeitet,

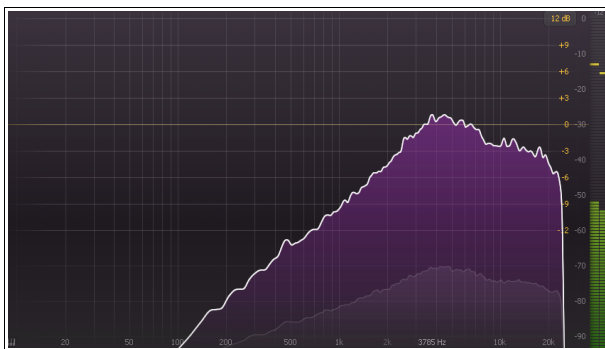


Abb. 20

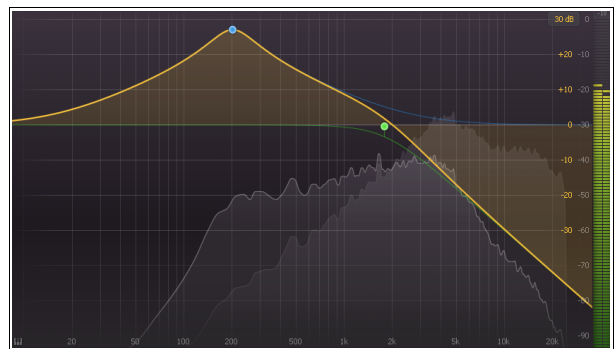


Abb. 21

außerdem wurde ein Halleffekt hinzugefügt. Durch diese Bearbeitungen ist Klangobjekt C2 entstanden. In Abb. 21 ist die entsprechende Filterkurve des Equalizers dargestellt: ein Tiefpassfilter (Abb.21: 12 dB pro Oktave bei 1700Hz) und ein Glockenfilter (Abb.21: bei 200Hz, Gain: 27 dB, Q: 0,5). Abb. 22 zeigt den resultierenden Frequenzgang bzw. das Frequenzspektrum von C2

13.3 Klangobjekte C1 und C2:

(Violett) und Abb. 23 die Einstellungen des Halleffekts. Es wurden hier die Parameter Klangfarbe und das Verhältnis von Diffus- und Direktschall bearbeitet.

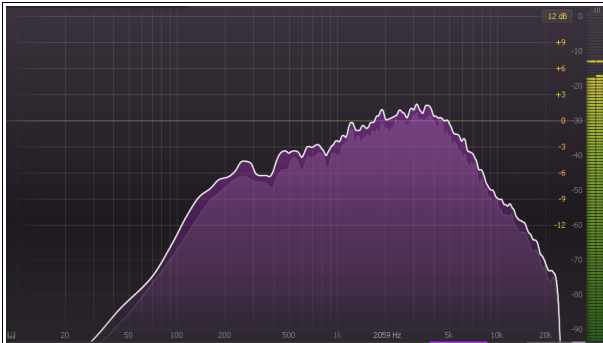


Abb. 22

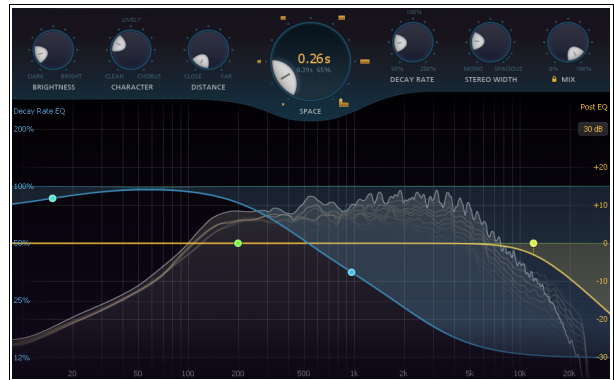


Abb. 23

13.4 Klangobjekte D1 und D2:

Auch die Klangobjekte D1 und D2 wurden mit dem virtuellen Instrument Xpand!2 erzeugt.

Das Frequenzspektrum von D1 ist in Abb. 24 (Violett) dargestellt. Zur Erstellung von D2 wurde D1

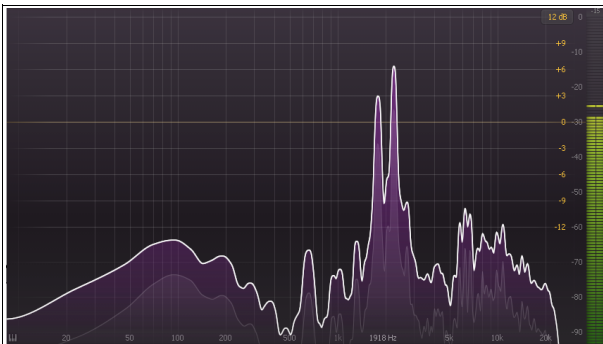


Abb.24



Abb. 25

in der Tonhöhe verändert (Pitchshift um 12 Ganztöne nach unten), mit einem Verzerrer bearbeitet und in seiner zeitlichen Entwicklung umgekehrt. D. h. D2 ist D1 rückwärts abgespielt und durch Bearbeitung mit Verzerrer und Pitchshifter verfremdet. Außerdem wurde D2 zusätzlich mit einem Halleffekt bearbeitet.

Die veränderten Parameter sind hier: Tonhöhe, Klangfarbe, zeitliche Struktur. Abb. 25 zeigt das Frequenzspektrum von Klangobjekt D2 (Violett). Abb. 26 stellt die Einstellungen des Verzerrers dar. Abb. 27 den Pitchshift und Abb. 28 die Einstellungen des Halleffekts.

13.4 Klangobjekte D1 und D2:



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28

13.5 Klangobjekte E1 und E2:

Die Klangobjekte E1 und E2 wurden ebenfalls mit Hilfe des virtuellen Instruments Xpand!2 erstellt. Ausgehend von einem dritten Klangobjekt, E0 wurden E1 und E2 erstellt. Das Frequenzspektrum von E0 ist in Abb. 29 (Violett) dargestellt. E0 wurde mit einem steilflankigen Hochpassfilter (30 dB pro Oktave, bei 1400Hz) und einem Glockenfilter (bei 8000Hz, Gain: 3,8 dB, Q: 1) bearbeitet und als E1 in die Studie aufgenommen. Die beiden Filterkurven sind in Abb. 30 zu sehen.



Abb. 29

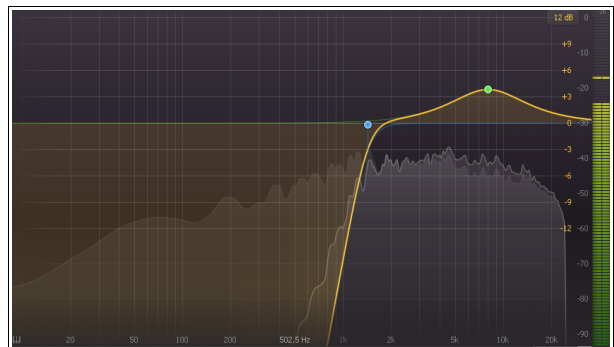


Abb.30

Das durch die Filterung resultierende Frequenzspektrum von E1 ist in Abb. 31 dargestellt.



Abb. 31

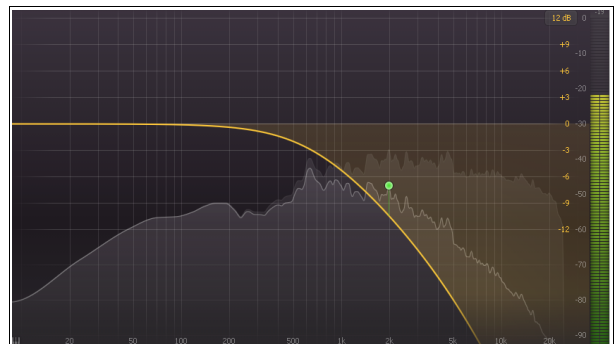


Abb. 32

Um Klangobjekt E2 zu erzeugen, wurde E0 mit einem Tiefpassfilter (12dB pro Oktave bei 1900Hz) bearbeitet. Der Kurvenverlauf des Filters ist in Abb. 32 zu sehen, das resultierende Frequenzspektrum von E2 ist in Abb. 33 (Violett) dargestellt. Um bei der Untersuchung der gestalterischen Merkmale in der Studie einen deutlicheren Unterschied zwischen E1 und E2 zu haben, wurden hier beide Klangobjekte durch Bearbeitung von E0 hergestellt. Das gleiche Prinzip wurde auch bei der Erstellung der Klangobjekte A1 und A2 aus einem weißen Rauschen angewandt. Bei den beiden sehr breitbandigen Signalen konnte dadurch eine deutlichere Differenz zwischen den Klängen hergestellt werden.

13.5 Klangobjekte E1 und E2:



Abb. 33

14. Verknüpfung der Klangobjekte mit Sequenzen

Zur Untersuchung der Wechselwirkung von Klang und Bild in Bezug auf die Bedeutung und die damit einhergehenden emotionalen Empfindung, wurden die Klangobjekte mit verschiedenen willkürlich ausgewählten Sequenzen verknüpft. Über eine randomisierte Bildersuche im Internet²¹⁰ wurden zunächst verschiedene Bilder, zufällig ausgewählt. Analog zu deren Bedeutung wurden dann Videoclips ebenfalls im Internet gesucht. D. h. das Bild eines Wasserfalls oder Hubschraubers wurde durch eine Bewegtbildsequenz die einen Wasserfall oder Hubschrauber zeigt ersetzt. Dabei wurde die vorhandene Tonspur durch die entsprechenden Klangobjekte ersetzt. Die audiovisuelle Montage wurde mit dem Programm DaVinci Resolve durchgeführt. Die entsprechenden Angaben zur jeweiligen Quelle sind dem Filmverzeichnis zu entnehmen.

15. Durchführung der Studie

Die Studie wurde durch die Befragung von insgesamt 48 Probanden durchgeführt. Dabei wurden die Klangobjekte, jeweils mit und ohne Bildsequenzen, in Form von Videoclips in das Umfrageformular zur anschließenden Bewertung eingebunden. Um die, der Befragung zugrunde liegende Methodik zu veranschaulichen, sind im Folgenden zwei Beispiele aufgeführt:

Beispiel 1 - Klangobjekt ohne Bild:

Ein Klang, ohne Bildbezug, wird von einer Mehrheit der Probanden z. B. als, *groß, massiv, bedrohlich* und *unangenehm* Empfundene.

Zu seiner Bedeutung werden Begriffe wie „*Erdbeben*“, „*Schwertransport*“, „*Vulkanausbruch*“, „*Weltuntergang*“, „*Armageddon*“ genannt.

Durch die Studie soll nun untersucht werden, ob und wenn ja welche gestalterischen Merkmale für diese Beschreibung entscheidend sind, wie sie im Einzelnen durch entsprechende Bearbeitung wirken, ob zwischen ihnen eine Abhängigkeit besteht und wie die resultierende Empfindung ge-

²¹⁰ <https://www.googlewatchblog.de/2006/09/zufallige-bilder-mit-googles-bildersuche/>

steuert werden kann. Vor allem Letzteres würde für die angewandte Tongestaltung wichtige Erkenntnisse liefern.

Beispiel 2 - Klangobjekt mit Bildbezug:

Wie bereits erwähnt, wird der Klang aus Beispiel 1 von einer Mehrheit der Probanden als *groß*, *massiv* und *bedrohlich* und *unangenehm* empfunden.

Nun setzt man diesen Klang nacheinander mit zwei willkürlich ausgesuchten Sequenzen in Verbindung, zum Beispiel mit den Abbildungen eines Raumschiffs, einer Blumenwiese im Sonnenschein, einem dunklen Tunnel, einem Messer, einem tanzenden Pärchen, einer Großstadt oder einer Nahaufnahme einer Glühbirne und führt die Befragung erneut durch.

Durch das Bild wird dem Klang entweder ein erklärender Kontext zu dessen Ursache gegeben, wodurch eine Synthese von Klangobjekt und visuellem Objekt zu einem audiovisuellen Objekt herbeigeführt werden und damit die Bedeutung des Klangs durch das Bild beeinflusst werden kann oder es entsteht eine audiovisuelle Dissonanz²¹¹. So wird ein Effekt bezeichnet, der auftritt, wenn ein diegetischer Widerspruch zwischen Bild und Klang vorliegt, z. B. wenn in einer Sequenz ein fahrendes Auto in einer Großstadt gezeigt wird und dazu das Knistern eines Feuers vor einer Waldatmosphäre zu hören ist. Tritt dieser Effekt auf, findet keine Synthese zwischen Klangobjekt und visuellem Objekt zu einem audiovisuellen Objekt statt und die kausale Verknüpfung zwischen Sehen und Hören ist gestört. Die Klangursache (Bedeutung erster Ordnung) kann nicht aus dem durch das Bild gegebenen Kontext erschlossen werden, Auswirkungen auf die emotionale Empfindung sind dabei nicht ausgeschlossen. Deshalb wird in der Studie untersucht, wie sich die Bedeutung des Klangs und die emotionale Empfindung unter dem Einfluss des Bildes zueinander verhalten.

²¹¹Vgl. Chion (2012), S.174.

16. Hypothesen zur Auswertung

Im Folgenden sind die acht möglichen Szenarien, welche bei der Auswertung der Studie auftreten könnten, ausgeführt. Diese sind die Grundlage für das aus der Studie resultierende Fazit der Auswertung:

Fall1: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändern sich **die metaphorische Gestalt** (dazu gehören: empfundene Größe, Textur, Anordnung im Raum, Größe des virtuellen Klangraums), **die emotionale Empfindung und die Bedeutung**.

Hier gilt es nun, durch die Auswertung der Ergebnisse zu erörtern welche Indikatoren (veränderte Parameter) in welchem Maße für die veränderten Empfindungen verantwortlich sind.

Fall2: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändert sich **nur die metaphorische Gestalt**, während die emotionale Empfindung und die Bedeutung unverändert bleiben.

Das würde bedeuten, dass die gestalterischen Merkmale keinen Einfluss auf die emotionale Empfindung und die Bedeutung hätten. Außerdem würde dies weiterhin bedeuten, dass ein spezifischer emotionaler Gehalt des Klangobjektes unabhängig von dessen gestalterischen Merkmalen existiert. Das Klangobjekt entfaltet seine emotionale Wirkung also durch seine enthaltene Information bzw. durch seine subjektive Bedeutung oder es erhält seine Bedeutung aufgrund der emotionalen Empfindung. Die Bedeutung des Klangs wird mit Hilfe des Bildbezugs weiter analysiert.

Fall3: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändert sich **ausschließlich die emotionale Empfindung**, während die metaphorische Gestalt und die Bedeutung unverändert bleiben. Das würde bedeuten, dass die gestalterischen Merkmale entscheidend für die emotionale Empfindung sind. Es gilt nun durch die Auswertung der Ergebnisse zu erörtern, welche Indikatoren (veränderte Parameter) auf die emotionale Empfindung in welchem Maße Einfluss nehmen.

Außerdem würde das bedeuten, dass die Manipulation der gestalterischen Merkmale keine Auswirkung auf die metaphorische Gestalt und die Bedeutung hätte und dass die emotionale Empfindung ebenfalls keinen Einfluss auf die Bedeutung und die Gestaltwahrnehmung nehmen

würde. Wie die Gestalt des Klangobjekt wahrgenommen wird, wäre also von seiner subjektiven Bedeutung und der enthaltenen Information abhängig. Die Gestaltung wäre demnach dem Einfluss der emotionalen Empfindung untergeordnet. Die Bedeutung des Klangs wird mit Hilfe des Bildbezugs weiter analysiert.

Fall4: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändert sich **nur die Bedeutung**, während die emotionale Empfindung und die metaphorische Gestalt unverändert bleiben.

Im Ergebnis heißt das, dass die gestalterischen Merkmale entscheidenden Einfluss auf die Bedeutung hätten, jedoch keinen Einfluss auf die emotionale Empfindung und die metaphorische Gestalt nehmen würden. Die Bedeutung hätte demnach keinen Einfluss auf die emotionale Empfindung und die metaphorische Gestalt.

Fall5: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändern sich **sowohl die metaphorische Gestalt als auch die emotionale Empfindung**, während die Bedeutung unverändert bleibt. Das würde bedeuten, dass die gestalterischen Merkmale keinen Einfluss auf die Bedeutung hätten, wohl aber auf die metaphorische Gestalt und die emotionale Empfindung.

Bei gleich bleibender Bedeutung könnte die Gestaltung (durch Manipulation der gestalterischen Merkmale) aber die emotionale Empfindung verändern und hätte ebenfalls Einfluss auf die metaphorische Gestalt. Die Bedeutung wäre demnach also unabhängig von metaphorischer Gestalt und emotionaler Empfindung mit dem Klangobjekt verbunden.

Fall6: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändern sich die **metaphorische Gestalt und die Bedeutung**, während die emotionale Empfindung unverändert bleibt.

Das würde bedeuten, dass die gestalterischen Merkmale keinen Einfluss auf die emotionale Empfindung nehmen würden, wohl aber für die metaphorische Gestalt und die Bedeutung ausschlaggebend wären. Bei gleich bleibender emotionaler Empfindung könnte die Gestaltung (durch Manipulation der gestalterischen Merkmale) aber Einfluss auf die metaphorische Gestalt und die Bedeutung nehmen. Die emotionale Empfindung wäre folglich unabhängig von metaphorischer Gestalt und Bedeutung mit dem Klangobjekt verbunden.

Fall7: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändern sich die **emotionale Empfindung und die Bedeutung**, während die metaphorische Gestalt unverändert bleibt.

Das würde bedeuten, dass die gestalterischen Merkmale keinen Einfluss auf die metaphorische Gestalt hätten, wohl aber für die emotionale Empfindung und die Bedeutung ausschlaggebend wären. Bei gleich bleibender metaphorischer Gestalt könnte die Gestaltung (durch Manipulation der gestalterischen Merkmale) jedoch Einfluss auf die emotionale Empfindung und die Bedeutung nehmen. Die Gestaltwahrnehmung wäre demnach unabhängig von emotionaler Empfindung und Bedeutung mit dem Klangobjekt verbunden.

Fall0: Durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale verändert sich **weder** die **metaphorische Gestalt, noch** die **emotionale Empfindung, noch** die **Bedeutung**.

Das würde bedeuten, dass entweder die Werkzeuge eines Sounddesigners nicht dazu taugen ein Klangobjekt entscheidend zu gestalten oder, dass die Gestaltung an sich, keine Auswirkungen auf die metaphorische Gestalt, die emotionale Empfindung oder die Bedeutung beim Rezipienten hätte.

Es wird vermutet, dass Fall 1 am häufigsten auftreten wird, weiter wird angenommen, dass Fall 0 überhaupt nicht auftreten wird.

17. Ergebnisse der Auswertung

Die Untersuchung der Ergebnisse der Studie zur auditiven Wahrnehmung wird durch das Vergleichen der einzelnen Befragungsinstanzen durchgeführt. So werden die Klangobjekte jeweils ohne Bildbezug miteinander verglichen um den Einfluss der Bearbeitung der gestalterischen Merkmale zu erörtern. Im weiteren Verlauf der Analyse werden die Klangobjekte jeweils ohne Bild mit dem selben Klangobjekt mit Bildbezug verglichen. Dadurch wird der Einfluss des Bildes auf die Bedeutung und die emotionale Empfindung ermittelt.

Die Analyse folgt dabei stets der gleichen Methodik. Durch die Vergleiche der Bewertungen der

einzelnen Parameter werden eventuelle Unterschiede in der Bewertung festgestellt und durch deskriptive Erörterung und dem Einbeziehen bisheriger in dieser Arbeit beschriebener Erkenntnisse, Aussagen und Hypothesen erklärt. Des Weiteren werden die bisher in dieser Arbeit aufgeführten Aussagen zur auditiven Wahrnehmung anhand der Ergebnisse diskutiert. Werden in der Analyse der Bewertungen einzelne Punkte nicht explizit aufgeführt, so konnte im betreffenden Vergleich dieser Punkte keine abweichende Bewertung festgestellt werden. Die in der Studie zur Untersuchung herangezogenen Punkte sind in Kapitel 12 (Aufbau und Konzeption) detailliert aufgeführt. Zur Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Auswertung sind die entsprechenden Datensätze, nach Klangobjekten sortiert, im Anhang beigefügt. Um Missverständnisse in der Beschreibung der einzelnen Untersuchungsgegenstände zu vermeiden, wird empfohlen zur Betrachtung der folgenden Ausführungen die entsprechenden Klangobjekte und Sequenzen auf dem beiliegenden Datenträger zu berücksichtigen. Die Benennung der einzelnen Klangobjekte und Sequenzen im Text entspricht der Benennung auf dem Datenträger.

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

In diesem Abschnitt, werden die Daten der empirischen Untersuchung zu den Klangobjekten A1 und A2 analysiert. Dabei werden sie je unabhängig vom Bild und in Verbindung mit dem Bild bzw. der Sequenzen betrachtet. Durch das Vergleichen der Angaben zu den jeweiligen Punkten werden entsprechende Rückschlüsse gezogen.

Vergleich von: A1 ohne Bild (= A1) mit A2 ohne Bild (= A2):

Gestalt: A1 wird als etwas *größer* und *flächiger* bewertet als A2. A2 wird als geringfügig *hohler* und als weniger *geschwungen* bewertet als A1.

Textur: A1 wird als deutlich *rauer* und *härter* bewertet als A2.

Position: A1 wird als deutlich weiter im Hintergrund als A2 bewertet.

Größe des virtuellen Klangraums: Die Werte sind sehr ähnlich, daher kann hier kein signifikanter

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

Unterschied festgestellt werden.

Bedeutung: Für die Bedeutung von A1 gibt es sehr viele Variationen bzw. unterschiedliche Beschreibungen. Lawine, Erdbeben und Donner werden am häufigsten genannt. A2 wird hauptsächlich als Luftzug und Wind identifiziert, dabei treten weniger Variationen als bei A1 auf.

Empfindung: A1 wird als *melancholischer* und *bedrohlicher* bewertet als A2. A2 wird als *angenehmer* und *ruhiger* bewertet als A1.

Nun zeigt dieser Vergleich, dass die Bearbeitung der gestalterischen Merkmale mit einem Equalizer (siehe Kapitel 13.1 Klangobjekte A1 und A2) hier nur leichten Einfluss auf die Gestalt, jedoch starken Einfluss auf die Textur und die wahrgenommene Position im Raum hat. Durch die starke Präsenz des tiefen Frequenzbereichs um ca. 70Hz bei A1 (siehe Kapitel 13.1, Abb. 10 u. 11) entsteht bei A1, das auf einem weißen Rauschen basiert, eine *raue, harte* Textur. Das gleiche weiße Rauschen, nach den Kriterien von A2 mit einem Tiefpassfilter (24 dB pro Oktave bei ca. 400Hz) bearbeitet (siehe Kapitel 13.1, Abb. 12 u. 13), bekommt dadurch eine *weichere* und *glattere* Textur. Im Ergebnis bedeutet das eine Abhängigkeit der Textur von der Klangfarbe.

Auffällig dabei ist vor allem der Einfluss der Klangfarbe auf die wahrgenommene Position des Klangs im Raum. Durch die Luftabsorption des Schalls werden in Abhängigkeit von Temperatur und Luftfeuchtigkeit vor allem hohe Frequenzen absorbiert. Dies führt mit zunehmender Entfernung zur Schallquelle zu einer Abnahme hoher Frequenzen, entfernte Klänge klingen daher dumpfer. Diese im Alltag eines jeden (gesunden) Menschen häufig auftretende Tatsache könnte eine Erklärung dafür sein, dass Klangobjekte mit vergleichsweise höheren Frequenzen eher im Vordergrund wahrgenommen werden, als tieffrequente Klangobjekte, d. h. Klangobjekte höherer Frequenzen sind präsenter (siehe dazu auch: Kapitel 1.5 Verortung von Hörereignissen). Ebenso auffällig ist ein Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen *Größe* und der *Flächigkeit* der Klangobjekte. A1 wird als *größer* und gleichzeitig als *flächiger* bewertet.

Die Bedeutungen bzw. die Angaben der Ursache des Klangs variieren stark, da dem Klang hier ein erklärender Kontext in Form von weiteren Klängen oder etwa eines Bildes fehlt. Damit kann die Ursache und die Bedeutung aufgrund der gegebenen Parameter nur vermutet werden (siehe dazu auch Kapitel 4.1 Das kausale (ursächliche) Hören).

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

Fazit:

Es bleibt festzuhalten, dass durch Bearbeitung der gestalterischen Merkmale, in diesem Fall durch Änderung der Klangfarbe, die empfundene *Größe* und damit zusammenhängend die *Flächigkeit* und vor allem die *Textur* und die *empfundene Entfernung* zum Klangobjekt beeinflusst werden kann. Außerdem kann durch die Bearbeitung der gestalterischen Merkmale die Bedeutung und somit die emotionale Reaktion auf den Klang beeinflusst werden. Hier ist festzustellen, dass ein Klangobjekt mit präsentem tieffrequentem Anteil in Verbindung mit einer *raueren* und *härteren* Textur eher als *bedrohlich*, *unangenehm* und *unruhig* empfunden wird als ein Klangobjekt mit präsentem Anteil höherer Frequenzen in Verbindung mit *glatterer* und *weicherer* Textur.

Vergleich zwischen: A1 ohne Bild (= A1) und A1 mit Sequenz 1 (= A1S1):

Bedeutung: Zur Bedeutung von A1S1 wurden häufig „Wind“ und „Turbine“ bzw. „Flugzeugturbine“ genannt. Auch „Flugzeugstart“ und „Turbinentriebwerk“ wurden genannt. Im Ergebnis wurde hierbei hauptsächlich mit Bezug auf das Bild geantwortet. Das Bild bietet hier also einen erklärenden Kontext zu Ursache und Bedeutung des Klangs, das Klangobjekt wurde demzufolge mit dem Bild zu einem audiovisuellen Objekt verbunden (siehe dazu auch: Kapitel 5.6 Das audiovisuelle Objekt).

Empfindung:

A1S1 wurde als deutlich weniger *melancholisch*, *ruhiger* und viel weniger *bedrohlich* empfunden als A1. Der erklärende Kontext, geschaffen durch das Bild, hat demnach deutlichen Einfluss auf die Bedeutung des Klangs und über diese auf die emotionale Empfindung. Durch die kausale Beziehung des Klangs zum Visuellen wird erklärt, woher der Klang stammt und was er bedeutet. Ist die Ursache gegeben, wird sie vom Subjekt hinsichtlich möglicher Gefahren und Risiken beurteilt und erfährt eine Einschätzung. Der Klang einer Flugzeugturbine ist zwar mächtig und kraftvoll, seine Bedeutung in diesem individuellen und durch das Bild gegebenen Kontext aber dennoch eher *harmlos*. Zumindest *harmloser*, als wenn die Ursache des Klangs nicht explizit erschlossen werden kann.

Fazit: Durch das Bild wird hier die Bedeutung des Klangs entscheidend beeinflusst. Dabei ist eine

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

Abhängigkeit der emotionalen Empfindung von der Bedeutung des Klangs festzustellen. Folglich wird sie vom Bild ebenfalls entscheidend beeinflusst. Es ist zu erkennen, dass die Intensität der emotionalen Empfindung in den Punkten: *melancholisch*, *ruhig* und *bedrohlich* weniger stark ausgeprägt ist, als beim Klangobjekt ohne Bildbezug. D. h. durch die Erklärung der Klangursache und dessen Bedeutung kann die emotionale Empfindung an Intensität verlieren.

Vergleich zwischen: A1 ohne Bild (= A1) und A1 mit Sequenz 2 (= A1S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung wird hier der Begriff „*Erdbeben*“ als häufigste Ursache genannt mit der Folge, dass die Bedeutung bzw. die Ursache durch den erklärenden Kontext des Bildes gewonnen werden konnte.

Es ist also eine Synthese aus Klangobjekt und visuellem Objekt zum audiovisuellen Objekt klar erkennbar. Die Ursache des Klangs wird vermeintlich im Bild erkannt, obwohl dort keinerlei Hinweise auf die Ursache, das „*Erdbeben*“, vorhanden sind. Hier handelt es sich um den klassischen Fall des Mehrwertes des Bildes durch den Klang (siehe dazu auch: Kapitel 5.6 Das audiovisuelle Objekt). Die Bedeutung des Klangs wurde ohne Bildbezug teilweise ebenfalls als „*Lawine*“, „*Erdrutsch*“ und „*Erdbeben*“ angegeben, allerdings konnte dort keine mehrheitliche Übereinstimmung dieser Angaben festgestellt werden. Durch die Verbindung mit dem Bild wurde die Vermutung einiger Probanden bestätigt und andere wurden entscheidend beeinflusst. Das Bild gibt hier offensichtlich eine Hilfestellung zur Interpretation des Klangs.

Empfindung: A1S2 wurde als weniger *unruhig*, etwas weniger *bedrohlich* und weniger *unangenehm* bewertet. Auch hier wurde der Klang als diegetischer Klang akzeptiert. Es ist jedoch festzustellen, dass durch die Erklärung der Klangursache und der durch das Bild gegebenen Bedeutung des Klangs im Vergleich zum Klang ohne Bildbezug eine *ruhigere* Reaktion auf den Klang erkennbar ist.

Fazit: Durch den erklärenden Kontext, das Bild, wird dem Klang eine Bedeutung gegeben. Die emotionale Empfindung nimmt in den Punkten: *unruhig*, *bedrohlich* und *unangenehm* im Vergleich

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

zum Klangobjekt ohne Bild ab. Folglich wirkt sich die Unklarheit über die Klangursache in diesen Punkten stärker aus, als die hier gegebene Bedeutung.

Vergleich zwischen: A1 mit Sequenz 1 (= A1S1) und A1 mit Sequenz 2 (= A1S2):

Bedeutung: In beiden Fällen hat der Kontext im weitesten Sinne mit Fliegen zu tun. A1S1 zeigt die Flugzeugturbine und einen Teil des Flügels eines Flugzeug welches gerade abhebt, gefilmt aus dem Fenster nach draußen. A1S2 ist eine Luftaufnahme der Stadt Minneapolis, die mit Hilfe einer Drohne gefilmt wurde. Obwohl bezüglich der Bedeutung von A1S2 auch „*Flugzeugturbine*“ und „*Wind*“ angegeben worden war, wurde von den Probanden jedoch mehrheitlich der Begriff „*Erdbeben*“ genannt. Durch die kausale Verknüpfung der Klänge mit ihrer scheinbaren Ursache, dem Erdbeben bzw. dem Flugzeugtriebwerk, wird im Vergleich zum Klang ohne Bildbezug in beiden Fällen eine unterschiedliche Bewertung der emotionalen Empfindung angegeben.

Empfindung:

Der Vergleich zwischen A1S1 und A1S2 in Bezug auf die Empfindung zeigt wieder eine Abhängigkeit der Bedeutung zu dieser: A1S2 (Erdbeben) wird als *melancholischer*, *unangenehmer*, deutlich *unruhiger* und *bedrohlicher* bewertet als A1S1 (Flugzeugturbine).

Wenn man bedenkt, welche Gefahren und Risiken mit einem Erdbeben zusammenhängen, ist dieses Verhalten durchaus nachvollziehbar. Zur Empfindung von A1S2 kann festgehalten werden, dass sie in den Punkten *melancholisch*, *unangenehm*, *unruhig* und *bedrohlich* zwar im Vergleich mit A1, also ohne Bildbezug, etwas weniger intensiv angegeben wurden, im Vergleich zwischen A1S2 und A1S1, dem audiovisuellen Objekt „*Flugzeugturbine*“, aber deutlich intensiver empfunden wurden.

Fazit:

In diesem Vergleich ist ein deutlicher Unterschied in der Bewertung der emotionalen Empfindung zu erkennen. Daher kann angenommen werden, dass durch die unterschiedliche Bedeutung auch hier ein wesentlicher Einfluss auf sie genommen wurde. In beiden Fällen konnte, im getrennten Vergleich zwischen den Klangobjekten ohne und mit Bildbezug, weniger intensive emotionale

Reaktionen auf Seiten des Klangobjektes mit Bildbezug erkannt werden.

Vergleich zwischen A2 ohne Bild (= A2) und A2 mit Sequenz 1 (= A2S1):

Bedeutung: Zur Bedeutung von A2S1 wird hauptsächlich „Meeresrauschen“, „brechende Wellen“ und „Meeresbrandung“ genannt. Aber auch „Wind“, „Sturm“ und „Windböe“ sind in bedeutender Anzahl vertreten. Nun kann der Wind sicherlich als Ursache für Wellen und damit auch für das Rauschen der Wellen an einer Brandung sein. Entscheidend ist aber auch hier wieder, dass der durch das Bild gegebene Kontext großen Einfluss auf die Bedeutung des Klangs hat, denn A2S1 zeigt genau das. Eine Brandung und recht kräftige, brechende Wellen, aufgenommen in Santa Cruz (Kalifornien). Es findet offensichtlich eine Synthese aus Bild und Klang zum audiovisuellen Objekt statt. Das entstandene audiovisuelle Objekt ist hier das Meer, dessen Wellen, verursacht durch Wind, als Ursache des Klangs verstanden werden. Der Klang wird als diegetisch verstanden.

Empfindung:

A2S1 wird als *melancholischer*, als *angenehmer*, als *ruhiger* und weniger *bedrohlich* bewertet.

Hier kann ebenfalls festgestellt werden, dass die Intensität der emotionalen Empfindung in den Punkten: *angenehm*, *unruhig* und *bedrohlich* durch die kausale Beziehung des Klangs zu seiner Ursache abnimmt. Im Zusammenhang mit *melancholisch* ist jedoch eine deutliche Verstärkung festzustellen. So hat das audiovisuelle Objekt „*Meer*“ bzw. „*rauschende Wellen*“ eine *angenehmere* aber gleichzeitig auch *melancholisere* Wirkung auf das Subjekt. Das könnte durch die archetypische Symbolik des Meeres erklärt werden. „Als Meer ist es [Wasser] machtvoll, abgründig, brutal, grenzenlos“²¹², steht also auch für Weite und Einsamkeit. (siehe dazu auch: Kapitel 8.2 Semantik höherer Ordnung, Zeichen und Symbole und Kapitel 10 Emotionalisierung).

Fazit:

Durch die Bedeutung wird die emotionale Empfindung beeinflusst. Durch die Bedeutung des Klangs bzw. des audiovisuellen Objektes und durch seine Symbolik kann Emotionen evoziert werden. Auch diese Feststellung impliziert die Steuerbarkeit der Bedeutung und somit der emo-

²¹²Vgl. Görne (2017), S.123.

tionalen Empfindung durch die Tongestaltung.

Vergleich zwischen A2 ohne Bild (= A2) und A2 mit Sequenz 2 (= A2S2):

Bedeutung: Für die Bedeutung von A2S2 wird auch hier das durch das Bild gegebene und im Kontext naheliegendste visuelle Objekt mit dem Klangobjekt verknüpft und am häufigsten genannt. „Düsenjet“, „Triebwerk“, „Flugzeug“ werden hauptsächlich genannt. Aber auch „Wind“ und „Luftwiderstand“ werden angegeben. Damit findet auch hier die Synthese von visuellem Objekt und Klangobjekt zum audiovisuellen Objekt statt und der Klang wird als diegetisch verstanden.

Empfindung:

A2S2 wird als weniger *unruhig*, *unangenehm* und etwas weniger *harmlos* als A2 bewertet. Durch die Erklärung der Ursache des Klangs, in diesem Fall das Flugzeug, zeigt sich auch hier eine weniger ausgeprägte *Unruhe* bei den Probanden. Ein Kampfjet ist dennoch nicht *harmlos*, wenn man bedenkt, welchem Zweck er dient.

Fazit:

Durch die Bedeutung des Klangs, die ihm durch das Bild gegeben wird, verändert sich die emotionale Empfindung. Sie ist auch hier im Vergleich zum Klangobjekt ohne Bildbezug in ihrer Intensität, bezogen auf die Vokabeln *unruhig*, *unangenehm* und *harmlos*, weniger stark ausgeprägt feststellbar.

Vergleich zwischen A2 mit Sequenz 1 (= A2S1) und A2 mit Sequenz 2 (=A2S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung werden für A2S1 hauptsächlich „Meeresrauschen“, „brechende Wellen“, „Meeresbrandung“, „Wind“, „Sturm“ und „Windböe“ genannt. Für A2S2 werden „Düsenjet“, „Triebwerk“, „Flugzeug“ und ebenfalls „Wind“ hauptsächlich angegeben.

Der Einfluss verschiedener visueller Sequenzen auf den Klang wurde im Vergleich mit dem

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

Klangobjekt jeweils ohne Bild untersucht. In diesem Vergleich werden in diesem Fall also zwei audiovisuelle Objekte mit unterschiedlicher Bedeutung verglichen.

Empfindung: A2S1 wird als *melancholischer, angenehmer, weniger bedrohlich, ruhiger und harmloser* bewertet.

Fazit: Die Bedeutung ist auch hier als entscheidender Faktor zur Beeinflussung der emotionalen Empfindung zu konstatieren. Die unterschiedliche Bewertung der angegebenen Adjektive zur Beschreibung der emotionalen Empfindung passen hier sehr deutlich zur jeweiligen Bedeutung, die durch die jeweiligen Sequenzen geschaffen wurde.

Das „Meeresrauschen“ wird als *ruhiger, angenehmer, weniger bedrohlich, melancholischer und harmloser* als der „Düsenjet“ wahrgenommen.

17.1.8 Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt A1 ohne Bild und A2 ohne Bild:

Durch die Bearbeitung der gestalterischen Merkmale ist es möglich, Klänge in Ihrer Gestalt, Textur und wahrgenommenen Position zu verändern. Außerdem kann durch die Bearbeitung auch die Bedeutung und somit die emotionale Empfindung auf Seiten des Rezipienten beeinflusst werden.

17.1.9 Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt A1 und A2 mit Bild:

Liegt eine Verschmelzung aus Bild und Klang zum audiovisuellen Objekt vor, wird dadurch die Klangursache als im Bild bzw. in der Handlung vorhanden, als diegetisch wahrgenommen. Die emotionale Empfindung konnte bei den audiovisuellen Objekten in den Punkten: *unruhig, unangenehm* und *bedrohlich* bzw. weniger *harmlos* stets als mit geringerer Intensität angegeben, bzw. als weniger stark ausgeprägt festgestellt werden. Daraus kann folgendes geschlossen werden: Der Klang erzeugt bei unklarer Klangursache und unklarer Bedeutung eher *Unbehagen*, als wenn diese gegeben ist. Es ist also anzunehmen, dass eine unklare Bedeutung und Ursache als emotionaler Verstärker dienen kann, wodurch die Aussage in Kapitel 10 (Emotionalisierung), dass durch Unklarheit über die Herkunft des Klangs (als diegetisch oder extradiegetisch) emotionale

17.1 Auswertung der Daten von Klangobjekt A1 und A2

Beeinflussung stattfindet, bestätigt wird. Außerdem kann durch die Symbolik der Bedeutung ebenfalls Emotion erzeugt werden (siehe dazu auch: Kapitel 8.1 Semantik höherer Ordnung, Zeichen und Symbole und Kapitel 10 Emotionalisierung). Dadurch wird sie für die bildbezogene Tongestaltung steuerbar.

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

In diesem Abschnitt, werden die Daten der empirischen Untersuchung zu den Klangobjekten B1 und B2 analysiert. Dabei werden sie je unabhängig vom Bild und in Verbindung mit dem Bild bzw. der Sequenzen betrachtet.

Vergleich zwischen B1 ohne Bild (= B1) und B2 ohne Bild (= B2):

Gestalt: B2 wird als deutlich *größer* als B1 und eindeutig als *flächig* bewertet. Bei B1 sind bei der Betrachtung der Bewertungen des Punktes *punktförmig/flächig* Extreme auf beiden Seiten, also deutlich *punktförmig* und deutlich *flächig*, festzustellen. Daraus ergibt sich ein mittlerer Wert, der intersubjektiv betrachtet einer weder/noch Aussage gleich kommt. Die starke Varianz ist wohl auf die Gestaltwahrnehmung zurückzuführen (siehe dazu auch: Kapitel 5.1 Figur, Grund und Feld). Während das gesamte Klangobjekt als eher *flächig* wahrgenommen werden kann, können einzelne Klangkomponenten hier auch *punktförmig* wahrgenommen werden. Je nachdem, was nach der Figur/ Grund - Unterscheidung im Aufmerksamkeitsfokus liegt und bewertet wird, zeigen sich in diesem Punkt sehr unterschiedliche Resultate. Im Punkt *massiv/hohl*, ist bei B1 ebenfalls ein mittlerer Wert zu erkennen, wobei hier eine Tendenz in Richtung *hohl* festgestellt werden kann. B2 wird eindeutig als *hohl* bewertet. Im Punkt *kantig/geschwungen* wird B1 deutlich als *kantig*, B2 deutlich als *geschwungen* bewertet.

Textur: Die Textur von B1 wird als eher *rau* und *hart* bewertet, bei B2 ist das Gegenteil, also eher *glatt* und *weich*, erkennbar.

Position: B1 wird eindeutig als im *Vordergrund* wahrgenommen, B2 hingegen eher im *Hintergrund*.

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

Größe des virtuellen Klangraumes: Auch hier kann ein deutlicher Unterschied festgestellt werden. Für B1 wird der virtuelle Klangraum deutlich als *klein* angegeben, für B2 ebenso deutlich als *groß*.

Bedeutung: B1 wird hauptsächlich als „*Quietschen*“, „*Kreischen*“ und „*Horrorfilmeffekt*“ beschrieben. Für B2 werden „*Wind*“, „*Geister*“, „*Sirene*“, „*Chor*“ und ebenfalls „*Horrorfilm*“ genannt. Bei beiden Klangobjekten (hier ohne Bildbezug), gibt es erhebliche Varianzen in der Erklärung der Ursache und der Bedeutung. Diese können auch in diesem Fall auf die Abwesenheit eines erklärenden Kontextes zurückzuführen werden.

Empfindung: B1 wurde als etwas *unruhiger* und etwas *bedrohlicher* bewertet als B2. Der größte Unterschied ist im Punkt *unangenehm* erkennbar. B1 wurde als deutlich *unangenehmer* empfunden als B2.

Zur Bearbeitung der gestalterischen Merkmale wurde in diesem Vergleich mit einem Equalizer (siehe Kapitel 13.2 Klangobjekte B1 und B2) zunächst vor allem die Klangfarbe verändert. Wie im Vergleich beider Frequenzspektren (Kapitel 13.2: Abb. 15 u. Abb. 17) erkennbar ist, wurde B2 im mittleren und hohen Frequenzbereich stark abgesenkt. Die dadurch geringere Präsenz von B2, äußert sich sehr deutlich in der wahrgenommenen Position. B2 rückt im Vergleich zu B1 stark in den *Hintergrund*. Es kann also festgestellt werden, dass die Klangfarbe Einfluss auf die wahrgenommene Entfernung eines Klangs hat (siehe dazu auch: Kapitel 1.5 Verortung von Hörereignissen). Durch das Hinzufügen eines Hallraumes, hier nur bei B2, wird dieser Effekt noch verstärkt, d. h. die wahrgenommene Entfernung kann über die Parameter Klangfarbe und dem Verhältnis von Diffus- und Direktschall gesteuert werden. Ebenso deutlich auffällig im Vergleich zwischen B1 und B2 ist der Unterschied der wahrgenommenen *Größe* der Klangobjekte. Auch hier ist wieder eine Verbindung zwischen den Punkten *empfundene Größe* und *punktförmig/flächig* erkennbar. Das als *größer* bewertete Objekt ist gleichzeitig auch als *flächiger* bewertet. Durch die Manipulation der Tonhöhe, B2 ist im Vergleich zu B1 um 13 Halbtöne nach unten gesetzt worden (siehe: Kapitel 13.2: Abb.18), ändert sich hier die *empfundene Größe*. Die Bewertung von B2 als *hohl* und *flächig* kann ebenfalls mit dem Verhältnis von Diffus- zu Direktschall erklärt werden. Durch das diffusere Schallfeld vergrößert sich also die wahrgenommene *Flächigkeit* bzw.

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

Punktförmigkeit des Klangobjektes. Ein Zusammenhang zwischen der *empfundene Größe* und der *Flächigkeit* konnte im Vergleich zwischen A1 und A2 bereits festgestellt werden. Hier wird dieser noch etwas deutlicher. Die empfundene *Flächigkeit* wächst hier mit der *empfundene Größe*. Auch die unterschiedliche Bewertung in Bezug auf die Punkte: *kantig/geschwungen* und die Textur kann durch die Klangfarbe und das diffusere Schallfeld erklärt werden. Durch den Halleffekt werden die metaphorischen *Kanten* von B2 gewissermaßen „aufgeweicht“ und „geglättet“. Außerdem spielt auch hier wieder die Präsenz eine Rolle. Wie im Vergleich zwischen A1 und A2 gezeigt werden konnte, werden sehr präsente Frequenzanteile eher als rau wahrgenommen als weniger präsente. B1 hat eine starke Präsenz in den oberen Mitten des hörbaren Frequenzspektrums, während B2 eher in den unteren Mitten bis mittleren Bereich am lautesten ist (siehe Kapitel 13.2: Abb. 15 u. Abb. 17). Beide Klangobjekte werden als *unangenehm* empfunden. Sehr wahrscheinlich liegt das an der nach westlichen musikalisch-kulturellen Werten eher dissonanten Beziehung der einzelnen Klangkomponenten zueinander. Die emotionale Empfindung ist demnach auch von einem kulturellen Code und von der Metakommunikation abhängig (siehe dazu auch: Kapitel 7.1 Metakommunikation). Unabhängig davon wird B1 als deutlich *unangenehmer* bewertet als B2. Die Dissonanzen (im musikalischen Sinne) bleiben in beiden Objekten erhalten. Dieser Unterschied kann ebenfalls über die Klangfarbe und die Textur erklärt werden. Eine *raue, harte* Textur, verbunden mit Präsenzen im empfindlichsten Abschnitt des Hörbereichs im Bereich von ca. 2000 Hz – 5000 Hz, wird also eher als *unangenehm* empfunden als eine *glatte, weiche* Textur in Verbindung mit Präsenzen im tieferen Frequenzbereich. Ein weiterer Einfluss auf die Empfindung ist hier durch die Bedeutung des Klangs erkennbar. Beide Klangobjekte werden mit dem Horrorfilm in Verbindung gebracht. Der dissonante und surreal anmutende Klang erzeugt offensichtlich ein *Unbehagen* beim Probanden und wird demnach als sehr *unangenehm* empfunden. Die Intensität der (*unangenehmen*) Empfindung lässt sich also über die Textur und die Klangfarbe und/oder durch einen entsprechenden Kontext steuern.

Fazit: Durch die Bearbeitung der Klangfarbe mit einem Equalizer und dem Verhältnis von Diffus- und Direktschall, durch den Einsatz von künstlichem Hall kann die Wahrnehmung der Position des Klangobjektes im Raum beeinflusst werden. Es ist festzustellen, dass ein Klangobjekt mit deutlichem Anteil hoher Frequenzen und ohne künstlichen Diffusschall als deutlich weiter im *Vorder-*

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

grund wahrgenommen wird als ein Klangobjekt mit deutlichem Anteil tieferer Frequenzen und künstlich hinzugefügtem Diffusschall. Die *empfundene Größe* wird durch die Tonhöhe beeinflusst. Das Klangobjekt mit der höheren Tonhöhe (B1) wird als *kleiner* bewertet. Das Klangobjekt mit der tieferen Tonhöhe (B2) als größer. Die *empfundene Größe* und der Punkt *punktförmig/flächig* sind auch hier als abhängig voneinander zu erkennen. Die Textur und der Punkt *kantig/geschwungen* kann ebenfalls durch die Klangfarbe und das Verhältnis von Diffusschall zu Direktschall beeinflusst werden. Die Empfindung wird hier entweder von der Bedeutung, von der Textur und Klangfarbe oder von beidem beeinflusst.

Vergleich zwischen B1 ohne Bild (= B1) und B1 mit Sequenz 1 (= B1S1):

Bedeutung: zur Bedeutung von B1S1 werden „Grillen zirpen“, „Insektenschwarm“, „Käfer“, „Ekel“, „Panik“ und „Horrorfilm“ genannt. Durch das Bild wird dem Klangobjekt auch hier ein Kontext geliefert, der von einer Mehrheit der Probanden akzeptiert wird. Die zur Bedeutung des Klangs genannten Schlagwörter wie „Ekel“, „Panik“ und „Horrorfilm“, lassen darauf schließen, dass hier keine Synthese zu einem audiovisuellen Objekt vorliegt. Die Klangursache wird hier nicht dem im Bild sichtbaren, visuellen Objekt (den Kakerlaken) zugeschrieben, sondern wird als extradiegetisch, als von außen hinzugefügt, verstanden. Auch der Verweis auf den Horrorfilm zeigt, dass solche Klänge als extradiegetische Stilmittel bekannt sind. Sie werden dort zur emotionalen Intensivierung eingesetzt. Andererseits wird der Klang von einigen Probanden auch mit dem gesehenen, dem „Insektenschwarm“ oder dem „Zirpen von Grillen“ und den „Käfern“ assoziiert. Das Bild lenkt die Bedeutung des Klangs also in eine bestimmte Richtung. Es ist hier jedoch nur als Indiz für eine mögliche Bedeutung des Klangs zu verstehen.

Empfindung: B1S1 wird als weniger *unruhig* bewertet. Durch das Bild erhält der Klang hier keine intersubjektiv zugängliche, exakte Bedeutung. Dennoch verändert sich hier intersubjektiv die Intensität im Punkt *unruhig*. Er wird als weniger intensiv bewertet. Seine Ursache ist nicht als „im Bild“ bestimmt worden und spielt in der filmischen Realität keine Rolle. D. h. durch die Bestim-

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

mung des Klangs als extradiegetisch wird sein Zweck erkannt. Wie auch in vorherigen Vergleichen gezeigt werden konnte, wirkt sich diese Bestimmung über die Herkunft des Klangs bzw. seines Zweckes auf die emotionale Empfindung in Form einer weniger intensiven *Unruhe* aus.

Fazit: Auch wenn keine Synthese zwischen Bild und Klang zum audiovisuellen Objekt vorliegt, wirkt sich das Bild auf dessen Bedeutung aus. Er wird hier als von außen nachträglich hinzugefügter Effekt verstanden, was sich auf die Bestimmung seines Zweckes und somit seiner Bedeutung auswirkt. Obwohl die Klangursache weiterhin im Verborgenen bleibt, nimmt die empfundene *Unruhe* in ihrer Intensität ab. Dennoch wird der Klang weiterhin als sehr *unangenehm* empfunden, was sich in Verbindung mit dem Bild in Form von „Ekel“ äußert.

Vergleich zwischen B1 ohne Bild (= B1) und B1 mit Sequenz 2 (= B1S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung (erster Ordnung) von B1S2 werden hier hauptsächlich genannt: „Drehmaschine“, „kreischen“ und „quietschen“ bzw. „quietschendes Metall“. Es wird also auch hier ganz klar Bezug auf den durch das Bild erklärten Kontext genommen. Die Klangursache wird dem visuellen Objekt (der Maschine), zugeschrieben und es ist hier eine Synthese zum audiovisuellen Objekt festzustellen.

Empfindung: B1S2 wird als weniger *unruhig*, deutlich weniger *bedrohlich*, deutlich weniger *erschrocken*, aber dennoch sehr *unangenehm* bewertet. Hier ist also eine Abhängigkeit der emotionalen Empfindung zur Bedeutung erkennbar. Die Empfindung wird von der Bedeutung beeinflusst. Eine Drehmaschine wirkt u. U. weniger bedrohlich als ein Horrorfilm. Auch kann die geringere *Unruhe* und die geringere Bewertung im Punkt *erschreckt* auf den Umstand zurückgeführt werden, dass durch das Bild ein erklärender Kontext zur Klangursache gegeben wird. Das Unbekannte evoziert stets Emotionen, die eher mit Vorsicht und der menschlichen Orientierungsreaktion einher gehen (siehe dazu auch: Kapitel 6 Aufmerksamkeit und Kapitel 10 Emotionalisierung).

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

Fazit: Das Bild wirkt sich hier entscheidend auf die Bedeutung des Klangs aus. Er wird als diegetisch verstanden. Eine entsprechende Bewertung der Intensität der emotionalen Empfindung ist ebenso erkennbar.

Vergleich zwischen B1 mit Sequenz 1 (= B1S1) und B1 mit Sequenz 2 (= B1S2):

Bedeutung: B1S1 wird hauptsächlich mit: „Zirpen von Grillen“, „Insektenschwarm“, „Käfer“, „Ekel“, „Panik“ und „Horrorfilm“ assoziiert, während für B1S2 mehrheitlich „Drehmaschine“, „kreischen“ und „quietschen“ bzw. „quietschendes Metall“ genannt werden. Im Fall von B1S1 wird der Klang als extradiegetisch, als nachträglich hinzugefügter Effekt (Bedeutung höherer Ordnung) verstanden, bei B1S2 findet die Verschmelzung von Klang und Bild zum audiovisuellen Objekt statt, d. h. hier wird der Klang als diegetisch verstanden. Schon aus dieser, individuell unterschiedlichen Erkenntnis zur Bedeutung und zum Zweck des Klangs je Klangobjekt mit Bildbezug, kann die unterschiedliche Bewertung der emotionalen Empfindung in diesem Vergleich erklärt werden.

Empfindung: B1S2 wird als deutlich weniger *unruhig*, *bedrohlich* und *erschrocken* bewertet. Durch die Erklärung der Bedeutung (erster und höherer Ordnung) des Klangs durch das Bild bei B1S2, nimmt die Intensität der oben genannten Punkte im Vergleich zu B1S1 deutlich ab. Vor allem für die Punkte: *bedrohlich* und *erschrocken* ist eine deutliche Reduktion der Intensität zu erkennen. Der Klang wird zwar weiterhin als sehr unangenehm bewertet, was seine Begründung in den gestalterischen Merkmalen und der Textur hat (siehe: Vergleich B1 und B2), er wird aber als deutlich weniger *bedrohlich* wahrgenommen. Seine Bedeutung erster Ordnung („Drehfräse“, „quietschendes Metall“) und der durch den Kontext gegebenen Bedeutung höherer Ordnung (es ist „nur“ eine Maschine, die hier so klingt) wirkt sich also auf die Intensität der empfundenen *Bedrohung* in abmindernder Form aus. In beiden Fällen ist auch hier wieder eine Abnahme der Intensität zumindest im Punkt *unruhig* im Vergleich zum Klangobjekt ohne Bildbezug zu erkennen.

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

Fazit: Durch unterschiedliche Kategorisierung des Klangs als diegetisch oder extradiegetisch verändert sich seine Bedeutung. Diegetische Klänge erhalten ihre Bedeutung (erster Ordnung) durch das visuelle Objekt und ihre Bedeutung höherer Ordnung durch den Kontext, z.B. die Narration, also die Handlung innerhalb der filmischen Realität. Ein Beispiel dazu am Geräusch des „Waffenklickens“ für Schusswaffen, das in fast jedem Mainstream-Actionfilm vorkommt. Eine Figur zieht eine Schusswaffe und es ist das typische „Klicken“ zu hören. Der Rezipient verbindet den Klang mit einer Schusswaffe (visuelles Objekt). Einmal etabliert, sagt dieser Klang dem Rezipienten auch ohne dass er die Waffe sieht, dass sie gerade gezogen/gespannt/zur Benutzung vorbereitet wurde. Der Klang deutet also auf eine Handlung innerhalb der filmischen Realität hin und seine Bedeutung ist „Schusswaffe wurde gezogen und ist bereit“. Was diese Handlung, die durch den Klang beschrieben wird, bedeutet, z. B. *wer* die Waffe gezogen hat, auf *wen* sie gerichtet wurde und *was* damit bezweckt wird (die Bedeutung höherer Ordnung des Klangs), erklärt der entsprechende Kontext. Extradiegetische Klänge (B1S1) erhalten ihre Bedeutung erster Ordnung durch Assoziation (Mückenschwirren, Käfer, Kakerlake) und/oder die Bestimmung ihres Zweckes (z. B. Filmmusik oder Soundeffekte). Sie ist dabei häufig nur eine Möglichkeit unter vielen. Ihre Bedeutung höherer Ordnung ist entsprechend abhängig von dieser Assoziation (Kakerlake) und ihrer entsprechenden Bedeutung höherer Ordnung bzw. des Bedeutungsgehaltes der entsprechenden Assoziation selbst (Kakerlaken sind ekelhaft), welche dann auf die emotionale Empfindung in diesem Fall als „*Ekel*“ wirkt. Die Assoziation wird dabei vom Bild beeinflusst. Weiterhin ist festzustellen, dass sich die Erklärung der Klangursache und damit seine jeweilige Bedeutung erster und höherer Ordnung (im Vergleich zum Klangobjekt ohne Bildbezug) auf eine Reduktion der Intensität der emotionalen Empfindung in den Punkten: *bedrohlich*, *erschreckt* und *unruhig* auswirkt. Wird die Klangursache selbst bzw. ihre Bedeutung höherer Ordnung, dabei als *harmlos* bewertet, sinkt damit auch die *Bedrohlichkeit* und die empfundene *Unruhe*.

Vergleich zwischen B2 ohne Bild (= B2) und B2 mit Sequenz 1 (= B2S1):

Bedeutung: Zur Bedeutung von B2S1 werden hauptsächlich „Wind“, „Geister“, „Schreie“ und „Horrorfilm“ genannt. Durch das Bild wird die Klangursache (Bedeutung erster Ordnung) in diesem Fall nicht erklärt. Daher besteht hier die Möglichkeit, den Klang als diegetisch oder als extradiegetisch zu begreifen. Die Assoziationen des Klangs mit dem „*Heulen des Windes*“, mit „*Geistern*“ oder „*Schreien*“, können hier auch durch das Bild entstanden sein und als diegetisch verstanden werden. Eine genaue Bestimmung ist aufgrund der großen Varianz der Angaben hier nicht möglich. Es kann hier also nicht genau differenziert werden, woher der Klang stammt, ob er als diegetisch oder extradiegetisch verstanden wird und ob eine Verschmelzung von Klang und Bild zum audiovisuellen Objekt vorliegt.

Empfindung: B2S1 wird als etwas weniger *unruhig* und weniger *erschrocken* bewertet. Die Bedeutung des Bildes, scheint hier in nur sehr geringem Maße mit der Bedeutung des Klangs zu korrespondieren und zudem ist kein intersubjektiv zugänglicher Kontext, gegeben durch das Bild, festzustellen, der dem Klang eine klare Bedeutung (erster Ordnung) geben würde. Daher sind auch in der Beschreibung der Klangursache und der Bedeutung (höherer Ordnung) keine wesentlichen Unterschiede auszumachen. Einige wenige Probanden beziehen sich zwar auf die visuelle Höhe und die dargestellte Höhle, der Großteil der Versuchspersonen scheint aber im Bild keine Hilfestellung zur Interpretation (Bedeutung höherer Ordnung) des Klangs zu finden. Die Aussagen sind daher sehr vielfältig und entsprechen eher den vorherigen Aussagen zu B2 ohne Bild.

Fazit: Die veränderte Bewertung der emotionalen Empfindung kann hier, aufgrund der hohen Varianzen, nicht auf die Bedeutung zurückgeführt werden. Es kann an dieser Stelle nur vermutet werden, dass durch das Bild bzw. dadurch, dass es überhaupt einen visuellen Bezug zum Klang gibt, dem betrachtenden Subjekt die latente Angst bzw. die Vorsicht vor dem Unbekannten etwas genommen wird. Möglicherweise gründet die *ruhigere* emotionalen Empfindung auch auf dem eher *ruhig* gehaltenen Bild. Welcher Faktor hier den ausschlaggebenden Einfluss auf die emotionale Empfindung hat, ist nicht allgemein zu beantworten.

Vergleich zwischen B2 ohne Bild (= B2) und B2 mit Sequenz 2 (= B2S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung werden hier unter anderem „*kreischen*“ und „*Schreie*“ (Bedeutung erster Ordnung) genannt. Damit wird hier Bezug auf den durch das Bild gegebenen Kontext genommen. Die Sequenz zeigt sehr unscharf und in Zeitlupe einen in Richtung des Betrachters laufenden Gepard in der Savanne. Ein paar Probanden nennen „*Gefahr*“, „*Hitze*“, „*Halluzination*“ und „*Fata Morgana*“ und beziehen sich damit, im Hinblick auf die Bedeutung (höherer Ordnung) des Klangs, ebenso auf das Bild. Ein allgemeiner Konsens ist jedoch nicht zu erkennen. Auch hier gibt es wieder zu viele unterschiedliche Assoziationen. Eine Synthese zum Klangobjekt findet auch hier nicht statt, denn die Angaben „*Gefahr*“ und „*Hitze*“ implizieren das Verständnis des Klangs als extradiegetisch, während die Angaben „*Halluzination*“ und „*Fata Morgana*“ auf entweder ebenso extradiegetisches oder sogar metadiegetisches Verständnis des Klangs hindeuten. Jedenfalls wird der Klang als nicht-diegetisch verstanden. Durch die große Varianz der Assoziationen und der Angaben zur Bedeutung (sowohl erster als auch höherer Ordnung) des Klangs kann hier nicht allgemein differenziert werden, durch *welche* Bedeutung die emotionale Empfindung beeinflusst wurde.

Empfindung: B2S2 wird als weniger *unruhig* und als weniger *erschrocken* bewertet. Auch hier kann wieder nur vermutet werden, dass durch das Bild bzw. dadurch, dass es überhaupt einen visuellen Bezug zum Klang gibt, dem betrachtenden Subjekt die *Unruhe*, das *Unbehagen* vor dem Unbekannten ein Stück weit genommen wird. Oder, dass das *ruhige* Bild an sich auf die emotionale Empfindung wirkt. Die genaue Ursache der veränderten emotionalen Empfindung kann auch hier nicht allgemein beantwortet werden.

Fazit: Die Bedeutung des Klangs wird hier nicht eindeutig von einem durch das Bild entstehenden Kontext erklärt. Welcher Faktor entscheidend für die emotionale Empfindung ist, kann auch hier nicht allgemein geklärt werden.

Vergleich zwischen B2 mit Sequenz 1 (= B2S1) und B2 mit Sequenz 2 (= B2S2):

Bedeutung: Während zur Bedeutung von B2S1 „Wind“, „Geister“, „Schreie“ und „Horrorfilm“ genannt werden, ist die Bedeutung von B2S2 hauptsächlich durch die Schlagworte „Gefahr“, „kreischen“ und „Schreie“ beschrieben. Es ist also eine Gemeinsamkeit der Bedeutung erster Ordnung (Schreie bzw. kreischen) erkennbar. Diese Beschreibungen wurden auch schon zu der Bedeutung des Klangobjektes ohne Bild (B2) genannt, d. h. das Bild hat in diesen Fällen geringeren Einfluss auf die Bedeutung (erster Ordnung), wie z. B. bei Klangobjekt A1 oder A2. Durch die Verknüpfung des Klangs mit verschiedenen Sequenzen konnte dort in allen Fällen ein erklärender Kontext geschaffen werden, der dann auch entscheidenden Einfluss auf die Bedeutung (erster und höherer Ordnung) und folglich auf die emotionale Empfindung hat. Hier jedoch kann in beiden Fällen keine Synthese des Klangobjekts und des visuellen Objekts zum audiovisuellen Objekt festgestellt werden, wodurch der Bedeutungsspielraum des Klangs sehr groß bleibt. In beiden Fällen konnte durch die vorherigen Vergleiche (zwischen B2 und B2S1 sowie B2 und B2S2) nicht exakt festgestellt werden, wodurch die emotionale Empfindung beeinflusst wurde.

Empfindung: Hier können keine aussagekräftigen Unterschiede festgestellt werden. Die Werte sind sehr ähnlich. Durch diesen Vergleich kann der entscheidende Faktor der Einflussnahme auf die emotionale Empfindung daher ebenfalls nicht geklärt werden.

Fazit: Erfolgt keine Synthese zwischen Klang und Bild zum audiovisuellen Objekt, liegt (zumindest in diesen Fällen feststellbar) keine intersubjektiv zugängliche Bedeutung (erster Ordnung) des Klangs vor. Ohne die kausale Verknüpfung des Klangs mit seiner Ursache kann seine Bedeutung (erster Ordnung) nur durch Mutmaßungen erschlossen werden. Die Sequenzen liefern keine entscheidende makroskopische Metakommunikation. Hier fehlt ein allgemein verständlicher Kontext. Folglich ist nicht zu klären, wodurch die emotionale Empfindung beeinflusst wird. Um hier zu einer allgemeinen Aussage zu kommen, müsste der Klang mit weiteren Bildern bzw. Sequenzen in Verbindung gebracht werden und durch erneutes Vergleichen der einzelnen Punkte entsprechende Rückschlüsse gezogen werden. Im Rahmen dieser Arbeit ist dies aus terminlichen Gründen zur

fristgerechten Abgabe jedoch leider nicht möglich.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt B1 ohne Bild und B2 ohne Bild:

Durch die Bearbeitung der Klangfarbe ist es möglich, die wahrgenommene Position des Klangobjekts im Raum zu beeinflussen. Ebenso kann durch den Einsatz von Halleffekten und vor allem durch die Kombination beider Methoden die wahrgenommene Position des Klangobjekts im Raum gesteuert werden. Durch die Bearbeitung der Tonhöhe kann die *empfundene Größe*, sowie die *Punktförmigkeit* bzw. *Flächigkeit* von Klangobjekten, gesteuert werden. Das bestätigt die Aussage, dass hohe Klänge mit kleinen Objekten und tiefe Klänge mit großen Objekten assoziiert werden (siehe dazu: Kapitel 1.4 Tonhöhe). Die Textur eines Klangs kann ebenfalls durch die Bearbeitung der Klangfarbe mit Hilfe eines Equalizers und durch den Einsatz von Hall gesteuert werden. Dabei verliert ein Klangobjekt seine *Rauigkeit* mit zunehmendem Anteil von Diffusschall oder dem Absenken der präsenten Frequenzbereiche. Auch hier kann durch Kombination beider Methoden ein stärkerer Einfluss genommen werden. In Analogie dazu nimmt die *Rauigkeit* des Klangobjektes bei starker Betonung der präsenten Frequenzbereiche und der Abwesenheit von zusätzlichem Diffusschall zu. Außerdem kann festgehalten werden, dass Klangobjekte mit sehr *rauer* Textur in Kombination mit präsentem Frequenzbereich, vor allem im empfindlichen Frequenzbereich des Gehörs bei ca.

2000 Hz – 5000 Hz, eher als *unangenehm* empfunden werden als Klangobjekte mit Präsenzen im tieferen oder höheren spektralen Hörbereich. Wie an den kurven gleicher Lautheit zu sehen ist, sind die Übergänge hier fließend (siehe dazu auch: Kapitel 1.2 Lautstärke, Abb. 2).

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt B1 mit Bild und B2 mit Bild:

Wird der Zweck des Klangs bzw. seine Bedeutung höherer Ordnung (z. B. als Effekt) erkannt, resultiert daraus eine geringere *Unruhe*, als wenn diese unklar ist. Wird die Klangursache (Bedeutung erster Ordnung) vermeintlich durch das Bild bestimmt, ist ebenfalls eine geringere *Unruhe* festzustellen. Auch wenn keine Synthese zwischen Bild und Klang zum audiovisuellen Objekt vorliegt, wirkt sich das Bild auf dessen Bedeutung (höherer Ordnung) aus. Unabhängig davon, ob ein Klang diegetisch ist oder nicht, wirkt er sich auf die emotionale Empfindung aus. Ein Grund warum Filmmusik oder Soundeffekte als solche funktionieren. In Verbindung mit Bild wirkt der Klang bisher stets weniger *unruhig*, denn dadurch wird entweder seine Bedeutung erster Ordnung, höherer Ordnungen oder auch beider entweder erklärt oder zumindest die Möglichkeit zur Erklärung der Bedeutung erster und/oder höherer Ordnung gegeben. Daraus kann man folgende Aussage schließen: Gibt das Bild dem betrachtenden Subjekt die *Möglichkeit* zur Erschließung der Bedeutung (unabhängig welcher Ordnung), kann unabhängig von dieser stets eine Reduktion der Intensität der *Unruhe* festgestellt werden. D. h. schon allein durch die Eingrenzung der Bedeutung des Klangs, dadurch, dass ihr eine Richtung gegeben wird, wirkt der Klang *beruhigender* als wenn der Bedeutungsspielraum unendlich groß ist. Die Eingrenzung der Bedeutung des Klangs geschieht durch den erklärenden Kontext, die makroskopische Metakommunikation (siehe dazu auch: Kapitel 7.1 Metakommunikation), im Falle dieser Untersuchungen also immer durch das Bild. Nun ist diese Erkenntnis für die bildbezogene Tongestaltung zunächst zwar weniger relevant, da dort immer ein Kontext und dadurch besagte *Möglichkeit* gegeben ist, für die Untersuchung der auditiven Wahrnehmung und dem Zusammenhang zwischen dem Hören und der emotionalen Wirkung von Klang allgemein aber von großer Bedeutung. Es ist eine Tendenz zu erkennen, die folgendes besagt: Mit der Größe des Bedeutungsspielraums steigt auch die empfundene *Unruhe*. Und das ist wiederum für die Tongestaltung allgemein, aber auch für die bildbezogene Tongestaltung entscheidend. Denn durch das „groß halten“ des Bedeutungsspielraums, z. B. über den Einsatz von „*surrealen*“ und „*verfremdeten Klängen*“, die Unmengen von Assoziationen aber (dadurch auch) keine exakte Bedeutungskonstitution zulassen, kann die emotionale Empfindung gesteuert werden. Ein Grund, warum solche Klänge in Horrorfilmen eingesetzt

17.2 Auswertung der Daten von Klangobjekt B1 und B2

werden. Dort ist die Erzeugung der „*inneren Unruhe*“ ausdrücklich erwünscht und letztendlich auch der Grund für die Rezeption überhaupt.

17.3 Auswertung der Daten von Klangobjekt C1 und C2

In diesem Abschnitt, werden die Daten der empirischen Untersuchung zu den Klangobjekten C1 und C2 analysiert. Dabei werden sie je unabhängig vom Bild und in Verbindung mit dem Bild bzw. der Sequenzen betrachtet.

Vergleich zwischen C1 ohne Bild (= C1) und C2 ohne Bild (= C2):

Gestalt: C2 wurde als etwas *kleiner*, weniger *flächig*, *hohler* und deutlich weniger *kantig* bewertet.

Textur: C2 wurde als *rauer* bewertet.

Position: C2 wurde als weiter im *Hintergrund* bewertet.

Größe des virtuellen Klangraumes: Wird bei beiden als eher *groß* bewertet. Es sind keine ausschlaggebenden Unterschiede erkennbar.

Bedeutung: Zur Bedeutung von C1 wird hauptsächlich „*Regen*“ genannt. Auch C2 wird hauptsächlich als „*Regen*“ beschrieben, aber auch „*Wasserkraftwerk*“, „*Regen im Auto*“ oder „*Regen auf Dach*“ und „*Fernseherrauschen*“ werden genannt.

Empfindung: C2 wird als deutlich weniger *angenehm* bzw. als *unangenehmer*, *unruhiger* und weniger *harmlos* bewertet.

Durch die Bearbeitung mit einem Equalizer (Tiefpassfilter mit 12 dB pro Oktave bei 1700Hz und ein Glockenfilter bei 200Hz, Gain: 27 dB, Q: 0,5, siehe Abb. 21) und durch das künstliche Hinzufügen von Diffusschall wurde hier die Klangfarbe und die wahrgenommene Position des Klangobjektes bearbeitet. Durch die Bearbeitung der Klangfarbe, wurde hier wieder die *empfundene Größe* und

17.3 Auswertung der Daten von Klangobjekt C1 und C2

Flächigkeit verändert. Der Zusammenhang dieser beiden Faktoren ist also auch hier erkennbar. Außerdem wurde durch die Bearbeitung mit EQ und Hall Einfluss auf die Punkte *massiv/hohl* und *kantig/geschwungen* genommen. Durch einen sehr kurzen Nachhall und einem unnatürlich großen Anteil an Diffusschall konnte hier die Konsistenz des Klangobjektes bearbeitet werden, sie wird dadurch *hohler*. Auch hier ist wieder festzustellen, dass durch das Hinzufügen von künstlichem Diffusschall die *Kantigkeit* abnimmt. Durch die starke Betonung bei ca. 200 Hz mit dem Glockenfilter wurde auch hier ein deutlicher Einfluss auf die Textur genommen. Wieder wird sie als deutlich *rauer* bewertet. Ebenso wurde die Position durch Bearbeitung der Klangfarbe bzw. das Absenken der hochfrequenten Anteile des Klangobjekts und der Veränderung des Diffus- und Direktschall-Verhältnisses als etwas weiter im *Hintergrund* und demzufolge als in einer größeren Entfernung wahrgenommen. Die Bedeutung konnte in diesem Fall durch die Bearbeitung insofern verändert werden, dass das Klangobjekt zwar noch immer überwiegend als „Regen“ beschrieben wurde, sich die räumlichen Verhältnisse aber geändert haben. So wurde C2 unter anderem als „Regen auf Autodach“, „Regen, gehört hinter einer Glasscheibe“, „Regen auf Hausdach“ genannt. Diese Beschreibung impliziert eine Dämpfung und eine gewisse räumliche Distanz zur Klangquelle. Die Bedeutung konnte also auch hier durch die Manipulation der gestalterischen Merkmale beeinflusst werden. Die veränderte Bewertung der emotionalen Empfindung kann ebenfalls durch die Bedeutung erklärt werden. Während C1 in den allermeisten Fällen sofort als „Regen“ beschrieben wird, gibt es bei C2 einen etwas größeren Bedeutungsspielraum. Für C2 wird zwar hauptsächlich ebenfalls „Regen“ angegeben, die genaue Ursache des Klangs kann aber nicht ohne weiteres benannt werden. „Regen trifft auf ...? “. Auf diese Unsicherheit ist die Bewertung im Hinblick auf die Empfindung als *unangenehmer*, *unruhiger* und weniger *harmlos* zurückzuführen. D. h. auch hier konnte durch die Bearbeitung der gestalterischen Merkmale die Bedeutung und damit die emotionale Empfindung des Rezipienten beeinflusst werden. Wie in der Analyse einiger vorheriger Vergleiche ist auch hier zu erkennen, dass sich eine Unklarheit über die Klangursache auf die emotionale Empfindung auswirkt. Es kann also auch hier eine Tendenz erkannt werden: Das *Unbehagen* des Subjekts steigt mit der Intransparenz der Klangursache.

Fazit: Durch die Bearbeitung der Klangfarbe und den Einsatz eines Halleffektes kann die *empfundene Größe*, die Konsistenz, definiert durch den Punkt *massiv/hohl*, die *Rauigkeit*, die

17.3 Auswertung der Daten von Klangobjekt C1 und C2

wahrgenommene Position des Klangobjektes und die Bedeutung, folglich die emotionale Empfindung, entscheidend beeinflusst werden. Durch Unklarheiten bezüglich der Klangursache wird die emotionale Empfindung entscheidend beeinflusst. Der Zusammenhang zwischen *empfundener Größe* und der *Flächigkeit* ist auch hier erkennbar.

Vergleich zwischen C1 ohne Bild (= C1) und C1 mit Sequenz 1 (= C1S1):

Bedeutung: Hier lassen sich keine Unterschiede feststellen. Die Bedeutung erster Ordnung („Regen“) ändert sich durch das Bild nicht. Sie wird von ihm bestätigt. Es findet eine Synthese von Klangobjekt und visuellem Objekt zum audiovisuellen Objekt statt und der Klang wird als diegetisch verstanden. Durch die Bestätigung der Assoziation des Klangs mit „Regen“ durch das Bild, ändert sich aber die emotionale Empfindung.

Empfindung: C1S1 wird als *melancholischer, angenehmer* bzw. weniger *unangenehm* und *ruhiger* bewertet.

Die Unsicherheit in Bezug auf die Klangursache wurde durch das Bild aufgehoben, was sich auch hier in der emotionalen Empfindung in den Punkten *angenehm* bzw. *unangenehm* und *ruhiger* zugunsten einer geringeren *Unruhe* zeigt. Außerdem tritt durch die tatsächliche, jetzt bestätigte Assoziation des Klangs mit „Regen“ (Bedeutung erster Ordnung), die Bedeutung höherer Ordnung und die Symbolik von Regen in den Fokus. Wie in Kapitel 8.2 (Semantik höherer Ordnung, Zeichen und Symbole) dargestellt wird, ist die Symbolik eine Form der Semantik höherer Ordnung. Die Symbolik von Regen kann als die „Verbildlichung und Verklanglichung von..emotionaler Überwältigung“²¹³ verstanden werden. Das würde den relativ hohen Wert der Bewertung der emotionalen Empfindung im Punkt: *melancholisch* begründen. Durch die Bestätigung der Assoziation durch das Bild, steigt diese Empfindung in ihrer Intensität leicht an.

Fazit: Die Symbolik bzw. die Bedeutung höherer Ordnung des Klangs wirkt auf die emotionale Empfindung. Durch Übereinstimmung der Assoziation des Klangs mit der Bedeutung des Bildes und der damit einhergehenden Übereinstimmung der Bedeutung und der Symbolik, wird die

²¹³ Görne (2017), S. 123.

emotionale Empfindung intensiviert.

Vergleich zwischen C1 ohne Bild (= C1) und C1 mit Sequenz 2 (= C1S2):

Bedeutung: Während für C1 mit großer Mehrheit „Regen“ genannt wird, ist bei C1S2 neben „Regen“, fast ebenso häufig „kleine Steinchen“, „Kieselsteine“ und „Steine“ angegeben.

Hier wird also zum Teil die Bedeutung (erster Ordnung) des Klangs bzw. seine Ursache aus dem Kontext, der durch das Bild gegeben wird, gewonnen, zum anderen Teil durch die bildunabhängige Assoziation bestimmt. Die mit C1 verknüpfte Sequenz zeigt in Zeitlupe einen Rennwagen, der durch ein Kiesbett fährt und die Steinchen „aufwirbelt“. Bei fast der Hälfte der Probanden wurde eine Verschmelzung des Klangs mit dem Bild angegeben. Der Klang wird demnach zum Teil als diegetisch und teilweise als extradiegetisch verstanden. D. h. fast die Hälfte der Probanden nehmen ein audiovisuelles Objekt bzw. mehrere audiovisuelle Objekte wahr, die andere Hälfte beobachtet eine audiovisuelle Dissonanz, einen diegetischen Widerspruch.

Empfindung: C1S2 wird als deutlich *unruhiger* bzw. weniger *ruhig*, als weniger *melancholisch* und deutlich weniger *angenehm* bewertet. Zur emotionalen Empfindung können jedoch recht eindeutige Angaben erfasst werden, die zu folgender These führt: Durch die audiovisuelle Dissonanz wird ebenfalls eine „*innere Unruhe*“ erzeugt. Es kann hier allerdings nicht genau differenziert werden welcher Teil der Probanden für die entsprechenden Angaben verantwortlich ist. Daher kann ebensowenig unterschieden werden, ob die allgemeine Unruhe auf die Bedeutung des Bildes, das eben solche zeigt, oder auf die audiovisuelle Dissonanz zurückgeführt werden kann. Wahrscheinlich ist eine Kombination aus beiden Einflüssen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird es weitere audiovisuelle Dissonanzen geben, anhand derer die hier ersichtliche Tendenz bestätigt oder widerlegt werden kann.

Fazit: Eine genaue Erörterung der Ursache der Angaben zur emotionalen Empfindung ist in diesem Vergleich nicht möglich. Die audiovisuelle Dissonanz wirkt möglicherweise *beunruhigend*.

Vergleich zwischen C1 mit Sequenz 1(= C1S1) und C1 mit Sequenz 2 (= C1S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung von C1S1 wird „Regen“ in deutlicher Mehrheit genannt. Zur Bedeutung von C1S2 teilen sich die Angaben in „Regen“ und fast genauso häufig „Kieselsteine“ bzw. „kleine Steinchen“. Die Bedeutung des Klangs wurde bei C1S1 im Vergleich zu C1, nicht unterschiedlich angegeben (für beide Klangobjekte wurde hauptsächlich „Regen“ genannt). Bei C1S2 konnte keine entscheidende Mehrheit festgestellt werden. Daher konnte für C1S2 die Ursache der entsprechenden emotionalen Empfindung nicht erörtert werden, was sich auch auf diesen Vergleich auswirkt.

Empfindung: C1S2 wird als deutlich *unruhiger* und weniger *angenehm* bewertet. C1S1 wird als deutlich *melancholischer* bewertet.

Die deutliche *Unruhe* bei C1S2 ist auch in diesem Vergleich gegeben. Hier kommt noch der deutliche Unterschied in der Bewertung des Punktes *melancholisch* hinzu. Die starke Intensität des Punktes *melancholisch* wurde im Vergleich zwischen C1 ohne Bild (C1) und C1 mit Sequenz 1 (C1S1) auf die Symbolik des „Regens“ zurückgeführt. Dieser Punkt wurde bei C1S2 aber mit ungleich geringerer Intensität bewertet, obwohl die Hälfte der Probanden noch immer „Regen“ zur Bedeutung angaben. Die logische Schlussfolgerung wäre also, dass der Wert bei C1S2 mindestens halb so hoch ausfallen müsste als bei C1. Dies kann jedoch nicht festgestellt werden. Die Tatsache bestätigt zum einen die Aussage, dass durch die Bestätigung der Assoziation des Klangs durch das entsprechende Bild, auch die entsprechende emotionale Empfindung intensiviert wird.

Zum andern wird die These, dass die audiovisuelle Dissonanz die emotionale Empfindung beeinflusst, bestätigt. Denn obwohl der zuvor als stark *melancholisch* bewertete Regen gehört wird, wird ihm im Fall der audiovisuellen Dissonanz nicht die gleiche Intensität zugeschrieben.

Fazit: Eine konvergente Symbolik in Bild und Klang wirkt als emotionaler Verstärker.

Die audiovisuelle Dissonanz hat Einfluss auf die emotionale Empfindung.

Vergleich zwischen C2 ohne Bild (= C2) und C2 mit Sequenz 1 (= C2S1):

Bedeutung: Während für C2 hauptsächlich „Regen“ bzw. „Regen im Auto“ oder „Regen hinter einer Glasscheibe gehört“ und „Regen auf Dach“ genannt wurde, ist für C1S2 der „Wasserfall“ in deutlicher Mehrheit angegeben. Es wird hier also ganz klar auf das Bild bezogen geantwortet, denn dort ist ein Wasserfall zu sehen. Es handelt sich hier also um die Verschmelzung, der Synthese, von Bild und Klang zum audiovisuellen Objekt: dem Wasserfall. Der Klang wird als diegetisch verstanden.

Empfindung: C2S1 wird als weniger *unruhig* und als deutlich *angenehmer* und *harmloser* bewertet.

Die Bedeutung (erster Ordnung) bzw. die Ursache des Klangs wird hier sehr entschieden aus dem vom Bild gegebenen Kontext gewonnen. Die veränderte Bewertung der emotionalen Empfindung kann auch hier wieder durch die Tatsache erklärt werden, dass sich ein gegebener Kontext und die Erklärung der Klangursache eher *beruhigend* auf das Subjekt auswirken, als eine unklare Beziehung zwischen dem Klang und seiner Ursache. Zur Bedeutung höherer Ordnung kann hier wieder die archetypische Symbolik des fließenden Wassers herangezogen werden: „Es ist Symbol für Veränderung ... [und] Wiedergeburt“, ²¹⁴ für den ewigen Kreislauf, des Lebens: „Wasser stirbt nie ... denn es fließt abwärts und verdunstet nach oben“ ²¹⁵ (und es „fließt“ in Form von Regen wieder abwärts). Auch hier liegt eine konvergente Symbolik in Klang und Bild vor und auch hier ist eine emotionale Intensivierung (weniger *unruhig*, deutlich *angenehmer* und *harmloser*) zu erkennen, die als *beruhigend* zusammengefasst werden kann.

Fazit: Eine Konvergenz ist hier auf allen Ebenen (Klangobjekt, visuelles Objekt, Bedeutung erster Ordnung, Bedeutung höherer Ordnung, Symbolik) zu erkennen. Daraus resultiert ein Maximum an emotionaler Empfindung (in diesem Fall: „*innere Ruhe*“).

²¹⁴ Vgl. Schafer (1977), S. 217.

²¹⁵ Vgl. Schafer (1977), S. 217.

Vergleich zwischen C2 ohne Bild (= C2) und C2 mit Sequenz 2 (= C2S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung von C2S2 wird mehrheitlich „Regen“ und vereinzelt auch „Regenwald“ angegeben.

Empfindung: C2S2 wird als *angenehmer* und weniger *unruhig* bewertet.

Die Bedeutung wird hier in beiden Fällen mehrheitlich als „Regen“ angegeben. Im Bild ist hier jedoch überhaupt kein Regen zu sehen. Daher liegt hier keine Verschmelzung von Bild und Klang zu einem audiovisuellen Objekt, sondern eine audiovisuelle Dissonanz vor. Interessant ist hier dennoch die als *angenehmer* und weniger *unruhig* bewertete emotionale Empfindung. Angesichts dieser Feststellung wird die These aus vorherigen Vergleichen, dass sich die audiovisuelle Dissonanz als *beunruhigend* auf das Subjekt auswirkt, hier widerlegt. Vielmehr scheint die audiovisuelle Dissonanz zwar nach der Definition Michel Chions hier gegeben zu sein (siehe dazu: Kapitel 15 Durchführung der Studie), die assoziative Bedeutung (Bedeutung erster Ordnung) des Klangs („Regen“) in Verbindung mit dem hier gegebenen Bild („Wald“), scheint sich jedoch auf der Bedeutungsebene für einige Probanden zu verbinden („Regenwald“, „Regen im Dschungel“, „Regen im Wald“). Ausgehend davon kann auch hier eine Bedeutung höherer Ordnung, der archetypischen Symbolik von Wasser und Wald (Lebensspendend, natürlicher Kreislauf, Fotosynthese) zur Erklärung der *beruhigenden* Wirkung (*angenehmer* und weniger *unruhig*) genutzt werden.

Fazit: Die These, dass durch audiovisuelle Dissonanzen ein Gefühl der *Unruhe* und *des Unbehagens* erzeugt wird, kann hier widerlegt werden, jedoch unter Berücksichtigung einer sinnhaften Verbindung auf Bedeutungsebene zwischen Klang und Bild. Im Ergebnis muss diese These muss dahingehend erweitert und expliziert werden. So ist die audiovisuelle Dissonanz nur dann als Ursache für *Unruhe* bzw. *Unbehagen* zu nennen, wenn unabhängig vom diegetischen Widerspruch auf Bedeutungsebene zwischen Klang und Bild keine Konvergenz festgestellt wird. Für diese Beziehung zwischen Klang und Bild soll hier der Begriff „semantische Dissonanz“ vorgeschlagen werden.

Vergleich zwischen C2 mit Sequenz 1 (= C2S1) und C2 mit Sequenz 2 (= C2S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung erster Ordnung von C2S1 wurde hauptsächlich der „*Wasserfall*“ genannt. Die Bedeutung erster Ordnung von C2S2 wurde hauptsächlich als „*Regen*“ und teilweise als „*Regenwald*“ beschrieben.

Eine Übereinstimmung in der archetypischen Symbolik (Bedeutung höherer Ordnung) beider Klänge ist also unter dem Begriff „*Wasser*“ gegeben. So ist es nicht überraschend, dass beide als sehr *angenehm*, *ruhig* und *harmlos* bewertet werden.

Empfindung: C2S1 wurde als *angenehmer* und *harmloser* beschrieben.

Wie im vorherigen Vergleich (C1 und C1S2) gezeigt wurde, ist für C1S2 eine Verbindung zwischen Bild und Klang auf der Bedeutungsebene höherer Ordnung zu erkennen. Aus dieser Verbindung (der Symbolik des Wassers und des Waldes), kann die unterschiedliche Bewertung der emotionalen Empfindung in diesem Vergleich erklärt werden. Zur Symbolik des Waldes gehört nämlich auch das Unbekannte und die Gefahr sich zu verirren. In Mythen und Märchen beherbergt der Wald so allerhand böse und unheimliche Kreaturen. Eine Symbolik die sich auch in zahlreichen Filmen wiederfindet (Blair Witch Project, The Lord of the Rings, Harry Potter-Reihe)²¹⁶.

Damit schwingt auch diese Symbolik in der Bedeutung des Waldes mit und zwar unter potentieller Auswirkung auf die emotionale Empfindung.

Fazit: Unterschiedliche Symbolik bzw. unterschiedliche Bedeutungen höherer Ordnung wirken, ihrer Bedeutung entsprechend, auf die emotionale Empfindung.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt C1 ohne Bild und C2 ohne Bild:

Durch die Bearbeitung von Klangobjekten mit Equalizer und dem Hinzufügen von zusätzlichem Diffusschall durch den Einsatz von Halleffekten, kann auch hier die Klangfarbe und die wahrgenommene Position des Klangobjekts gesteuert werden. Außerdem kann die Konsistenz,

²¹⁶ Vgl. Görne (2017), S. 127.

17.3 Auswertung der Daten von Klangobjekt C1 und C2

also die *Massivität* bzw. *Hohlheit* des Klangs durch das Verhältnis von Diffus- und Direktschall beeinflusst werden. Des Weiteren kann festgestellt werden, dass die Bedeutung (erster Ordnung) des Klangs, so lange sie nicht von einem erklärenden Kontext gegeben bzw. beeinflusst wird, ebenfalls von den gestalterischen Merkmalen abhängig ist und daher durch entsprechende Tongestaltung steuerbar wird. Damit einher geht dabei die Steuerung der emotionalen Empfindung, welche von der Bedeutung abhängt. Denn sobald die Bedeutung gegeben ist, kann damit auf die Klangursache geschlossen werden. Bleibt sie dem Subjekt verborgen, kann durch diese Unklarheit z. B. *Unbehagen* erzeugt werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt C1 mit Bild und C2 mit Bild:

Eine konvergente Symbolik in Bild und Klang wirkt als emotionaler Verstärker. Die Intensität der emotionalen Empfindung wächst mit der Konvergenz. D. h. je mehr die Attribute des untersuchten Gegenstandes (Klangobjekt, visuelles Objekt, Bedeutung erster Ordnung, Bedeutung höherer Ordnung, Symbolik) zueinander konvergieren, desto intensiver ist die daraus resultierende Emotion. Unterschiedliche Symbolik bzw. unterschiedliche Bedeutungen höherer Ordnung wirken, unterschiedlich (entsprechend ihres Bedeutungsgehalts) auf die emotionale Empfindung. Damit ist gemeint, dass aus jeder individuell unterschiedlichen Bedeutung eine individuell unterschiedliche Empfindung entsteht. Im Fall der archetypischen Symbolik ist die Bedeutung intersubjektiv zugänglich. Archetypen gründen auf dem kollektiv Unbewussten, das nach C. G. Jung in jedem Menschen von Geburt an vorhanden ist (siehe dazu auch: Kapitel 10 Emotionalisierung).

Die Divergenz der Bedeutung von Klang und Bild soll hier den Begriff „semantische Dissonanz“ erhalten.

17.4 Auswertung der Daten von Klangobjekt D1 und D2

In diesem Abschnitt, werden die Daten der empirischen Untersuchung zu den Klangobjekten D1 und D2 analysiert. Dabei werden sie je unabhängig vom Bild und in Verbindung mit dem Bild bzw. der Sequenzen betrachtet.

Vergleich zwischen D1 ohne Bild (= D1) und D2 ohne Bild (= D2):

Gestalt: D1 wird als eher *klein*, *punktförmig*, *hohl* und *geschwungen* bewertet. D2 wurde als eher *groß*, eher *flächig*, ebenfalls *hohl* aber deutlich *geschwungener* bewertet.

Textur: D1 wird als *hart* und *glatt* bewertet, D2 ebenfalls als *glatt* aber als sehr *weich*.

Position: D1 wird als deutlich im *Vordergrund* bewertet, D2 wird als etwas weiter im *Hintergrund* bewertet.

Größe des virtuellen Klangraums: Bei D1 wird er als eher *klein* angegeben, für D2 als *groß*.

Bedeutung: Zur assoziativen Bedeutung von D1 wird „Glocke“, „Klingel“, „Klangschale“, oder „Stimmgabel“ am häufigsten genannt. D2 wird auch mit den Begriffen „Glocke“ und „Klangschale“ assoziiert, jedoch werden auch „Werbung“, „UFO“ und „Außerirdische“ genannt. Es kann hier aufgrund der hohen Varianz kein allgemeiner Konsens festgestellt werden.

Empfindung: D1 wird als *unangenehm*, *erschrocken* und *harmlos* bewertet. D2 wird als *melancholisch*, deutlich *angenehmer*, viel weniger *erschrocken* und deutlich *harmloser* bewertet.

Durch die Bearbeitung der Tonhöhe mit einem Pitchshifter, D2 ist 12 Ganztöne tiefer als D1 (siehe Kapitel 13.4 Klangobjekte D1 und D2, Abb. 27), wurde auch hier die *empfundene Größe* und *Flächigkeit* entscheidend beeinflusst. Es ist wieder zu erkennen, dass das *größere* und *flächigere* Klangobjekt auch das mit der tieferen Tonhöhe ist. D1 hat einen starken Transienten (siehe: Kapitel 13.4: Abb. 24), der durch die zeitliche Invertierung des Klang bei D2 aufgelöst wurde (siehe Kapitel 13.4: Abb. 25). Dadurch wird D2 als deutlich *geschwungener* und *weicher* wahrgenommen. D. h. Klänge mit deutlichem Transienten werden eher als *hart* wahrgenommen, als Klänge mit schwächerer Ausprägung des Transienten. Folglich kann dadurch die Textur beeinflusst werden. Ebenso

17.4 Auswertung der Daten von Klangobjekt D1 und D2

wurde die Klangfarbe von D2 durch den Einsatz eines Verzerrers, wodurch zusätzliche Obertöne entstehen, bearbeitet (siehe Kapitel 13.4: Abb. 26). Auch dadurch wurde die Textur noch ein Stück mehr „aufgeweicht“. Durch den Einsatz eines Halleffektes wurde hier ebenso die Größe des virtuellen Klangraums und die Position des Klangobjekts beeinflusst. D. h. durch das Verhältnis von Diffus- und Direktschall können diese beiden Parameter auch hier gesteuert werden. Durch die zeitliche Invertierung und die Verzerrung wurde D2 gegenüber D1 zwar verfremdet, aber dennoch ist eine Verwandtschaft der beiden Klänge zu erkennen, die sich hier in der Beschreibung der assoziativen Bedeutung (erster Ordnung) als „Glocke“ und „Klangschale“ äußert. Dennoch gibt es zur Bedeutung von D2 eine große Varianz. Durch die Bearbeitung der gestalterischen Merkmale wurde also auch hier die Bedeutung entscheidend beeinflusst. Durch die Verfremdung des Klangs wurde zum Teil auch *Fremdes, Außerirdisches oder Unbekanntes* (UFO) angegeben. Also entsteht durch die entsprechende Bearbeitung des Klangs, durch die Verfremdung auch in der assoziativen Bedeutung eine gewisse *Fremdartigkeit*.

Die emotionale Empfindung wurde hier ebenfalls von den gestalterischen Merkmalen beeinflusst. Auch hier wurde der als *hart* empfundene Klang, zugleich als deutlich *unangenehm* bewertet. Ein Einfluss der Verfremdung des Klangs bzw. seiner *Fremdartigkeit* auf die emotionale Empfindung kann hier jedoch nicht im Sinne der bisherigen Aussagen, festgestellt werden. Durch die *weichere, geschwungener, größere, flächigere* metaphorische Gestalt wird der Klang trotz seiner Fremdartigkeit als *angenehm* und *harmlos* bewertet.

Fazit: Die *empfundene Größe* und hängt mit der Tonhöhe zusammen. Die Aussage zu dieser Abhängigkeit aus vorherigen Vergleichen wird damit auch in diesem Vergleich bestätigt (hohe Töne werden mit kleinen, tiefe Töne mit großen Objekten assoziiert). Die Stärke des Transienten eines Klangs bestimmt die empfundene *Härte*, d. h. der Einschwingvorgang ist maßgeblich für die wahrgenommene Textur. Durch Bearbeitung der Klangfarbe und durch den Einsatz von Hall, kann auch hier die Position und die empfundene Größe des Klangraums gesteuert werden. Ist die Bedeutung (erster Ordnung) eines Klangs nicht intersubjektiv zugänglich, wird sie von der klanglichen Gestalt beeinflusst.

Vergleich zwischen D1 ohne Bild (= D1) und D1 mit Sequenz 1 (= D1S1):

Bedeutung: Zur Bedeutung (erster Ordnung) von D1S1 wird ebenfalls „Glocke“, „Klingel“ und „Klangschale“ angegeben. Zwar wird von manchen Probanden auch Bezug auf das Bild genommen und „Hafenklingel“ oder „Schiffsglocke“ angegeben, die deutliche Mehrheit behält aber die Bedeutung von D1 auch in Verbindung mit der Sequenz bei. Es kann hier keine Synthese aus Klang und Bild zum audiovisuellen Objekt festgestellt werden. Der Klang wird also hauptsächlich als extradiegetisch verstanden und es ist eine audiovisuelle Dissonanz erkennbar.

Empfindung: D1S1 wird als *melancholischer* und *bedrohlicher* bzw. weniger *harmlos* bewertet.

Da sich die assoziative Bedeutung (erster Ordnung) hier nicht entscheidend verändert, muss angenommen werden, dass sich die unterschiedlichen Angaben zur emotionalen Empfindung auf das Bild zurückzuführen sind. Auch hier kann die Symbolik des Wassers bzw. des Meeres zur Erklärung herangezogen werden. Wie im Vergleich zwischen A2 und A2S1 kann das Meer als machtvoll, abgründig, brutal und grenzenlos, also auch als Metapher für Sehnsucht und Einsamkeit, verstanden werden. Dadurch kann die größere Intensität der Punkte *melancholisch* und *bedrohlich* erklärt werden.

Fazit: Liegt eine „semantische Dissonanz“ vor, kann die emotionale Empfindung auch durch die Bedeutung des Bildes entscheidend beeinflusst werden.

Vergleich zwischen D1 ohne Bild (= D1) und D1 mit Sequenz 2 (= D1S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung (erster Ordnung) für D1S2 wird hauptsächlich ebenfalls „Glocke“ „Stimmgabel“ und „Klangschale“ genannt. Auch hier wird von einigen Probanden auf das Bild bezogen geantwortet, so werden z. B. „Haustürklingel“ oder der „Gong einer Uhr“ genannt. Die deutliche Mehrheit behält jedoch die assoziative Bedeutung von D1 bei. Es ist daher auch hier keine Synthese zum audiovisuellen Objekt festzustellen und der Klang wird mehrheitlich als extra-

17.4 Auswertung der Daten von Klangobjekt D1 und D2

diegetisch verstanden. Ebenso kann auch hier, bis auf wenige Ausnahmen („*Haustürklingel*“, „*Gong einer Uhr*“) eine audiovisuelle Dissonanz konstatiert werden. Die Glocke ist vor allem in der westlichen, christlich geprägten Kultur, unter anderem als Symbol für Alarm und auch für Zeit zu verstehen²¹⁷. In Verbindung mit dem Bild einer Uhr, wird diese Symbolik gefördert, wodurch sich die Assoziation des Klangs „Glocke“ mit der Uhr bzw. der Zeit erklärt (Die Sequenz beginnt mit dem Bild einer Uhr). Für die deutliche Mehrheit der Probanden hat das Bild aber keinen entscheidenden Einfluss auf die Bedeutung.

Empfindung: D1S2 wird als weniger *unruhig*, deutlich *angenehmer* bzw. weniger *unangenehm* und *harmloser* bewertet. Dennoch wird der Bedeutungsspielraum durch das Bild im Vergleich zum Klang ohne Bildbezug eingeschränkt, was sich auch hier als Reduktion der Intensität auf den Punkt *unruhig* auswirkt. Gleichzeitig wird der Klang als *harmloser* bewertet. Es kann also auch hier festgehalten werden, dass die empfundene *Unruhe* durch eine „Verkleinerung“ des Bedeutungsspielraums sinkt.

Fazit: Ein eingeschränkter Bedeutungsspielraums wirkt sich im Hinblick auf die evozierte Emotion eher als *beruhigend* aus.

Vergleich zwischen D1 mit Sequenz 1 (= D1S1) und D1 mit Sequenz 2 (= D1S2):

Bedeutung: hier sind keine aussagekräftigen Unterschiede festzustellen. Die Bedeutung (erster Ordnung) des Klangs wird in beiden Fällen hauptsächlich als „*Glocke*“, „*Stimmgabel*“ und „*Klangschale*“ angegeben. Unterschiede sind hier also nur durch die jeweiligen Sequenzen vorhanden. In beiden Fällen findet keine Synthese zum audiovisuellen Objekt statt, die Klänge werden mehrheitlich als extradiegetisch verstanden und es liegen audiovisuelle Dissonanzen vor. Hier ist in beiden Fällen auch eine „semantische Dissonanz“ festzustellen, d. h. der Unterschied in der Intensität der emotionalen Empfindung kann hier nur in der Bedeutung der jeweiligen Bilder liegen.

²¹⁷ Vgl. Görne (2017), S. 133.

17.4 Auswertung der Daten von Klangobjekt D1 und D2

Empfindung: D1S2 wird als *angenehmer* bzw. weniger *unangenehm*, weniger *bedrohlich* und *ruhiger* bewertet. Die Symbolik des Meeres in D1S1 wirkt sich in Form gesteigerter Intensität auf den Punkt *bedrohlich* aus. Damit einher geht eine gesteigerte Empfindung der Punkte *unangenehm* und *unruhig*, wodurch der Unterschied im aktuellem Vergleich erklären kann.

Fazit: Das Bild hat im Falle der „semantischen Dissonanz“ einen stärkeren Einfluss auf die emotionale Empfindung, als der Klang. Denn der Klang ist auch in diesem Vergleich exakt der gleiche, nur das Bild wurde verändert, Und es ist dennoch eine unterschiedliche Bewertung der emotionalen Empfindung zu erkennen.

Vergleich zwischen D2 ohne Bild (= D2) und D2 mit Sequenz 1 (= D2S1):

Bedeutung: Zur assoziativen Bedeutung von D2S1 wurde hauptsächlich: „*Matrix*“, „*Internet*“, „*binärer Code*“, „*Berechnen von Daten*“, „*Digitales*“, „*Intro einer Sendung*“ und „*Science Fiction*“ genannt. Diese verschiedenen Angaben haben folglich eine Gemeinsamkeit, sie beziehen sich alle auf Technologie. Diese Assoziation mit Technologie kommt hier also ganz klar aus dem Bild, denn dort werden sich bewegende „*Einsen*“ und „*Nullen*“, also ein binärer Code dargestellt. Dieser ist gewissermaßen als Grund für den technischen Fortschritt unserer Zeit zu verstehen. In Verbindung mit dem fremdartigen Klang, wird hier demzufolge auch diesem eine neue Bedeutung zugeschrieben. Der visuelle Kontext schafft hier die Bedeutung des Klangs. Ob der Klang als diegetisch oder nicht-diegetisch verstanden wird, kann hier nicht klar unterschieden werden. Daher ist auch unklar, ob hier eine audiovisuelle Synthese oder Dissonanz vorliegt. Klar festzustellen ist jedoch, dass das Bild einen entscheidenden Hinweis zur Interpretation des Klangs liefert, dessen neue intersubjektive Bedeutung unter dem Begriff Technologie gefasst werden kann.

Empfindung: D2S1 wird als *unruhiger* bzw. weniger *ruhig*, deutlich weniger *angenehm*, deutlich weniger *euphorisch*, *bedrohlicher* bzw. weniger *harmlos* bewertet. Die unterschiedliche Bewertung der Intensität der emotionalen Empfindung, kann hier durch die Konvergenz der Bedeutung zwischen Ton und Klang erklärt werden. Beide werden als eher *fremdartig* verstanden. Außerdem wird die Empfindung durch die Unklarheit über die Klangursache noch verstärkt. Damit bestätigt

17.4 Auswertung der Daten von Klangobjekt D1 und D2

sich auch hier die Aussage, dass die „innere Unruhe“ mit der Unklarheit der Klangursache zunimmt, wobei die *Fremdartigkeit* von Klang und Bild diese noch zu verstärken scheinen.

Fazit: *Fremdartigkeit* wirkt in Verbindung mit unklarer Klangursache eher *beunruhigend*.

Vergleich zwischen D2 ohne Bild (= D2) und D2 mit Sequenz 2 (= D2S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung von D2S2 werden sehr viele verschiedene Assoziationen genannt. Die einzige erkennbare Gemeinsamkeit ist hier der „*Tunnel*“. Dieser wird vom Bild gegeben, denn das Bild zeigt tatsächlich ein Fahrzeug, das durch einen Tunnel fährt. So wird zur Bedeutung des Klangs unter anderem „Signal im Tunnel“, „Zug bzw. Zughupe im Tunnel“ genannt. Es kann jedoch nicht mehrheitlich eine einheitliche Bedeutung festgestellt werden. Es ist keine Synthese zum audiovisuellen Objekt zu erkennen und der Klang kann daher tendenziell eher als extradiegetisch verstanden werden. Das Bild ist hier also nicht in der Lage, eine klare Bedeutung des Klangs durch einen entsprechenden Kontext zu schaffen.

Empfindung: D2S2 wird als weniger *melancholisch*, als *unruhiger* bzw. weniger *ruhig*, als weniger *angenehm* bzw. *unangenehmer* und weniger *harmlos* bewertet. Hier kann die Bewertung der emotionalen Empfindung, tendenziell eher in Richtung *beunruhigend*, wieder durch die Unklarheiten in der Bedeutung des Klangs und seiner Herkunft erklärt werden. Außerdem bietet das Bild die Assoziation mit dem Tunnel an, welcher aufgrund seines Zweckes und seiner Morphologie auch immer mit Dunkelheit zusammenhängt. Nun ist mit der Dunkelheit auch immer eine gewisse Unklarheit (z. B. über die Umgebung und das Umfeld) gegeben, welche sich ebenfalls auf die emotionale Empfindung in Form von intensiverer *Unruhe* auswirken könnte. Durch den unklaren Zusammenhang des Bilds mit dem Klang auf kausaler und Bedeutungsebene kann auch Verwirrung erzeugt werden, die ebenfalls Einfluss auf die emotionale Empfindung haben könnte. Eine genaue Differenzierung zur Erörterung des ausschlaggebenden Faktors ist in diesem Vergleich allerdings nicht möglich. Festzuhalten ist hier aber wieder, dass Unklarheiten über Bedeutung, Klangursache und des Klangverständnisses als diegetisch oder nicht-diegetisch eher *beun-*

ruhigende Wirkung haben.

Fazit: Auch hier ist zu erkennen, dass Unklarheiten in der Bedeutung eher *beunruhigend* wirken, als wenn ein kausaler oder bedeutungsbekräftigender Zusammenhang zwischen Bild und Klang besteht.

Vergleich zwischen D2 mit Sequenz 1 (= D2S1) und D2 mit Sequenz 2 (= D2S2):

Bedeutung: Die Bedeutungen unterscheiden sich hier deutlich. Während für D2S1 Assoziationen genannt werden die unter dem Begriff Technologie zusammengefasst werden können, bleibt die Bedeutung von D2S2, bis auf die Gemeinsamkeit des „*Tunnels*“ eher unklar.

Empfindung: D2S2 wird als *unruhiger, bedrohlicher* und *unangenehmer* bzw. weniger *angenehm* bewertet. Es ist also auch in diesem Vergleich zu erkennen, dass Unklarheiten zwischen Bild und Klang auf kausaler und Bedeutungsebene eher zu *Beunruhigung* führen, als wenn diese Verhältnisse klar nachvollziehbar sind.

Fazit: Unklarheit auf kausaler Ebene und auf Bedeutungsebene zwischen Bild und Klang evoziert *Beunruhigung*.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt D1 ohne Bild und D2 ohne Bild:

Der Einschwingvorgang eines Klangs wirkt sich auf die Klangfarbe und damit auf die Textur aus. Damit wird die Aussage in Kapitel 1.3 (Klangfarbe, Identifikation und Textur) bestätigt. Stark betonte Transienten erzeugen eine empfundene *Härte*. Die Tonhöhe ist als entscheidender Faktor für die *empfundene Größe* des Klangs festzustellen. Durch Verfremdung von Klängen, z. B. mit im Vergleich zwischen D1 und D2 dargestellten Methoden, kann der Bedeutungsspielraum des Klangs

„vergrößert“ werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt D1 mit Bild und D2 mit Bild:

Unklarheit auf kausaler und Bedeutungsebene zwischen Bild und Klang evoziert eher *Beunruhigung*, als wenn ein kausaler oder bedeutungsbekräftigender Zusammenhang zwischen Bild und Klang besteht. *Fremdartigkeit* in Bild und/oder Klang wirkt in Verbindung mit unklarer Klangursache, meist Bedingung der *Fremdartigkeit*, ebenso eher *Beunruhigend*.

Liegt eine „semantische Dissonanz“ vor, kann die emotionale Empfindung, sowohl von der Bedeutung des Klangs als auch durch die Bedeutung des Bildes, beeinflusst werden. Das Bild hat im Falle der „semantischen Dissonanz“ stärkeren Einfluss auf die emotionale Empfindung als der Klang.

17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2

In diesem Abschnitt, werden die Daten der empirischen Untersuchung zu den Klangobjekten E1 und E2 analysiert. Dabei werden sie jeweils unabhängig vom Bild und in Verbindung mit dem Bild bzw. der Sequenzen betrachtet.

Vergleich zwischen E1 ohne Bild (= E1) und E2 ohne Bild (= E2):

Gestalt: E1 wird als *klein*, eher *punktförmig*, als *massiv* und sehr *kantig* bewertet.

E2 wird als *groß*, eher *flächig* bzw. im Vergleich mit E1 als deutlich *flächiger*, ebenfalls als *massiv*, im Vergleich deutlich weniger *massiv* und als *kantig*, im Vergleich ebenfalls weniger *kantig* bewertet.

Textur: Beide Klangobjekte werden als sehr *rau* bewertet. E1 ist etwas *rauer*. Ebenso werden beide Klangobjekte als *hart* bewertet, wobei auch in diesem Punkt E1 als etwas *härter* charakterisiert

17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2

wurde.

Position: E1 wird als deutlich im *Vordergrund* bewertet. E2 zwar auch eher im *Vordergrund*, im Vergleich aber etwas weiter im *Hintergrund* als E1.

Größe des virtuellen Klangraums: Der Klangraum von E1 wird mit einem mittleren Wert, jedoch etwas mehr in Richtung *klein* bewertet. Für E2 wird der Klangraum deutlich als *groß* bewertet.

Bedeutung: Zur Bedeutung (erster Ordnung) von E1 wird hauptsächlich genannt: „*elektrische Heckenschere*“, „*Rasierapparat*“ bzw. „*Haarschneidemaschine*“ und „*Bohrmaschine*“.

Für E2 werden: „*Hubschrauber*“, „*Propeller*“ bzw. „*Flugzeugmotor*“ und „*Motor*“ angegeben.

Empfindung: E1 wird als sehr *unruhig*, sehr *unangenehm* und etwas *bedrohlich* und *erschrocken* bewertet. E2 wird als weniger *unruhig*, als deutlich *angenehmer*, aber etwas *bedrohlicher* und weniger *erschrocken* bewertet.

Um einen größeren Unterschied zwischen den beiden Klangobjekten zu erhalten, wurden die Klangobjekte E1 und E2 aus einem dritten Klangobjekt E0 durch unterschiedliche Bearbeitung der gestalterischen Merkmale hergestellt. Wie auch A1 und A2 aus einem weißen Rauschen hergestellt wurden, konnte bei den sehr breitbandigen Klängen dadurch größere Unterschiede erreicht werden. E1 wurde durch Bearbeitung mit einem Equalizer (Tiefpassfilter, 30 dB pro Oktave, bei 1400Hz) und einem Glockenfilter (bei 8000 Hz, Gain: 3,8 dB, Q: 1) erstellt (siehe: Kapitel 13.5: Abb. 30). E2 wurde ebenfalls mit einem Equalizer (Tiefpassfilter 12 dB pro Oktave bei 1900 Hz) generiert (siehe: Kapitel 13.5: Abb. 32). Hier wurde also nur mit einem EQ gearbeitet und daher nur die Klangfarbe verändert. Bei sehr breitbandigen „geräuschhaften“ Klängen wie diesem (E1 und E2), oder dem weißen Rauschen bei A1 und A2 ändert sich durch die Bearbeitung mit einem Equalizer auch die *empfundene Größe* und *Flächigkeit*, welche nachweislich von der Tonhöhe abhängt. D. h. also, dass durch Bearbeitung mit einem Equalizer bei sehr „geräuschhaften“ Klängen, also Klängen mit nicht-harmonischen Frequenzverhältnissen, auch die „Tonhöhe“ oder etwas, das der Tonhöhe entspricht (die Tonhöhe ist in Bezug auf Geräusche nicht exakt definiert) bearbeitet werden kann. Ebenso wird durch den aktuellen Vergleich sehr deutlich, dass die Konsistenz (*massiv/hohl*) und die *Kantigkeit* ebenfalls von der Klangfarbe abhängig sind. Durch die starke Präsenz im höheren Bereich des hörbaren Frequenzspektrums, erzeugt durch den Glockenfilter und dem gleichzeitigen Absenken aller Frequenzen unterhalb von 1400 Hz, wurde bei E1 eine sehr *raue*, *harte* Textur

17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2

erzeugt. Ebenso wird die *Kantigkeit* dadurch erhöht. E1 hat seine Präsenz bei ca. 4800 Hz (siehe: Kapitel 13.5 Klangobjekte E1 und E2, Abb. 31). Die Textur von E2 ist im Vergleich dazu etwas *weicher* und weniger *rau*. E2 hat seine Präsenz deutlich tiefer, nämlich bei ca. 650 Hz (siehe: Kapitel 13.5 Klangobjekte E1 und E2, Abb. 33). Es kann also festgestellt werden, dass Klänge mit Präsenzen (den lautesten Frequenzen) im höheren, empfindlichen Hörbereich in Verbindung mit *harter* Textur als sehr *unangenehm* empfunden werden. Liegen die Präsenzen tiefer, im weniger empfindlichen Hörbereich, werden sie deutlich weniger *unangenehm* empfunden. Da die Klangobjekte in ihrer Lautheit normalisiert wurden, demzufolge subjektiv alle gleich laut sind, kann diese Feststellung als unabhängig von der frequenzabhängigen Lautstärke betrachtet werden.

Auch dieser Vergleich zeigt wieder, dass die wahrgenommene Position im *Vorder-* oder *Hintergrund* ebenfalls auf die Präsenzen des Klangobjektes zurückgeführt werden kann. Das Klangobjekt mit dem präsenten Frequenzanteil im empfindlichen Hörbereich wird als deutlich weiter im *Vordergrund* wahrgenommen (siehe dazu auch: Kapitel 17.1 Vergleich zwischen A1 und A2 sowie Kapitel 17.2 Vergleich zwischen B1 und B2). Die unterschiedliche Bewertung zur empfundenen Größe des virtuellen Klangraums ist in diesen aktuellen Vergleich besonders interessant: Bisher wurde ein größerer virtueller Klangraum, stets in Verbindung mit künstlichem Diffusschall, durch den Einsatz von Halleffekten, festgestellt. Hier wurde kein zusätzlicher Diffusschall hinzugefügt, der Klangraum ist aber dennoch als deutlich *größer* angegeben worden. Die einzige Erklärung dafür ist, dass die empfundene Größe des Klangraums, parallelen zur empfundenen Größe des Klangobjektes aufweist. Das als *größer* wahrgenommene Objekt wird als in einem *größeren* Raum klingend wahrgenommen. Die Konsequenz für die Tongestaltung wäre, dass tieffrequente Klänge weniger Hall bzw. Diffusschallanteil benötigen, um eine äquivalente virtuelle Raumgröße zu suggerieren, als höherfrequente Klänge (Ein Grund warum ein Low-Cut im Effekt-Send u. U. Sinn machen kann).

Die assoziative Bedeutungen der Klangobjekte E1 und E2 weisen eine Gemeinsamkeit auf. Sie werden alle auf technische, mechanische Ursachen zurückgeführt. Durch die starke Periodizität und den reputativen Charakter, durch die sich ständig wiederholenden Transienten des Klangs, wird hier auf eine unnatürliche, maschinell-mechanische Klangursache geschlossen. Unterschieden wurde dann im weitesten Sinne die Größe der Maschinen (E1: Rasierapparat, Heckenschere, E2: Hubschrauber) Bei der emotionalen Empfindung ist im Punkt *bedrohlich/harmlos* eine Tendenz

17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2

erkennbar. Klangobjekte, die als *größer* empfunden werden, sind gleichzeitig auch bedrohlicher, so lange die Klangursache (Bedeutung erster Ordnung) bzw. die Bedeutung höherer Ordnung nicht durch einen erklärenden Kontext gegeben wird. Die emotionale Empfindung ist dadurch auch in diesem Punkt steuerbar.

Fazit: Klänge mit Präsenzen im empfindlichen Teil des Hörbereich werden in Verbindung mit *harter*, *rauer* Textur und *Kantigkeit* eher als *unangenehm* empfunden, wie Klänge mit Präsenzen in weniger empfindlichen spektralen Abschnitten des Hörbereichs. Der empfundene virtuelle Klangraum ist außer vom Diffus- und Direktschallverhältnis auch von der *empfundenen Größe* des Klangobjekts abhängig. Je *größer* die *empfundene Größe* des Klangobjekts, desto *größer* wird auch der virtuelle Klangraum wahrgenommen. Die emotionale Empfindung kann durch die gestalterischen Merkmale beeinflusst werden. Vor allem wenn kein erklärender Kontext gegeben ist, können durch die Gestaltung entsprechende Emotionen erzeugt werden.

Vergleich zwischen E1 ohne Bild (= E1) und E1 mit Sequenz 1 (= E1S1):

Bedeutung: Zur Bedeutung von E1S1 wird hauptsächlich „Motor“ „Motorrad“ und „Motocross“ angegeben. Damit findet hier eine Synthese von Klangobjekt und visuellem Objekt zu audiovisuellem Objekt statt. Der Klang wird als diegetisch verstanden.

Empfindung: E1S1 wird als weniger *unruhig* und weniger *unangenehm*, weniger *bedrohlich* und weniger *erschrocken* bewertet. Durch die Erklärung der Klangursache ist auch hier eine Reduktion der Intensität der *Unruhe* und *Bedrohlichkeit* zu erkennen.

Fazit: Die kausale Verknüpfung des Klangs mit dem Bild senkt die empfundene *Unruhe*.

Vergleich zwischen E1 ohne Bild (= E1) und E1 mit Sequenz 2 (= E1S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung von E1S2 wird mehrheitlich „Rasierer“ und „Heckenschere“ angeführt. Ein nicht zu vernachlässigender Teil der Probanden gab zur Bedeutung von E1S2 aber „alte Film-

17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2

kamera“ an. Die Bedeutung kann hier also nicht eindeutig durch das Bild gegeben werden. Der Klang wird jedoch entschieden als nicht-diegetisch verstanden. Diegetisch wäre hier z. B. der Klang der zerbrechenden Glasscheibe, nicht aber die Filmkamera, welche die Handlung aufzeichnet. Es sei denn, die Aufzeichnung der Handlung ist innerhalb der filmischen Realität wiederum als filmische Realität zu verstehen. Nun wird durch das Bild ein erklärender Kontext geliefert und im Falle der assoziativen Bedeutung des Klangs als „*Filmkamera*“ kann das auf die links unten stehende Schrift (Frames pro Sekunde) im Bild zurückgeführt werden. Die Bedeutung der Schrift verweist auf den Apparat „*Filmkamera*“. Folglich wird auch der Klang als Korrelat der Funktionalität des Apparates akzeptiert. Im anderen, mehrheitlichen Fall ist das Bild nicht dazu in der Lage, die Bedeutung des Klangs intersubjektiv zugänglich zu erklären. Die Gemeinsamkeit beschränkt sich im Hinblick auf die assoziative Bedeutung auf den Begriff des Werkzeugs (Bild: Hammer, Glasscheibe Klang: Heckenschere, Rasierer). Dieser Vergleich zeigt außerdem sehr anschaulich, wie die Bedeutung vom kulturellen Kontext, dem Vorwissen und dem Interesse des Individuums abhängt. Der Proband, der die Bedeutung der Schrift nicht versteht, erhält den Hinweis auf den Apparat „*Filmkamera*“ nicht und wird die Klangursache auch nicht auf diesen beziehen können.

Empfindung: E1S2 wird als deutlich weniger *unruhig*, weniger *bedrohlich*, weniger *erschrocken* und deutlich weniger *unangenehm* empfunden. Die Reduktion der Intensität der genannten Punkte ist hier auf die Eingrenzung des Bedeutungsspielraums (Werkzeug, Kamera) zurückzuführen. In beiden Fällen würde die entsprechende Einschätzung der Risiken und Gefahren eine Reduktion rechtfertigen.

Fazit: Die *Unruhe*, das *Unbehagen* nimmt mit der „Verkleinerung“ des Bedeutungsspielraums ab.

Vergleich zwischen E1 mit Sequenz 1 (= E1S1) und E1 mit Sequenz 2 (= E1S2):

Bedeutung: Die Bedeutungen sind hier mehrheitlich sehr unterschiedlich. E1S1 (Motocross, Motor, Motorrad), E2S2 (Heckenschere, Rasierer, Filmkamera). Die Gemeinsamkeit beschränkt sich hier auf die technisch mechanische Klangursache, die auch für E1 ohne Bild genannt werden konnte.

Empfindung: E1S2 wird als deutlich weniger *unruhig* bewertet.

Dieser Unterschied kann durch die Erklärung der Klangursache bei E1S1 durch das Bild erklärt werden. Während bei E1S2 die Klangursache nicht intersubjektiv klar verständlich durch das Bild gegeben wurde, findet bei E1S1 eine Synthese aus Klang und Bild statt.

Fazit: Auch hier kann wieder festgehalten werden, dass die Intensität der empfundenen *Unruhe* auf der kausalen Beziehung zwischen Klang und Bild und der Erklärung der Klangursache beruht. Ist dieses Verhältnis unklar, steigt damit auch die *Unruhe*.

Vergleich zwischen E2 ohne Bild (= E2) und E2 mit Sequenz 1 (= E2S1):

Bedeutung: E2S1 wird mehrheitlich als „Hubschrauber“, „Motor“, „Propeller“ beschrieben. Damit wird die Assoziation des Klangs ohne Bild (E1) durch das Bild bestätigt, denn auch dort ist ein Hubschrauber zu sehen. Es findet eine Synthese aus Bild und Klang zum audiovisuellen Objekt statt und der Klang wird als diegetisch verstanden.

Empfindung: E2S1 wird als weniger *unruhig* und als *bedrohlicher* bewertet.

Durch die kausale Verknüpfung des Klangs mit seiner Ursache sinkt auch hier die empfundene *Unruhe*. Dennoch wird der Klang in Verbindung mit dem Hubschrauber als bedrohlicher empfunden, wie der Klang ohne Bildbezug. Das kann durch die Bedeutung des Bildes bzw. des Hubschraubers erklärt werden. Wie unschwer zu erkennen ist, handelt es sich bei dem Hubschrauber im Bild um einen bewaffneten Militärhubschrauber, wodurch die Bedeutung der Waffe in diesem Kontext ebenfalls berücksichtigt werden muss. Waffen sind im Allgemeinen eher als gefährlich einzuordnen, wodurch hier das latente Gefühl der *Bedrohung* entsteht.

Fazit: Die assoziative Bedeutung (Bedeutung erster Ordnung) reduziert bei sinngemäßer Verknüpfung von Klang und Bild auf kausaler und Bedeutungsebene die empfundene *Unruhe* im Vergleich zu einer unklaren Beziehung zwischen Klangursache und der Bedeutung des Bildes.

Die Bedeutung höherer Ordnung des Bildes wirkt bei klarer Beziehung zwischen Bild und Klang auf kausaler und Bedeutungsebene entsprechend der Bedeutung (höherer Ordnung) des Bildes (hier: die Waffe) auf die emotionale Empfindung (hier: gesteigerte empfundene *Bedrohung*).

Vergleich zwischen E2 ohne Bild (= E2) und E2 mit Sequenz 2 (= E2S2):

Bedeutung: Zur Bedeutung von E2S2 werden sehr viele unterschiedliche Angaben gemacht. Es können hier keine aussagekräftigen Unterschiede erkannt werden. Tendenziell werden für E2S2 eher Assoziationen, die unter dem Begriff *Werkzeug* zusammengefasst werden können, gegeben, wie für E2 ohne Bild. Dort wurde mehrheitlich „Hubschrauber“, „Propeller“ bzw. „Flugzeugmotor“ und „Motor“ angegeben. Es findet keine Synthese aus Klang und Bild statt. Der Klang wird als extradiegetisch verstanden. Die Bedeutung des Bildes schafft es hier nicht, dem Klang einen entscheidenden intersubjektiv zugänglichen Kontext zu geben, wodurch seine Ursache und Bedeutung erklärt werden würde. Die tendenzielle Häufung der assoziativen Bedeutung des Klangs als von Werkzeugen (Heckenschere, Bohrmaschine) erzeugt, kann auf einen *möglichen* Kontext, den das Bild gibt, erklärt werden. Im Bild wird das Füllen eines Glases mit Flüssigkeit aus einer Flasche gezeigt. Anhand der Größe des Glases und der Flaschenöffnung liegt der Gedanke nahe, dass es sich um Spirituosen handelt. Man könnte annehmen, es handelt sich bei gezeigter Sequenz um eine Situation in einer Bar. Der Klang dringt von der Straße vor der Bar herein. Folglich ist dort eine Baustelle und bei dem Klang muss es sich demnach um ein Werkzeug handeln. Es kann aber genau so gut sein, dass sich vor der Bar gerade ein Hubschrauber befindet. Es kann auch nur ein Lautsprecher, der das Klangobjekt E1 überträgt, aufgestellt worden sein oder der Klang hat mit dem Bild überhaupt nichts zu tun. Hier fehlt der erklärende Kontext. Dennoch zeigt dieses Beispiel eine wichtige Eigenschaft des Klangs in Bezug auf die bildbezogene Tongestaltung. Durch das „Hörbar machen“ von etwas, das nicht durch das Bild gezeigt wird, können z. B. räumliche Verhältnisse oder Handlungen kommuniziert werden, ohne sie im Bild zu zeigen.

Michel Chion nennt diese „Klanglandschaften“ des bildbezogenen Klangs *Extension*²¹⁸

Die Extension kann also, wie in oben aufgeführtem Beispiel, als immersive Technik eingesetzt werden und somit auch als Kontext für das Bild funktionieren. Nimmt man nur das Bild aus E2S2

²¹⁸ Vgl. Chion (2012), S. 76

17.5 Auswertung der Daten von Klangobjekt E1 und E2

und ergänzt die gedämpften Klänge einer Großstadt und z. B. das leise Rattern eines Kühlschranks, verstärkt sich die Assoziation einer Bar in einer Großstadt am Morgen oder am Mittag, in der außer dem Geräusch des Kühlschranks und dem Füllen des Glases nicht viel los ist. Setzt man dagegen laute diegetische Musik und durcheinander redende, rufende und lachende Menschen dazu, so wird aus der leeren Bar eine volle und überaus belebte an einem Freitagabend. Bild und Klang bedingen sich in ihrer Bedeutung stets gegenseitig.

Empfindung: E2S2 wird als *unruhiger* und *unangenehmer* bewertet. Durch die Unklarheit der Klangursache und seiner Bedeutung, ist hier wieder eine erhöhte Intensität der *Unruhe* zu erkennen.

Fazit: Die Unklarheit über Klangursache und Bedeutung begünstigt die empfundene *Unruhe (unruhig)* bzw. das *Unbehagen (unangenehm)*.

Vergleich zwischen E2 mit Sequenz 1 (= E2S1) und E2 mit Sequenz 2 (= E2S2):

Bedeutung: Auch in diesem Vergleich sind keine aussagekräftigen Unterschiede feststellbar.

Zur Bedeutung von E2S1 wird überwiegend „Hubschrauber“, „Motor“, und „Propeller“ angegeben. E2S2 wird ebenso als „Hubschrauber“, „Motor“ und „Propeller“ beschrieben. Lediglich die Tendenz zur vermehrten Assoziation mit „Werkzeugen“ kann als Differenzierung extrahiert werden.

Empfindung: E2S2 wird als deutlich *unruhiger*, deutlich weniger *bedrohlich* und *unangenehmer* empfunden. Das kann durch die Unklarheit über die Klangursache und die Bedeutung des Klangs im Fall von E2S2 erklärt werden. Es ist also auch hier festzustellen, dass sich Unklarheit zwischen Klang und Bild auf kausaler und Bedeutungsebene in Form von latenter *Unruhe (unruhig)* und *Unbehagen (unangenehm)* äußert. E2S1 wird aufgrund der Bedeutung des Bildes („Kampfhubschrauber“) als *bedrohlicher* empfunden.

Fazit: Unklarheit über Klangursache und Bedeutung begünstigt die empfundene *Unruhe* (*unruhig*) bzw. *Unbehagen* (*unangenehm*). Die Bedeutung höherer Ordnung beeinflusst die emotionale Empfindung entsprechend ihres Bedeutungsgehalts.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt E1 ohne Bild und E2 ohne Bild:

Durch die Bearbeitung der Klangfarbe kann die Textur und dadurch die emotionale Empfindung im Merkmal *angenehm/unangenehm* gesteuert werden. Der virtuelle Klangraum ist abhängig von der empfundenen Größe des Klangobjektes, welche wiederum abhängig von der Tonhöhe ist. Unter Vorbehalt einer definitiven allgemeinen Gültigkeit könnte man daraus schließen, dass die empfundene Größe des virtuellen Klangraums frequenzabhängig ist. Fehlt ein erklärender Kontext, kann durch die Bearbeitung der gestalterischen Merkmale die emotionale Empfindung entscheidend beeinflusst und damit gesteuert werden.

Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung von Klangobjekt E1 ohne Bild und E2 ohne Bild:

Die empfundene „innere Unruhe“, bestehend aus den Empfindungen *ruhig/unruhig* und *angenehm/unangenehm*, teilweise auch *bedrohlich/harmlos* und *erschreckt*, ist abhängig von der Größe des Bedeutungsspielraumes. Je Größer dieser ist, desto intensiver wird die „innere Unruhe“ empfunden. Die Bedeutung höherer Ordnung des Bildes wirkt bei klarer Beziehung zwischen Bild und Klang auf kausaler und Bedeutungsebene entsprechend ihres Bedeutungsgehalts auf die emotionale Empfindung. Die Bedeutung höherer Ordnung beeinflusst die emotionale Empfindung entsprechend ihres Bedeutungsgehalts. Das muss in jedem Fall als individuell verschieden betrachtet werden.

18. Resümee und Nachwort

In dieser Arbeit sollten die Zusammenhänge, die Eigenschaften und Besonderheiten der auditiven Wahrnehmung und deren Auswirkung auf die angewandte Tongestaltung dargestellt werden.

Es konnte gezeigt werden, dass die gestalterischen Merkmale entscheidend für die wahrgenommene metaphorische Größe, die metaphorische Textur, die wahrgenommene Position bzw. Anordnung des Klangs im Raum, sowie die Größe des virtuellen Klangraums sind.

Durch entsprechende tongestalterische und audioteknische Bearbeitungsmethoden können diese gesteuert werden. Es konnte außerdem gezeigt werden, dass sich eben diese, zur Wahrnehmung der klanglichen Gestalt entscheidenden Parameter (gestalterische Merkmale, Textur, Position, Größe des virtuellen Klangraums), vor allem ohne Bildbezug bzw. durch die Abwesenheit eines erklärenden Kontextes entscheidend auf die emotionale Empfindung auswirken.

Für die angewandte Tongestaltung bedeutet das, dass vor allem bei Tonproduktionen, bei denen mit solchen „kontextfreien“ Klängen gearbeitet wird, wie das z. B. in der *Musique concrète*, heutiger Formen des „konkreten“ Hörspiels, oder der experimentellen elektronischen Musik der Fall ist, die gestalterischen Merkmale die Größe des Bedeutungsspielraums des jeweiligen Klangs definieren und somit auch auf die emotionale Empfindung entsprechend des jeweiligen Bedeutungsgehalts Einfluss nehmen. Die emotionale Empfindung des Rezipienten wird dadurch für den Gestalter (den Sounddesigner, den Komponist) steuerbar. Es konnte der Zusammenhang zwischen der Größe des Bedeutungsspielraums bzw. der intersubjektiv unklaren Bedeutung von Klängen (welche subjektiv immer vom kulturellen Kontext, der Vorerfahrung und auch den Interessen des Subjekts abhängig sind und sich daraus individuell sehr verschiedene Assoziationen ergeben) und der emotionalen Empfindung bezüglich der hier sogenannten „*inneren Unruhe* bzw. dem „*inneren Unbehagen*“ (in diesem Versuch bestehend aus: *unruhig/ruhig*, *unangenehm/angenehm*, *bedrohlich/harmlos*, *erschreckt*) gezeigt werden. Die *Unruhe*/das *Unbehagen* steigt dabei auf Seiten des Rezipienten mit der Größe des Bedeutungsspielraums bzw. der intersubjektiven Unklarheit der Bedeutung an. In klaren, intersubjektiv zugänglichen, kausalen Verhältnissen zwischen dem Klang und einem erklärenden Kontext (im Falle der hier durchgeführten Untersuchung also dem Bild) ist diese Empfindung *Unruhe/Unbehagen* in deutlich reduzierter Intensität festgestellt worden. Bei einer sinnhaltigen Beziehung auf kausaler Ebene und

auf Bedeutungsebene zwischen Klang und Kontext bzw. Bild wirkt die Bedeutung entsprechend ihres Bedeutungsgehalts auf die emotionale Empfindung. Die Bedeutung wird demzufolge vom Subjekt bezüglich Risiken und Gefahren bewertet, woraus wiederum die Emotion evoziert wird. In einigen Fällen geschieht dies über die Archetypen der Psyche, also im Unbewussten, weshalb die Verbindung zwischen Bedeutung und emotionaler Empfindung vor uns selbst verborgen werden kann. Vor allem durch entsprechendes „Lenken“ der Aufmerksamkeit, können Bedeutungen und damit die evozierten Empfindungen von ihrer eigentlichen Ursache „abgelenkt“ werden. Als Folge weiß der Rezipient unter Umständen nicht, warum er sich bei der Filmrezeption gerade so fühlt wie er sich fühlt. Genau das ist jedoch als Mittel für eine „fesselnde“ und gelingende Immersion, die das sinnliche Eintauchen des Rezipienten in die fiktive Realität der Handlung ermöglicht und auch emotional erfahrbar macht, ausschlaggebend. Die Faszination des Films kann dadurch ein Stück weit erklärt werden. Denn haben Emotionen, manchmal im Zwist mit jeglicher Logik und Rationalität, nicht großen Einfluss auf die menschlichen Handlungen? Wir gehen ins Kino um eine andere Welt, eine fiktive Welt, sinnlich und emotional zu erfahren. Wir wollen die Emotionen der Charaktere, die Fiktion und die Zusammenhänge innerhalb dieser authentisch erfahren, ohne dabei die damit verbundenen Konsequenzen und Risiken zu tragen, die das wahrhaftige, das Selbsterleben der gezeigten fiktiven Realitäten, häufig mit sich bringen würde.

Für die Filmschaffenden bedeutet das, dass ein Verständnis über Zusammenhänge und die Besonderheiten der Wahrnehmung dabei helfen kann, die Immersion zu intensivieren. Verschiedene Ansätze, wie z. B. die Konzepte der Virtual Reality, 3D-Film, Surround Sound, 3D-Audio, haben unter anderem zum gemeinsamen Ziel eine intensivere Immersion zu erreichen. Da diese von Bild, Klang, Narration und allen damit verbundenen Aspekten geschaffen wird, ist die Kenntnis und das Verständnis über die Zusammenhänge zwischen Klang und Emotion auch für die angewandte Tongestaltung von Bedeutung, um zum Gelingen einer „packenden“ Immersion beizutragen.

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei meinen beiden Betreuern bedanken, Herrn Prof. Oliver Curdt und Frau Kim Schicklang, die mich beim Erstellen dieser Arbeit unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt meinen Freunden und meiner Familie, die mich während meines gesamten Studiums sowie bei der Erstellung dieser Arbeit tatkräftig unterstützt haben.

Literaturverzeichnis

Acoustical Society of American Standards: timbre, unter: <http://asastandards.org/Terms/timbre/> (Zugriff am 10.02.2018).

Air Music Technology: Xpand!2: <http://www.airmusictech.com/product/xpand2>

Amann, Caroline: Lexikon der Filmbegriffe – Klangobjekt, unter: <http://filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=5465> (Zugriff am: 09.02.2018).

Bizley, K. Jennifer, Cohen Yale: The what, where and how of auditory-object perception
Article in *Nature Reviews Neuriscience*, October 2013, unter:
<https://www.researchgate.net/publication/256837742> (Zugriff am: 20.02.18).

Chion, Michel: *Audio – Vision, Ton und Bild im Kino*, herausgegeben von Prof. J. U. Lensing, 2012, Fachverlag Schiele und Schön, aus dem Französischen von Alexandra Fuchs und Prof. J. U. Lensing in Zusammenarbeit mit Michel Chion.

Dudenredaktion (o. J.): Epoché, <https://www.duden.de/node/683822/revisions/1365819/view> (Zugriff am 16.02.2018).

Dudenredaktion (o. J.): Akusmatiker, <https://www.duden.de/node/795207/revisions/1200102/view> (Zugriff am 17.02.2018).

Dudenredaktion (o. J.): Kommunikation, <https://www.duden.de/node/658955/revisions/1196063/view> (Zugriff am 21.02.2018).

Dudenredaktion (o. J.): dinghaft, <https://www.duden.de/node/649502/revisions/1270394/view> (Zugriff am 22.02.2018).

Dudenredaktion (o.J.): Zeichen, <https://www.duden.de/node/696838/revisions/1377582/view> (Zugriff am 22.02.2018).

Dudenredaktion (o. J.): Symbol, <https://www.duden.de/node/690169/revisions/1661570/view> (Zugriff am 22.02.2018).

EBU, European Broadcasting Union: EBU – Empfehlung R 128, 2011, Genf, unter: https://tech.ebu.ch/docs/r/r128_2011_DE.pdf (Zugriff am: 07.03.2018).

Ehrenfels, Christian von: Über Gestaltqualitäten, 1932, in *Philosophia* (Belgrad), 2, 1937, S.139-141, unter: <http://gestalttheory.net/musicology/ehrenfels1932.html> (Zugriff am 02.03.2018).

Ekman, Paul: Facial Expressions, In Siegman, A. & Feldstein, S. (Eds.), *Nonverbal Communication*

and Behavior (pp. 97-126). New Jersey: Lawrence Erlbaum Association, 1977, unter: <https://www.paulekman.com/journal-articles/> 137. Ekman, P. (1977) bzw. <https://1ammce38pkj41n8xkp1iocwe-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2013/07/Facial-Expression.pdf> (Zugriff am: 07.03.2018).

Emig, Christine: Husserls Phänomenologie, 2004a, unter: <http://susy.germlit.rwth-aachen.de/philo/husserl/index.html> (Zugriff am 16.02.2018).

Emig, Christine: Phänomenologische Reduktion: Epoché und eidetische Reduktion, 2004b, unter: <http://susy.germlit.rwth-aachen.de/philo/husserl/epochee/index.html> (Zugriff am 16.02.2018).

Emig, Christine: Gegenstandskonstitution nach Husserl – Husserls phänomenologische Analyse der Konstitution eines Gegenstands der „Außenwelt“ 2004c, unter: <http://susy.germlit.rwth-aachen.de/philo/husserl/Gegenstandskonstitution/index.html> (Zugriff am 17.02.2018).

Flückiger, Barbara: Sound Design – die virtuelle Klangwelt des Films 2. Auflage, Marburg 2002, Schüren Verlag.

Görne, Thomas: Sound Design – Klang, Wahrnehmung, Emotion, München 2017, Carl Hanser Verlag.

Helmholtz, Hermann von: Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik, Braunschweig 1896, Verlag Vieweg und Sohn, 5. Ausgabe, unter: <http://psychologie.biphaps.uni-leipzig.de/wundt/opera/helmholtz/toene/TonEmpln.htm> (Zugriff am 10.02.2018).

ISO (International Organization for Standardization): Normal equal-loudness level contours – ISO 226:2003 Acoustics International Organization for Standardization (ISO) 2nd edition, unter: <http://www.sengpielaudio.com/Acoustics226-2003.pdf> (Zugriff am 10.02.2018).

Kane, Brian: Sound Unseen – Acousmatic Sound in Theory and Practice, New York 2014, Oxford University Press, unter: https://monoskop.org/images/b/bd/Kane_Brian_2014_Pierre_Schaeffer_the_Sound_Object_and_the_Acoustic_Reduction.pdf (Zugriff am: 16.02.2018).

Lensing, Jörg U.: Sound-Design, Sound-Montage, Soundtrack-Komposition – Über die Gestaltung von Filmtönen, 2009, Schiele und Schön, Berlin.

Schafer, Richard Murray: The Tuning of the World (1977), Klang und Krach: Eine Kulturgeschichte des Hörens, aus dem Amerikanischen von Kurt Simon und Eberhard Rathgeb, herausgegeben von Heiner Boehncke, Frankfurt am Main, Verlag: Athenäum, 1988.

Schmicking, Daniel: Hören und Klang: Empirisch phänomenologische Untersuchungen, Würzburg 2003, Königshausen u. Neumann Verlag.

Spence, Charles: Attention, Perception, Psychophysics (2011), Ausgabe 73: S. 971 – 995, Springer-Verlag, unter: <https://link.springer.com/content/pdf/10.3758%2F13414-010-0073-7.pdf> (Zugriff am: 01.03.2018).

Tholey, Paul: Gestalttheorie von Sport, Klartraum und Bewusstsein, 2018 – Ausgewählte Arbeiten, herausgegeben und eingeleitet von Gerhard Stemberger, unter: <http://gestalttheory.net/download/TholeyGP.PDF> (Zugriff am 02.03.2018).

Wertheimer, Max: Über Gestalttheorie, Philosophische Zeitschrift für Forschung und Aussprache, Ausgabe 1, S.39-60, 1925, unter: <http://gestalttheory.net/gta/Dokumente/gestalttheorie.html> (Zugriff am: 02.03.2018).

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: <https://www.gingium.de/ohrgeraeusche/das-ohr/>
(Zugriff am: 09.02.2018).
- Abb. 2: <http://www.sengpielaudio.com/Acoustics226-2003.pdf>
(Zugriff am: 09.02.2018).
- Abb. 3-9: Umfrageonline: <https://www.umfrageonline.com/s/f27cd49>
(Zugriff am 07.03.2018).
- Abb. 10-13, 15-17, 20-22, 24 u. 25, 29-33: Fabfilter Pro, Screenshot aus Pro Tools Session.
- Abb. 14 u. 23: FabFilter Pro-R, Screenshot aus Pro Tools Session.
- Abb. 18. u. 27: Pitch II, Screenshot aus Pro Tools Session.
- Abb. 19 u. 28: D-Verb, Screenshot aus Pro Tools Session.
- Abb. 26: FabFilter Saturn, Screenshot aus Pro Tools Session.

Filmverzeichnis

Baby Driver (2017): Edgar Wright, USA, 2017

Verfolgung, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=6XMuUVw7TOM> ab 02:35 (Zugriff am: 04.03.2018)

Bullitt (1968): Peter Yates, USA, 1968

Verfolgung, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=no7XR7s8Z7o> (Zugriff am: 04.03.2018)

Invisible gorilla Illusion: unter: https://www.youtube.com/watch?v=IGQmdoK_zfY (Zugriff am: 04.03.2018)

Star Wars (1977): Episode IV – A New Hope, George Lucas USA, 1977

Lichtschwert, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=hFB16GCocfw> (Zugriff am: 04.03.2018)

Cantina, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=g6PDcBhODqo> ab 02:05 (Zugriff am: 04.03.2018)

The Godfather (1972): Francis Ford Coppola, USA, 1972

Mordszene, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=kSQqv2UuvC0> (Zugriff am: 04.03.2018)

The Matrix (1999): Andy & Lana Wachowski, USA / AU, 1999

Kampfszene, unter: <https://www.youtube.com/watch?v=ggFKLxAQBbc> ab 00:28 (Zugriff am: 04.03.2018)

Sequenzen zu Klangobjekt A:

A1S1: <https://www.youtube.com/watch?v=li0nUcm24Jw> (Zugriff am: 10.01.2018)

A1S2: https://www.youtube.com/watch?v=qIZnJVK_mYc (Zugriff am: 10.01.2018)

A2S1: https://www.youtube.com/watch?v=c_dS08y5saA&t=22s (Zugriff am: 10.01.2018)

A2S2: <https://www.youtube.com/watch?v=9dM04cNv8AA&t=15s> (Zugriff am: 10.01.2018)

Sequenzen zu Klangobjekt B:

B1S1: <https://www.youtube.com/watch?v=CcpRfsLlI2M> (Zugriff am: 10.01.2018)

B1S2: <https://www.youtube.com/watch?v=j1z57tdPOyA> (Zugriff am: 10.01.2018)

B2S1: <https://www.youtube.com/watch?v=bk1Z0var46M> (Zugriff am: 10.01.2018)

B2S2: <https://www.youtube.com/watch?v=V8vejVglHg> (Zugriff am: 10.01.2018)

Sequenzen zu Klangobjekt C:

C1S1: <https://www.youtube.com/watch?v=lafTAPboPNY> (Zugriff am: 10.01.2018)

C1S2: <https://www.youtube.com/watch?v=P8BQKECLfds> (Zugriff am: 10.01.2018)

C2S1: <https://www.youtube.com/watch?v=DTcEmoQzXJ8> (Zugriff am: 10.01.2018)

C2S2: <https://www.youtube.com/watch?v=knx7RYNM2m4> (Zugriff am: 10.01.2018)

Sequenzen zu Klangobjekt D:

D1S1: <https://www.youtube.com/watch?v=H4k5GaaWK7Q> (Zugriff am: 11.01.2018)

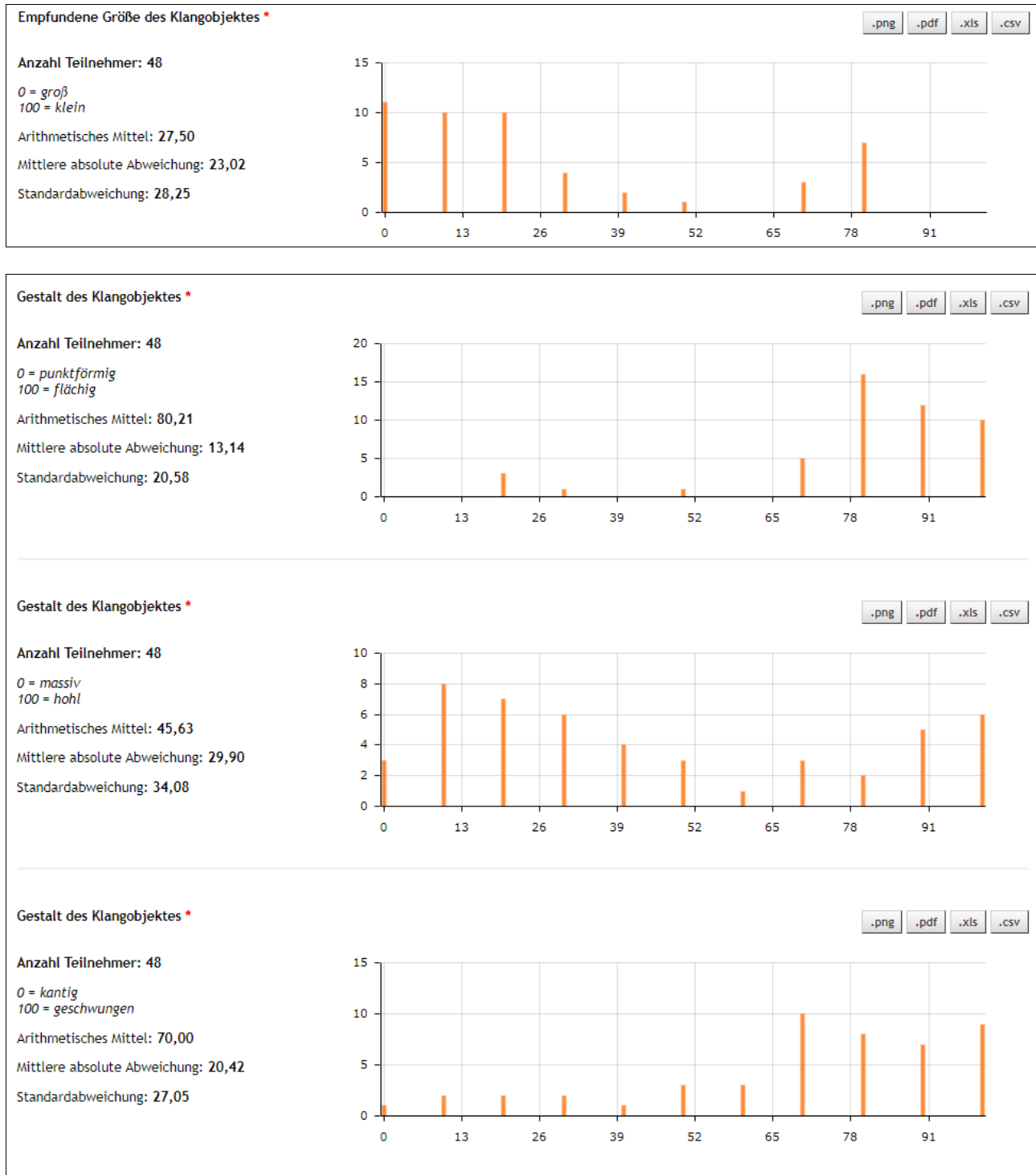
D1S2: <https://www.youtube.com/watch?v=g3tB7aFoyjY> (Zugriff am: 11.01.2018)
D2S1: <https://www.youtube.com/watch?v=X0OCLjySpGY> (Zugriff am: 11.01.2018)
D2S2: https://www.youtube.com/watch?v=bF_DnYho17g (Zugriff am: 11.01.2018)

Sequenzen zu Klangobjekt E:

E1S1: <https://www.youtube.com/watch?v=XSJRPYimC8g> (Zugriff am: 11.01.2018)
E1S2: https://www.youtube.com/watch?v=_UyyKkKvqpl (Zugriff am: 11.01.2018)
E2S1: <https://www.youtube.com/watch?v=IhWGCro42L8> (Zugriff am: 11.01.2018)
E2S2: <https://www.youtube.com/watch?v=aEaX88Zn5fo> (Zugriff am: 11.01.2018)

Anhang

Daten zu Klangobjekt A1 (A1):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

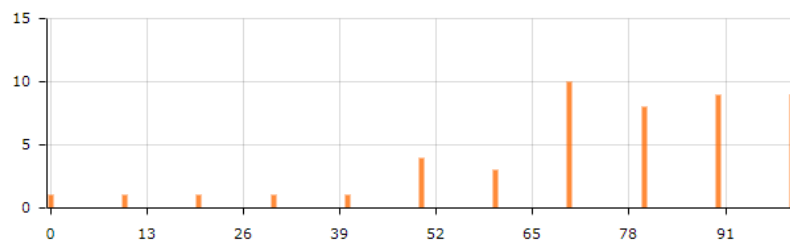
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 73,54

Mittlere absolute Abweichung: 18,25

Standardabweichung: 24,10



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

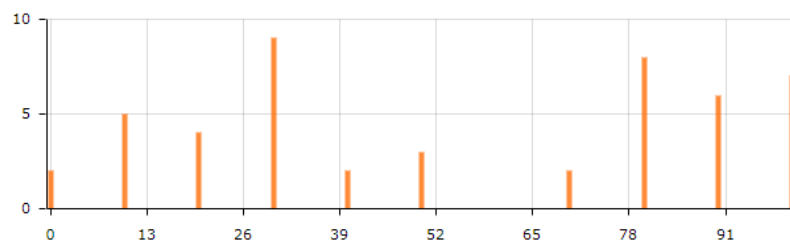
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 55,21

Mittlere absolute Abweichung: 31,26

Standardabweichung: 33,96



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

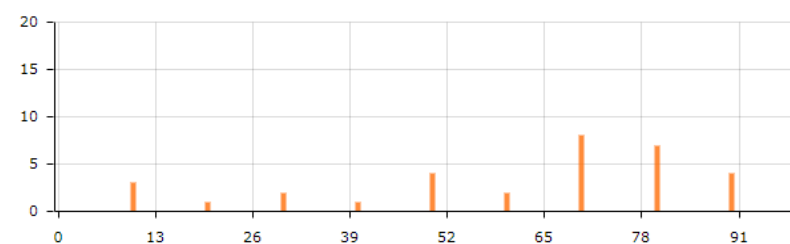
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 73,96

Mittlere absolute Abweichung: 21,80

Standardabweichung: 27,35



Größe des Klangraumes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

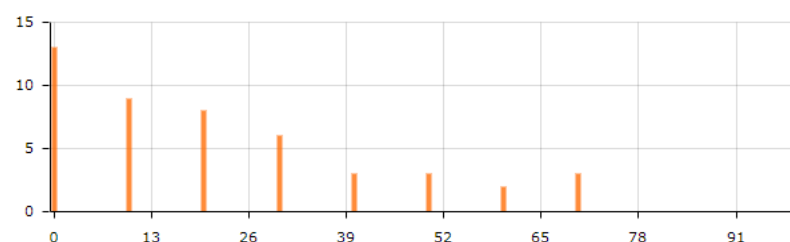
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 23,54

Mittlere absolute Abweichung: 19,01

Standardabweichung: 24,01



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls .csv

Anzahl Teilnehmer: 48

- Entfernte U-Bahn
- Fernseher rauschen
- eine art großes raumschiff mit großen düßen dass über dem boden schwebt
- Man hört nichts
- Lawine
- erdbeben
- Raumschiff
- Wasserkocher
- Radiorauschen wenn man keinen Empfang hat
- Bootsgeräusche unter Wasser
- Lawinen Abgang
- Zugluft
- offenes fenster beim autofahren
- Vibrationen, Erdbeben, Ohren auf die Schienen legen
- Donner in der Ferne
- Gebläse
- Lawine
- rießiges Raumschiff
- An das Brechen einer großen Welle
- Stürmische, große, wuchtige Welle
- Flugzeug beim Start
- Gewitter
- Feuerball
- Orkan
- flugzeustart
- Flugzeugturbine
- Lawine
- Windgeräusch im Fahrzeug bei hoher Geschwindigkeit
- Gewittergrummeln
- Aufkommender Sturm
- Erdrutsch, Erdbeben, Lawine
- Donnergrollen weit weg
- Donner
- Lawine
- Sturm
- Erdrutsch
- Vibrierende Erde, Beben
- entfernter Zug im Tunnel
- Gewitter
- Fahrzeug
- Donner
- Sich bewegender gegenstand
- Geröll, Sturm, Rauschen
- U-Boot

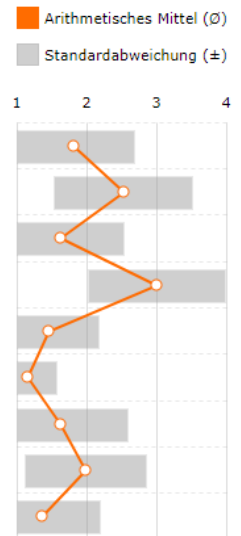
- Explosion in der Ferne, großes Auto
- Gewitter, Donnergrollen, Rütteln mit großem Blech
- Wind, Rollen
- das Gefühl einer startenden Flugzeugturbine

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48

	trifft nicht zu (1)		trifft eher zu (2)		trifft fast vollständig zu (3)		trifft vollständig zu (4)			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	$\bar{x}$	$\pm$
melancholisch	22x	45,83	14x	29,17	11x	22,92	1x	2,08	1,81	0,87
unruhig	9x	18,75	13x	27,08	18x	37,50	8x	16,67	2,52	0,99
angenehm	28x	58,33	13x	27,08	4x	8,33	3x	6,25	1,63	0,89
bedrohlich	5x	10,42	8x	16,67	17x	35,42	18x	37,50	3,00	0,99
erschreckt	31x	64,58	13x	27,08	3x	6,25	1x	2,08	1,46	0,71
euphorisch	42x	87,50	5x	10,42	1x	2,08	-	-	1,15	0,41
ruhig	30x	62,50	10x	20,83	4x	8,33	4x	8,33	1,63	0,96
unangenehm	16x	33,33	19x	39,58	11x	22,92	2x	4,17	1,98	0,86
harmlos	39x	81,25	4x	8,33	2x	4,17	3x	6,25	1,35	0,84



Daten zu Klangobjekt A2 (A2):

Empfundene Größe des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

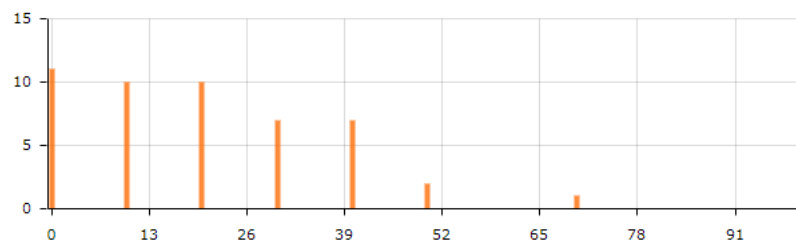
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = groß
100 = klein

Arithmetisches Mittel: 20,00

Mittlere absolute Abweichung: 13,33

Standardabweichung: 16,76



Gestalt des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

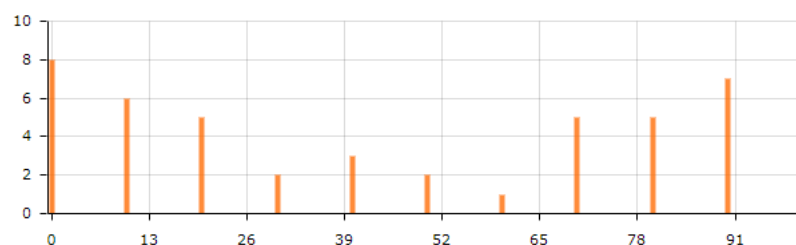
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = massiv
100 = hohl

Arithmetisches Mittel: 47,50

Mittlere absolute Abweichung: 33,33

Standardabweichung: 36,52



Gestalt des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

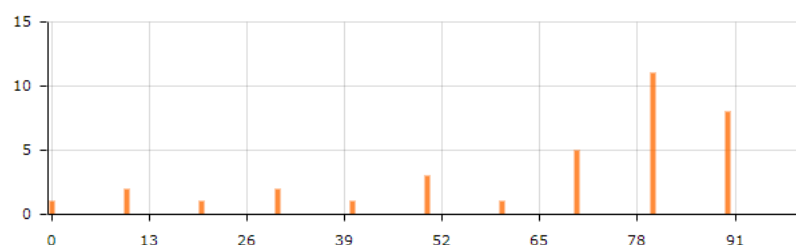
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = punktförmig
100 = flächig

Arithmetisches Mittel: 75,00

Mittlere absolute Abweichung: 20,83

Standardabweichung: 27,21



Gestalt des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

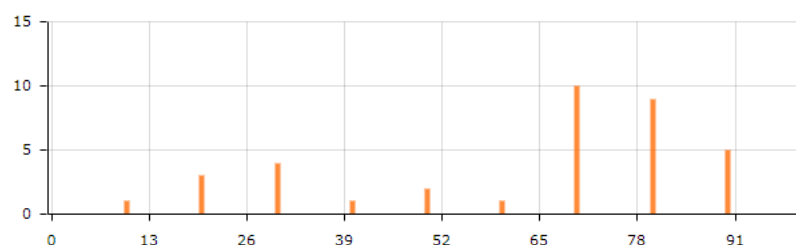
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = kantig
100 = geschwungen

Arithmetisches Mittel: 72,08

Mittlere absolute Abweichung: 20,66

Standardabweichung: 26,41



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

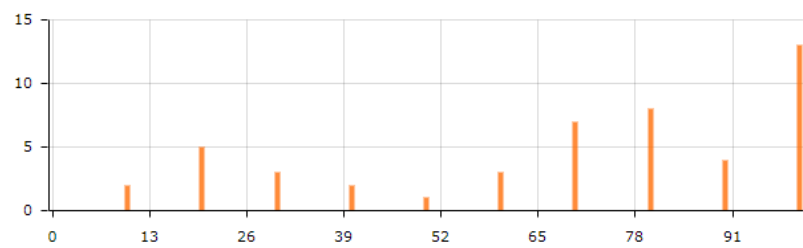
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = hart
100 = weich

Arithmetisches Mittel: 68,96

Mittlere absolute Abweichung: 24,31

Standardabweichung: 29,55



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

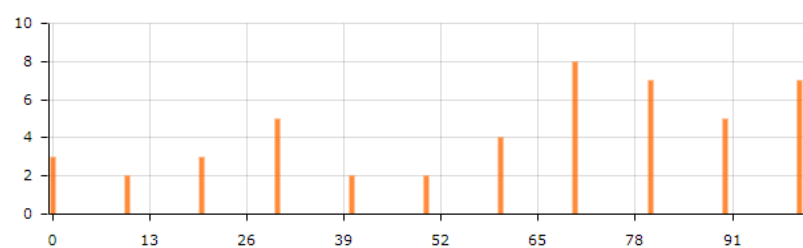
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = glatt
100 = rau

Arithmetisches Mittel: 60,83

Mittlere absolute Abweichung: 26,15

Standardabweichung: 31,07



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

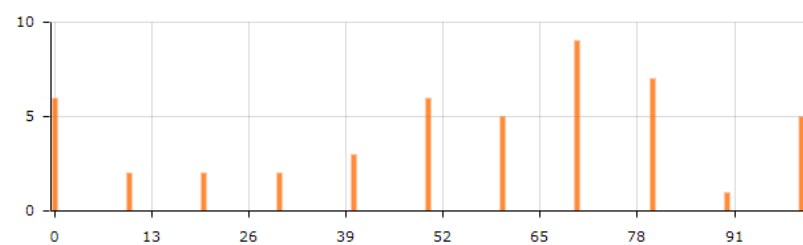
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = Vordergrund
100 = Hintergrund

Arithmetisches Mittel: 54,58

Mittlere absolute Abweichung: 25,26

Standardabweichung: 30,80



Größe des Klangraumes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

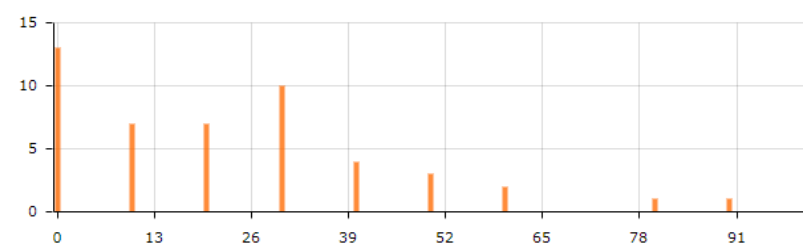
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = groß
100 = klein

Arithmetisches Mittel: 23,13

Mittlere absolute Abweichung: 17,27

Standardabweichung: 21,85



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

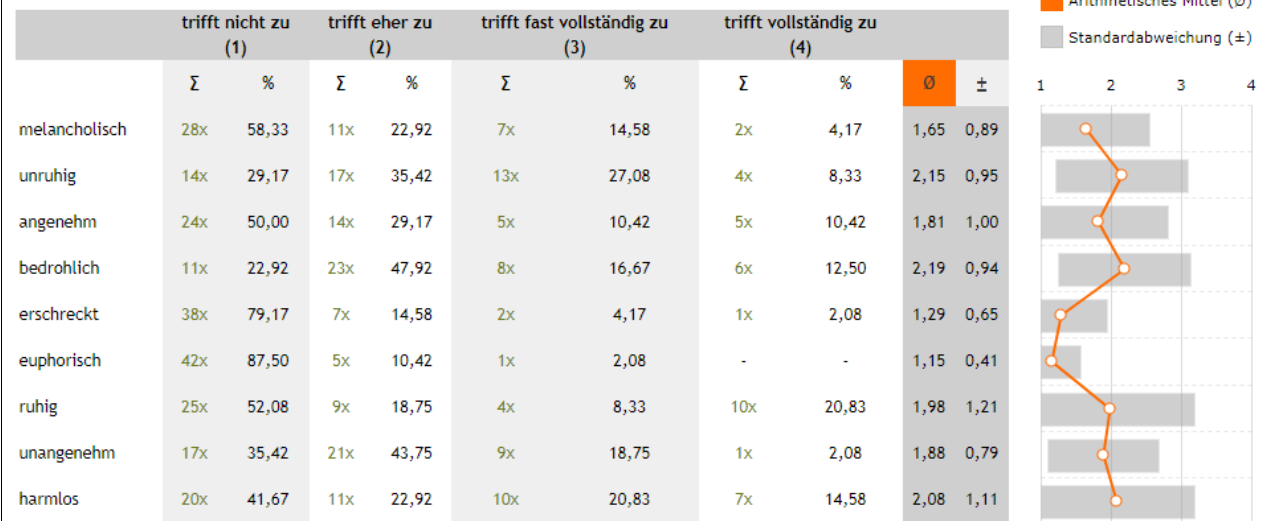
- Stadtrauschen in der Ferne
- Flugzeug
- Raketen start von der entfernung betrachtet
- Gewitter
- Wind
- Wind
- Blechtafel
- Ventilator
- Wind
- Tische Rücken
- Gewitter, Wind,
- Atmen in ein Mikrofon
- vulkan ausbruch
- Flugzeug Frachtraum
- Turbinentriebwerk
- Grollen
- Zug, Wind
- Meeresrauschen
- Güterzug
- Zug im Tunnel
- Starker Wind
- Zug/ Starkwind
- Im Linienflugzeug
- Gegenwind
- donner
- ferne Autobahn
- Wind, Tunnel
- Donnergerollen eines Gewitters
- Unwetter
- Autofahrt durch Tunnel
- Brenner am Heißluftballon, großes Gebläse
- Industriestaubsauger
- Klimaanlage
- großes Gebläse
- starker Luftzug
- Wind
- Ventilator
- fernes Gewitter
- Wind
- Wind
- großes Gebläse
- Stein Platten reiben
- Windböhe, Norden, Atmo klassisch
- Mondrakete in grosser Entfernung

- Flugzeug start
- Wasserfall, Herzschlag beim Abhören mit Stetoskop
- Wind bzw Luftwiderstand
- Wind

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt A1 mit Sequenz 1 (A1S1):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

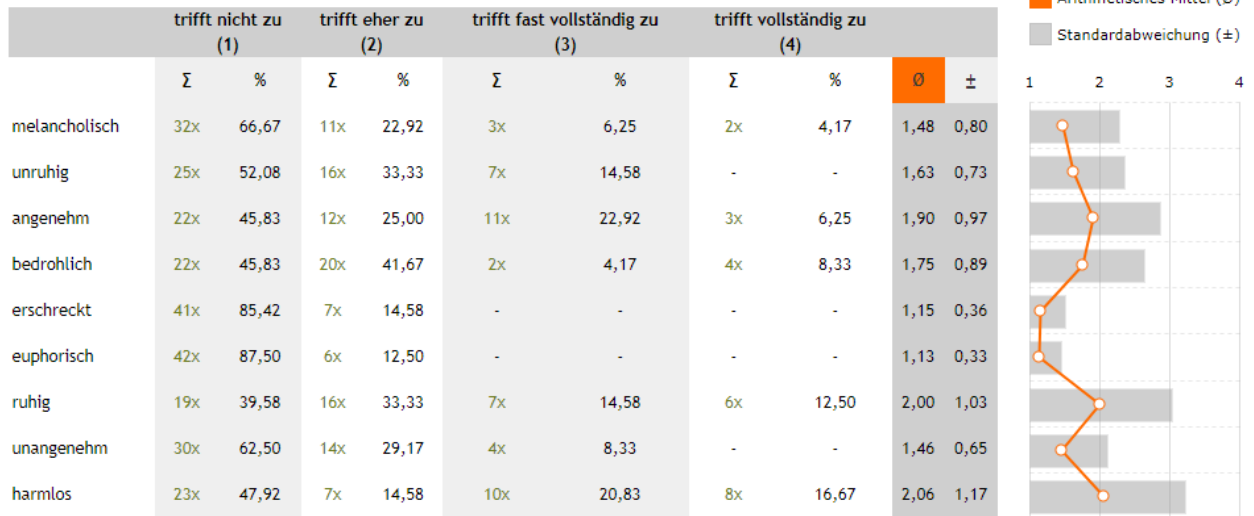
- Triebwerk
- Rauschen
- Windrauschen durch Turbine
- Man hört nichts
- Lawine
- wind
- Kopf Unterwasser
- Wind
- Flugzeugstart
- Bootsmotor
- Wind
- Wind
- donner
- Flugzeug Frachtraum
- Turbine
- Wind
- Wind
- Turbine
- Brechende Welle
- Motor
- Flugzeug Start
- Flugzeug
- Sag ich doch innerhalb eines Flugzeuges
- Flugzeuginnenraumgeräusche
- wind
- turbine
- Wind
- Sturmgeräusche im Haus
- Sturm
- Flugzeug
- Wind Lawine Turbine
- Turbine
- Turbine
- Flugzeug start
- Flugzeug innenraum beim Start
- Flugzeugturbine
- Turbinentriebwerk von innen im Flugzeug gehört
- Turbinentriebwerk
- Blechplatte
- Wind
- Turbine
- Brummen
- Wind, dumpfheit, Wolle
- Gedämpftes Triebwerksgeräusch

- Flugzeug, Donner, Explosion in der Ferne
- Wenn Ohren zugefallen sind und Wind geht
- Wind, Luftwiderstand
- startende Flugzeugturbine

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt A1 mit Sequenz 2 (A1S2):

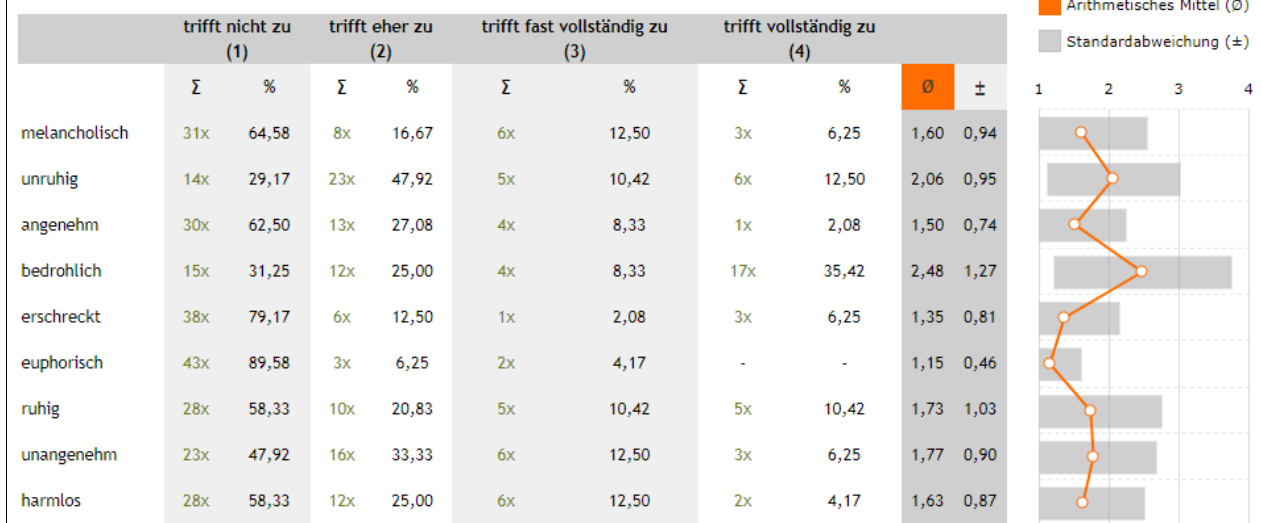
Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Erdbeben - Nichts gehört - Fliegende Drohne - Erdbeben - Wind - erdbeben - Kopf Unterwasser - Wind - Autofahrt - Bootsmotor - Wind - Atmen in ein Mikrofon - autofenster offen - Erdbeben - Erdbeben - Rauschen - Flugzeug - Meteoritenschauer - An Ruhe - man hört ja so gut wie nix - Erdbeben - Flugzeug Start - Erdbeben - Flug über Mineapolis am US Bank Stadium der Vikings, Austragungsort des Super Bowls 2018, vorbei mit dem Flugzeug. Stimmt's? - - - düsen - turbine weit entfernt - Gewitter - Windgeräusche - Apokalypse - Gegenwind - Flugzeug fliegt - Erdbeben - Erdbeben - erdbeben - Erdbeben - Erdrutsch - Erdbeben - Lawine/Erdbeben - Wind - Wind - erdbeben - Dumpf - Gewitter, Unruhe - U-Boot	.xls .csv
--	------------------

- Flugzeug - Bunsenbrenner - Luftwiderstand, Wind - Flugzeugturbine
--

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt A2 mit Sequenz 1 (A2S1):

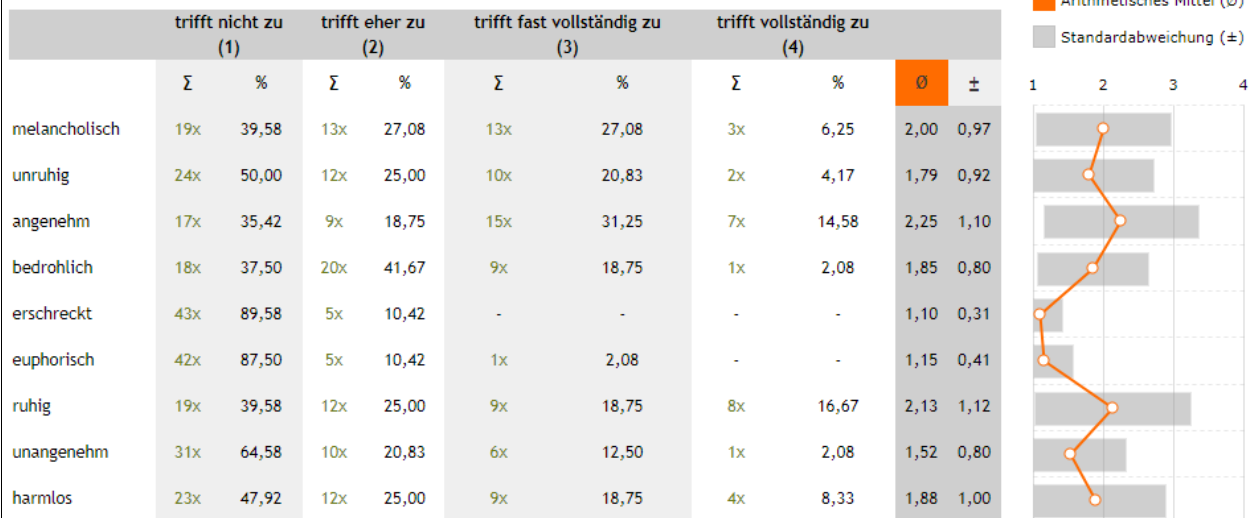
Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Meer an Brandung - Radio rauschen - Wellen in der Brandung - Gewitter - Welle - meeresrauschen - Wind in Lautsprecher - Wind - Brandung - Boot unterwasser - Wellen, Brandung aber nicht bis zum Ende - Wind Sturm - autofenster offen - Erdbeben - Meeresrauschen - Wellen - Meeresbrise - Meeresrauschen - Brechende welle - Wuchtige große Welle - Sturm - Starker Wind - Logo, Meer/Brandung - Windböe - donner - straßengeräusche aus der ferne - Wind - Windgeräusche Autobahn - Sturm - Surfbare Welle - Sturm Wind - rauschende Brandung - Brandung - Wellen - Rauschen von Wellen - Wellen - brechende Wellen - Brandung - Meeresrauschen - Wind - Rauschen von Wellen - Steinplatten - windböhen	.xls .CSV
---	------------------

- Meeresrauschen - Flugzeug - Wind am Mikrofon - Wind - Wind
--

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



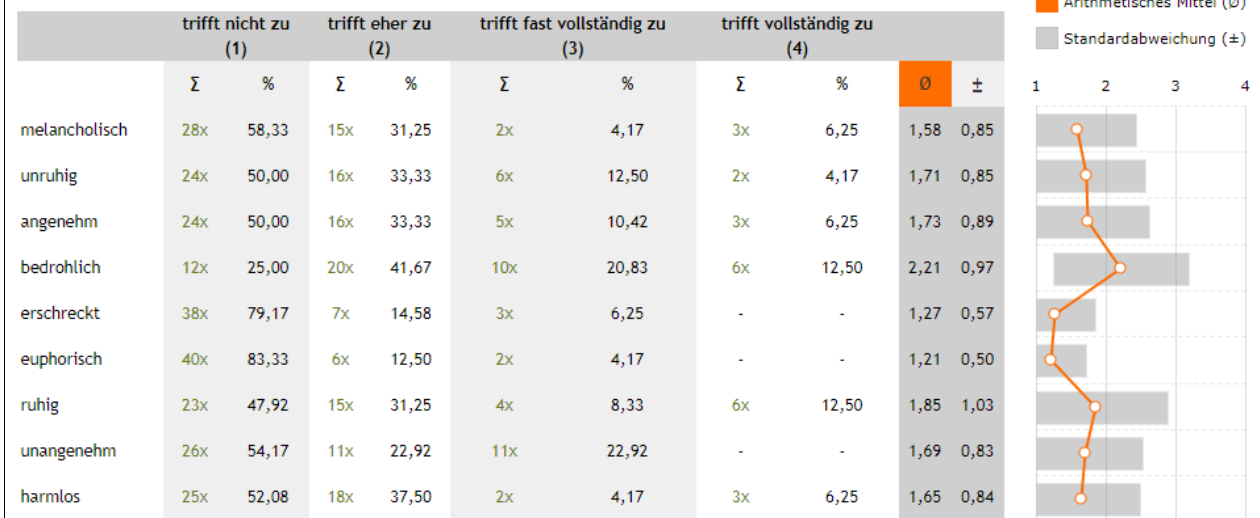
Daten zu Klangobjekt A2 mit Sequenz 2 (A2S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *	.xls .csv
Anzahl Teilnehmer: 48 - Kampfjet - Flugzeug - Düsenjet - Donnern - Wind - Düsenantrieb - Kopf Unterwasser - Wind - Brandung - Bootsmotor - Wind - Windsturm - offenes fenster auto - Triebwerk - Düsenjet - Wasser - Triebwerk - Jet - Brechende welle - Flugzeug - Flugzeug - Düsenjet - Kampfjet passt! Oder Meer :) - Düsenjet - rollbrett - turbine - Luftzug - Windgeräusche - Meeresrauschen - Kunstflieger - Düsenjet - Jet - Düsentriebwerk - Düsenjet - Starfighter - Triebwerk - Düsenjet - Jagdjet - Düse - Wind - Kampfflieger - Wind	
- Luftscheuse - Jagdflugzeug - flugzeug - atmosphärisches Rauschen, Rauschen im Ohr wenn man lange taucht - Wind, Luftwiderstand - Wind	

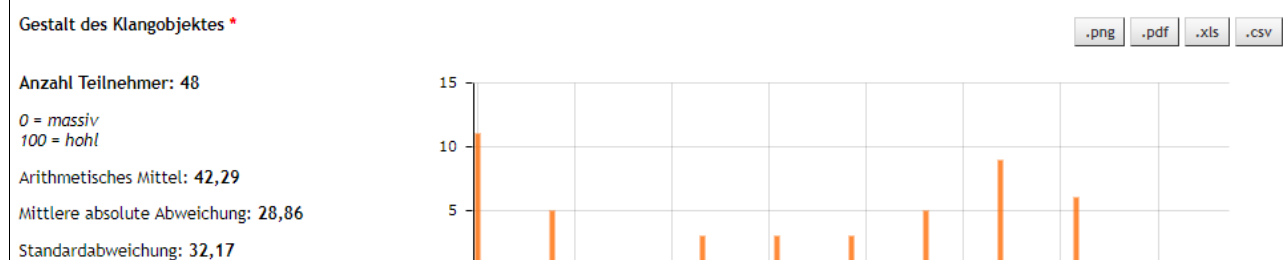
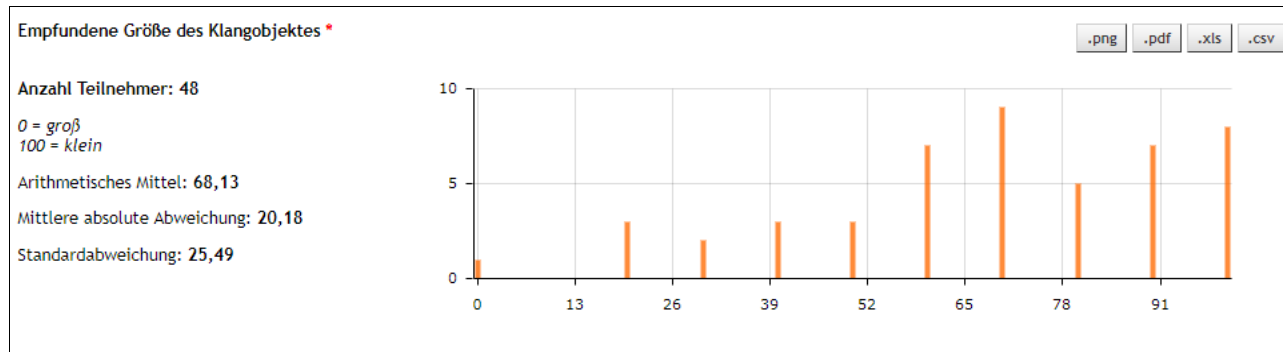
Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt B1 (B1):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

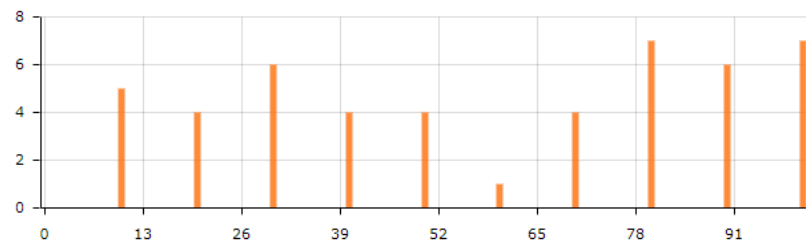
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 58,54

Mittlere absolute Abweichung: 28,19

Standardabweichung: 31,28



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

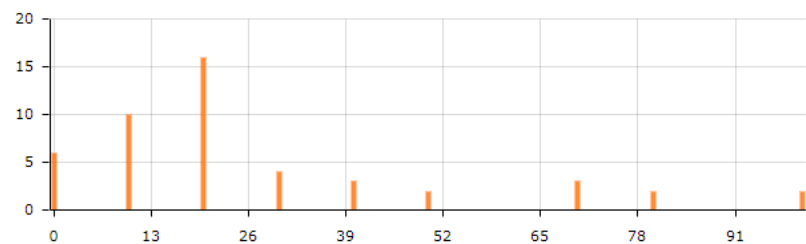
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 27,71

Mittlere absolute Abweichung: 19,44

Standardabweichung: 25,87



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

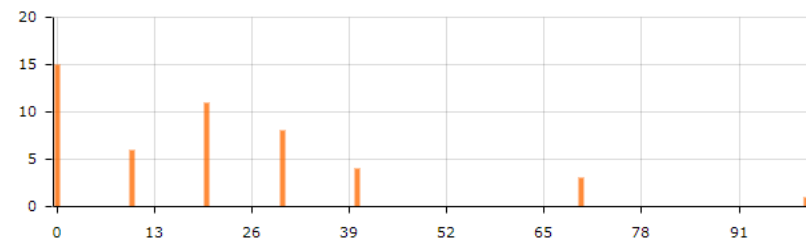
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 20,63

Mittlere absolute Abweichung: 15,83

Standardabweichung: 22,06



Größe des Klangraumes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

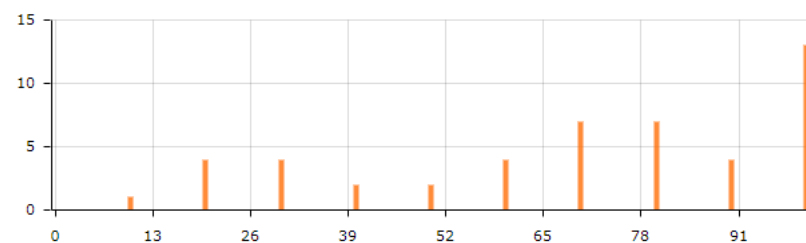
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 69,58

Mittlere absolute Abweichung: 23,04

Standardabweichung: 28,05



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

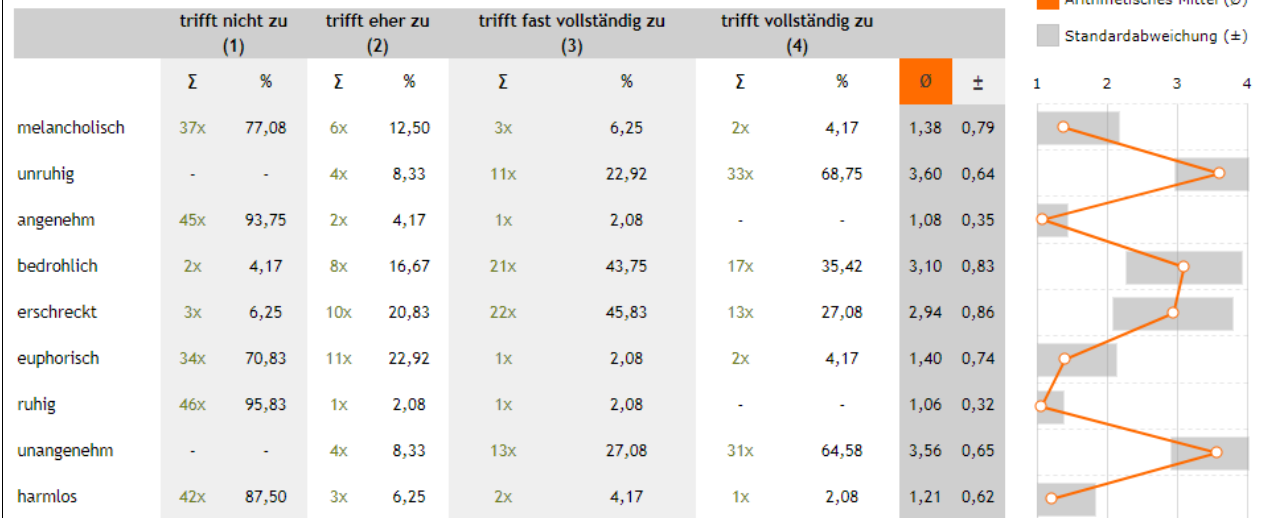
- Schwarm Mücken
- Horror film
- eine alien dass von einer waffe getroffen wurde
- Mechanisches Pfeifen
- Geister
- Starker Regen
- Roboter
- Küchengerät
- Zirpen von Grillen
- Sirenen
- Fastnacht geklingel Glöckchen am Häs
- Radio
- horrorfilm der mörder steht hinter dem opfer mit messer
- Schallwellen, Außerirdische
- heulender Wind
- Kreischen
- Siko
- Vogelschwarm (die Vögel)
- Das Pfeifen eines Überdruckkessels
- Quitschen
- Jalousien
- Horrorfilm
- Gespenst
- Schleifer
- wind
- Zischen einer Termoskanne
- Viele Glocken/Schellen
- Zugeinfahrt mit quietschenden Bremsen
- Horrorfilm
- An einen durchdrehenden Affen in seinem Gehege im Zoo
- Wellensuche im Radio, etwas kratzt wo entlang,
- Wind
- quietschende reifen
- Horrorfilm
- Horroreffekt
- Die Vögel
- Trautorium (Hitchcock)
- Quietschender Rolladen
- Geige
- Menschenmasse an Fasching
- Horrorfilm
- Schrei
- Kreischen, Zahnarzt, hilfe ich denke an Horrorfilme!:D

- Pfeifender Wind
- quietschen, mikrofon fehler
- KRatzen mit Gabel auf Teller, oder auf Tafel
- Kreischen, Quietschen, Bremsen
- Kopfweh

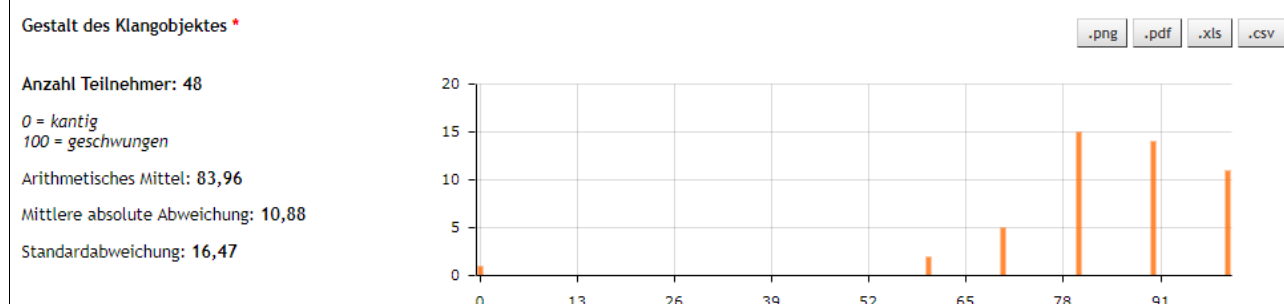
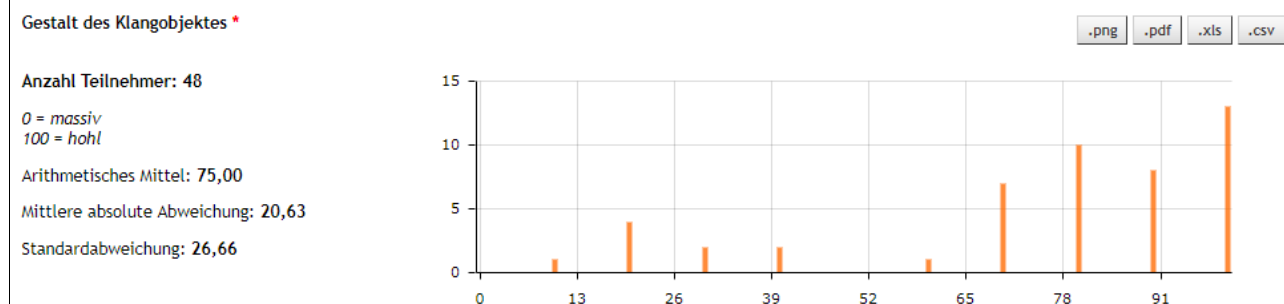
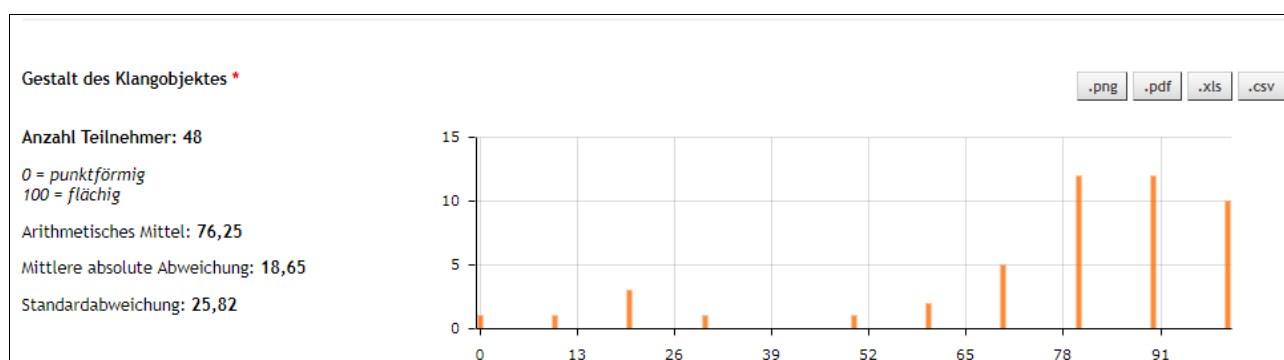
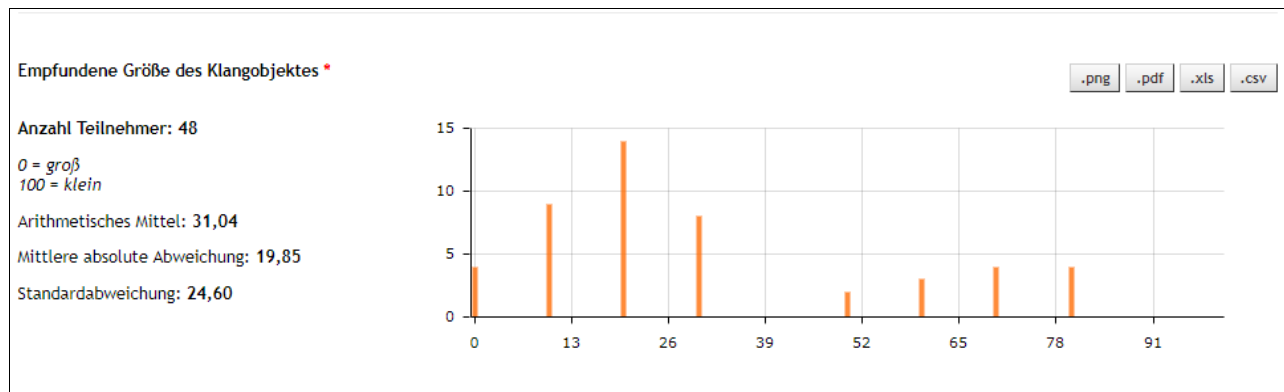
Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt B2 (B2):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

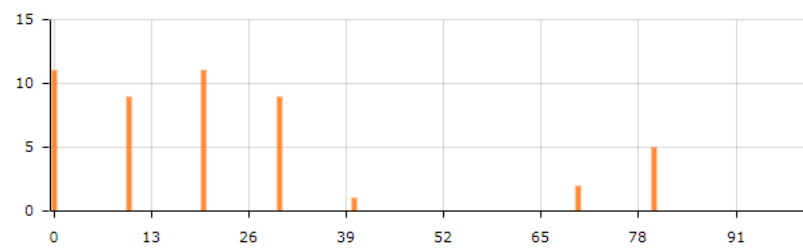
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 24,17

Mittlere absolute Abweichung: 18,30

Standardabweichung: 24,74



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

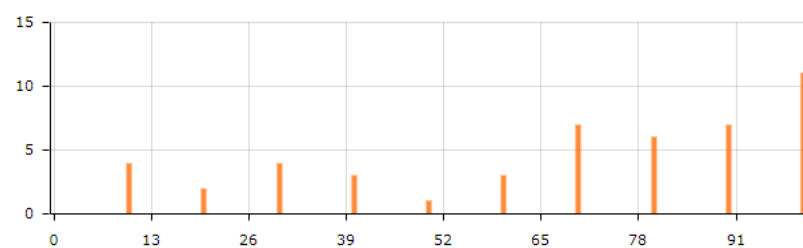
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 67,71

Mittlere absolute Abweichung: 25,04

Standardabweichung: 29,98



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

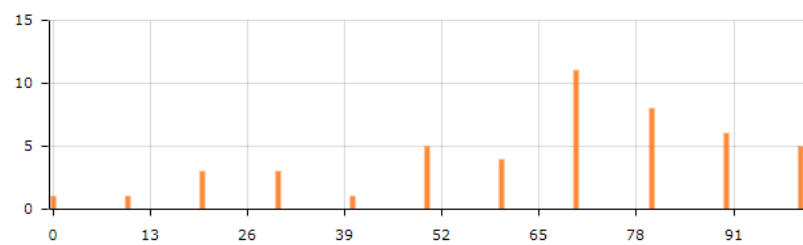
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 65,42

Mittlere absolute Abweichung: 20,31

Standardabweichung: 25,60



Größe des Klangraumes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

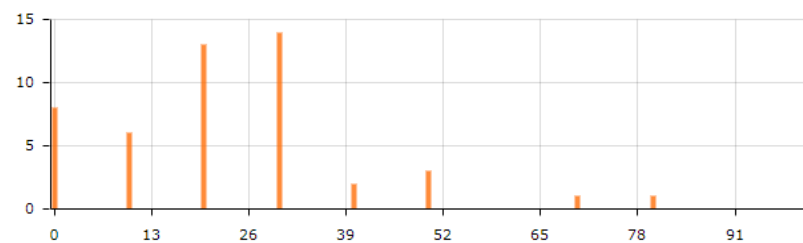
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 23,33

Mittlere absolute Abweichung: 12,92

Standardabweichung: 17,42

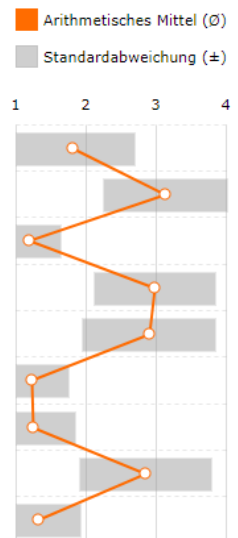


Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48

	trifft nicht zu (1)		trifft eher zu (2)		trifft fast vollständig zu (3)		trifft vollständig zu (4)			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	$\bar{O}$	$\pm$
melancholisch	22x	45,83	15x	31,25	9x	18,75	2x	4,17	1,81	0,89
unruhig	2x	4,17	10x	20,83	16x	33,33	20x	41,67	3,13	0,89
angenehm	40x	83,33	7x	14,58	1x	2,08	-	-	1,19	0,45
bedrohlich	3x	6,25	9x	18,75	22x	45,83	14x	29,17	2,98	0,86
erschreckt	5x	10,42	9x	18,75	20x	41,67	14x	29,17	2,90	0,95
euphorisch	39x	81,25	7x	14,58	2x	4,17	-	-	1,23	0,52
ruhig	39x	81,25	7x	14,58	1x	2,08	1x	2,08	1,25	0,60
unangenehm	5x	10,42	10x	20,83	20x	41,67	13x	27,08	2,85	0,95
harmlos	35x	72,92	10x	20,83	3x	6,25	-	-	1,33	0,60



Daten zu Klangobjekt B1 mit Sequenz 1 (B1S1):

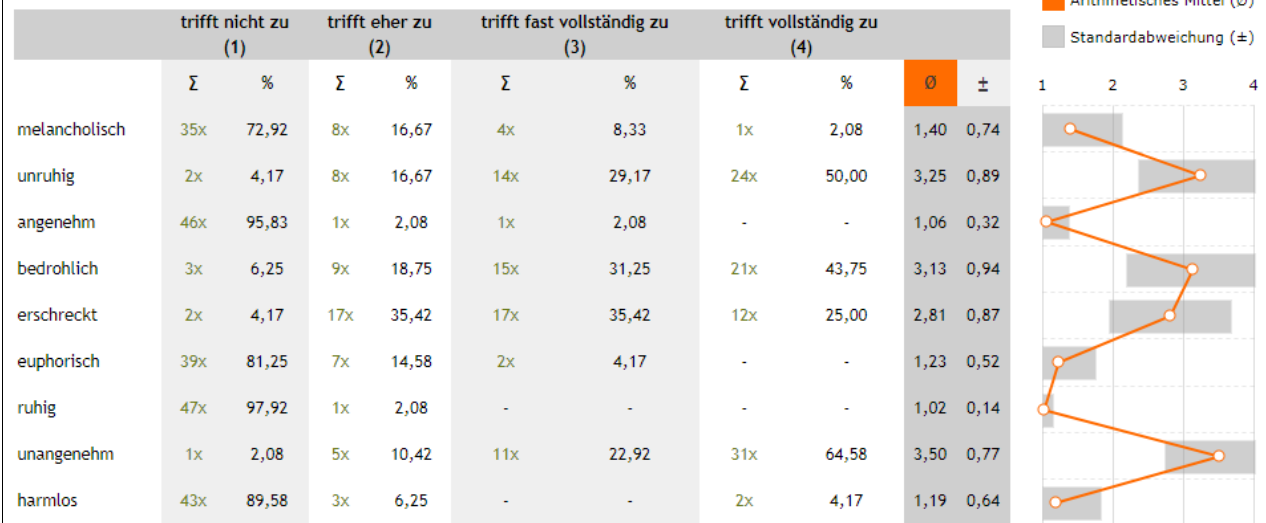
Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Insekten - Horror film - Käfer zirpen - Teekessel Pfeifen - Geister - nix - Schreckmoment - Geschrei - Grillen zirpen - Alarm - Zirpen - Käfer - ekelige ficher - Ufo - Vogelschwarm - Sirene - Grille - Käferschwarm - Horrorfilm - / - Insekten - Horrorfilm - Eckel oder Geist :) - Grillen - wind - windpfeien - Geschrei - Mückenschwirren - Hitchcock - Kackerlacken/ die Vögel von Alfred H. - Echolot - Wusenlde Käfer - gewusel von Käfern - Die Vögel Hitchcock - Horrorfilm - Grillen zirpen - Insektenschwarm - Käferplage - Geige - Sirenen - Mückenschwarm - Pfeifen - Sirene,	.xls .csv
--	------------------

- Panik - Schreien - Geigenseiten, die schlecht gespielt werden - Geisterhafte Stimmung - Horrorfilm
--

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt B1 mit Sequenz 2 (B1S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

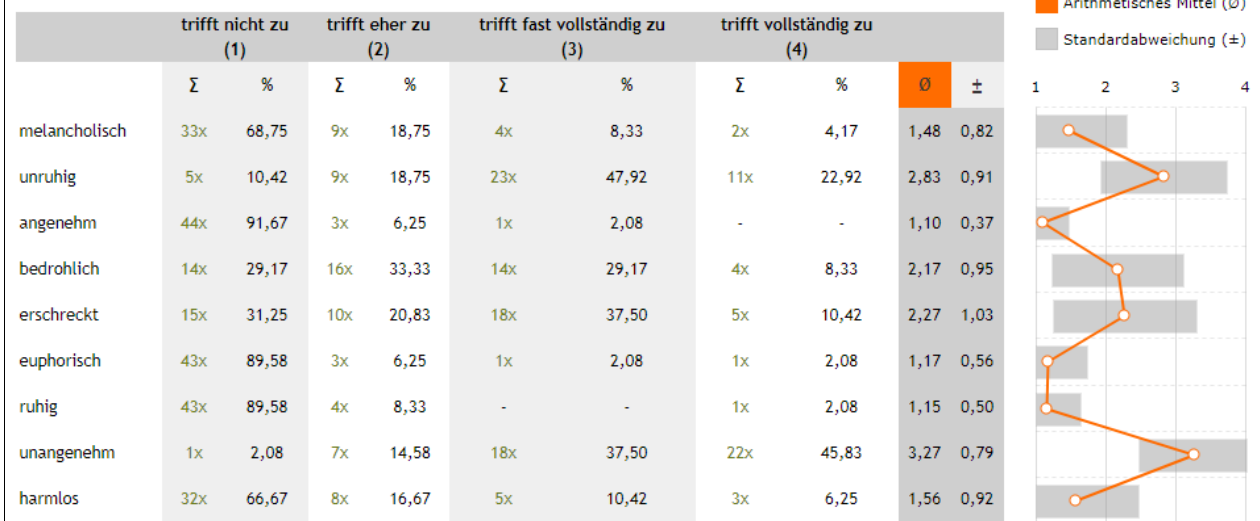
- Metall auf Metall quietscht
- Schleifen
- fräse von metal
- Pfeiffen Teekessel
- kratzen über eine Tafel
- drehmaschine
- Erschrecken
- Hühner
- Wasserkocher
- Schreie
- Metallbau
- Industrie Maschinen
- horrotfml
- Ufo
- Drehmaschine ohne Öl
- Quitschende Bremsen
- Schleifer
- Drehschine
- zu Viel Vorschub beim drehen
- /
- Maschine
- Drehmaschine
- Geister
- Drehmaschine
- kreischen
- alter wasserkocher für die herdplatte
- Säge
- Bremsen
- Hitchcock
- Fräse
- Quietschende Reifen, etwas kratzt entlang
- Fräse
- Drehmaschine
- Drehschleifer
- Drehmaschine
- Drehfräse
- Fräse
- Metall quietscht
- Geige

- Nichts
- Drehmaschine
- Kteischen
- quietschende Geige
- Spannende Szene im Krimi
- quietschen
- singende Säge
- Schieben, Quietschen
- Kreischen

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



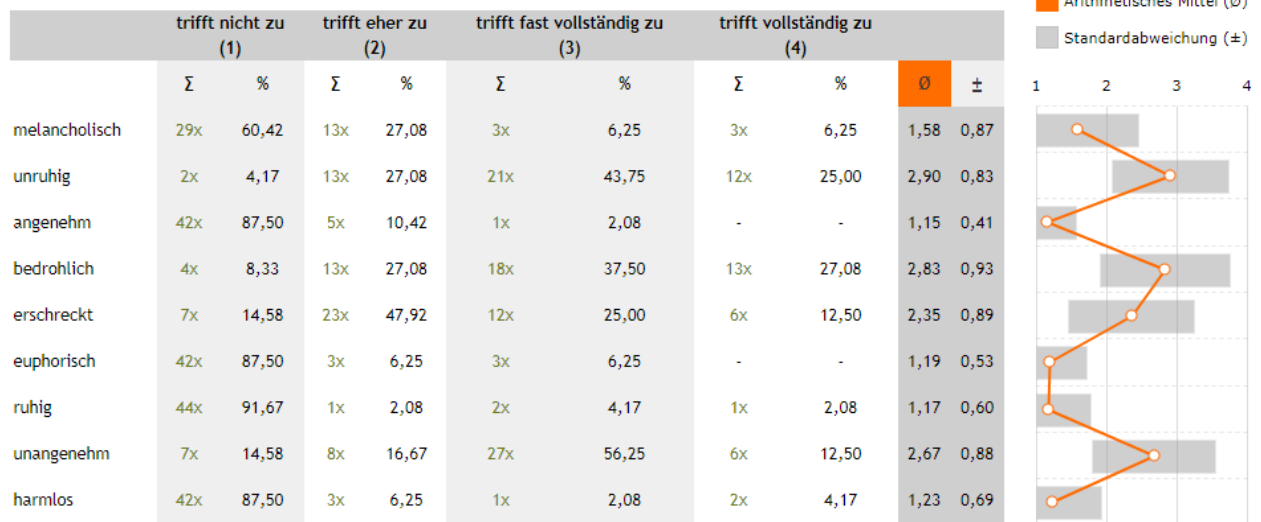
Daten zu Klangobjekt B2 mit Sequenz 1 (B2S1):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Wind der durch Höhle pfeift - Horror film - Vögel schreien - Angstgeräusch - Horrorfilm - strom - Bumerang - Gesang - Wasser in Rohren - Schreie - Wind - Sirenen - urwesen menschenaffen entdecken drohne und lösen alarm aus - Nachts im Wald - Geisterstimmen in einer Höhle - Sturm - Höhe - Geisterarmee - Horrorfilm - Geschrei - Höhle - Hat nicht geladen - Geisterarmee - Drohne - hall - windpfeifen - Geister - Schreie - Stranger Things - Echo - quietschende Reifen, Horrormusik - Wind in Grotte - Wind in Höhle - Horrorfilm - Höhle - Horrormusik - Windzug durch Höhle - Schreie in düsteren Horrorfilm - Flöte - Sirenen - Angst - Kreischen - Gefahr - Sirenenartiger Alarm	xls CSV
- Gesänge - singende Säge - Geisterhafte Stimmung - Schreie	

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt B2 mit Sequenz 2 (B2S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

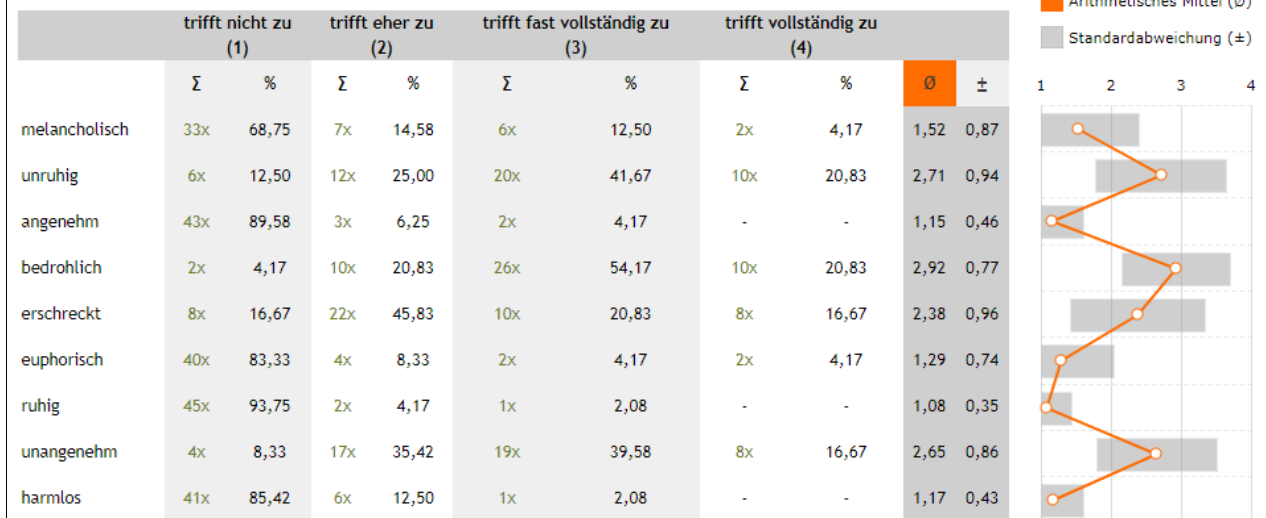
- Verstimmtes Orchester
- Horrorfilm
- Windpfeifen
- Verzerrte Flöten und Saiteninstrumente
- Geister
- streicher
- Schreckmoment Gefahr
- Sirene
- Wasser in Leitung
- Schreie
- Zirpen
- Echolot
- mord
- Dunkelheit
- Insektenschwarm
- Zug
- Wind
- böse Geister
- Pfeifen druckkochtopf
- ?
- Höhle
- Halluzinationen (Hitze/Sahara)
- Geister
- Greischende Aliens
- geistert
- pfeifen von wind
- Schrei
- Kreischen
- Gefahr
- Raubtier, kurz vorm zuschlagen
- Gefahr
- Wind
- Armee von Aliens
- Gefahr
- Fata Morgana
- Unglück / Gefahr
- Gefahr im Verzug
- Horrorsound
- Klaviersaite
- Nichts
- Gefahr
- Kreischen
- pfeifende schwingung
- Gefahr

- Sirene
- Chor
- Geisterhafte Stimmung
- Schreie

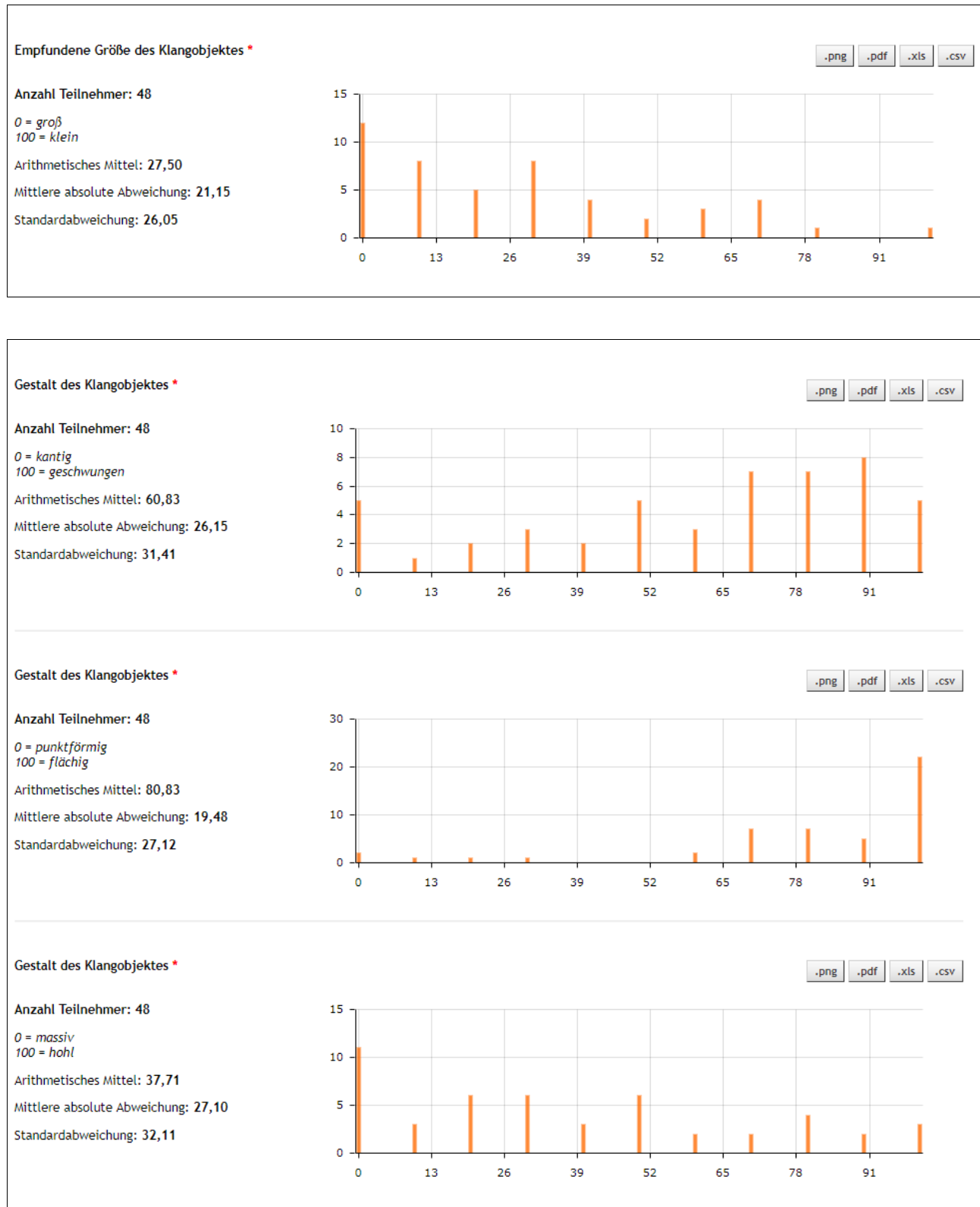
Sie empfinden den Klang als: *

.png .pdf .xls .csv

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt C1 (C1):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

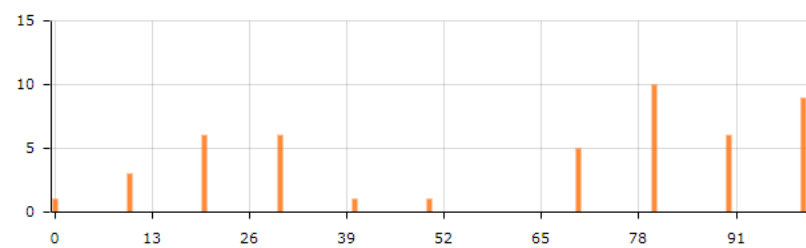
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 62,71

Mittlere absolute Abweichung: 29,53

Standardabweichung: 32,79



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

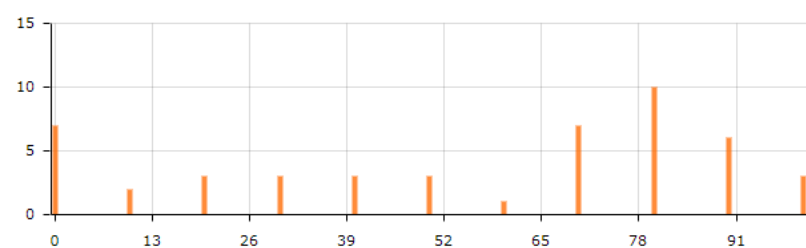
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 54,79

Mittlere absolute Abweichung: 29,61

Standardabweichung: 33,52



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

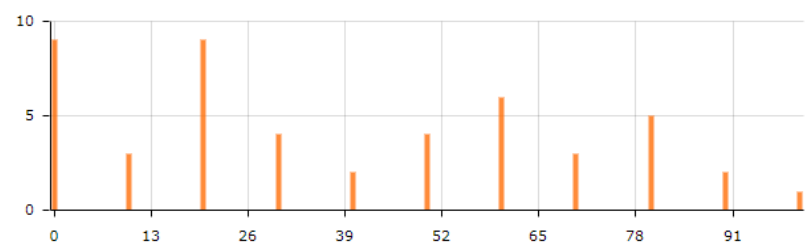
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 38,75

Mittlere absolute Abweichung: 26,61

Standardabweichung: 30,29



Größe des Klangraumes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

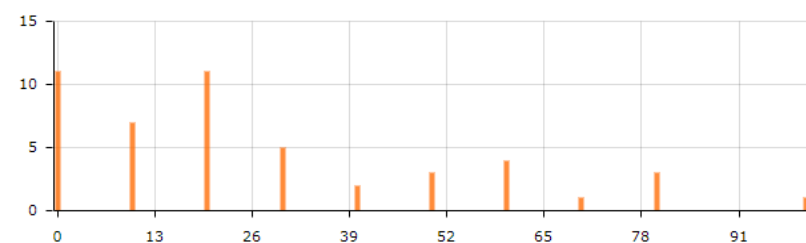
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 27,50

Mittlere absolute Abweichung: 21,15

Standardabweichung: 26,30



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

- Regen
- Regen prasseln
- Regen
- Regen
- Regen
- regen
- Regen
- Regen
- Regen
- Regen
- Starker Regen
- Regen auf Asphalt
- regen geprassel
- Regen auf einem See
- Regen
- Regen
- Regen
- Regen
- An heißes Fett beim Braten
- Prasselnder regen
- Regen
- Regen
- Regen
- Regen
- regen
- regen
- Regen
- Regen auf Straße
- Regen
- Einprasselnder Regen auf das Autodach
- Regen , Feuergeprassel
- Regentropfen auf Stein
- Regen
- Fett in der Pfanne
- Regen
- Regen
- Regen
- Regen
- Regen
- Regen auf dach
- Regen
- Regen

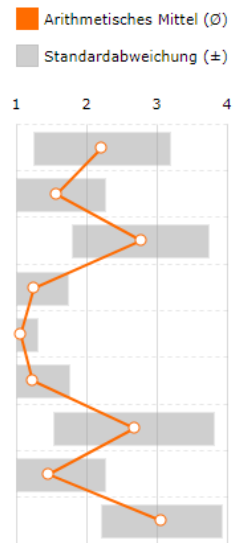
- regen , tee, nässe,
- Starker gleichmässiger Regen
- Regen, Rauschen
- Pfannenbrutzeln oder Regen
- Regen
- Regenstab

Sie empfinden den Klang als: *

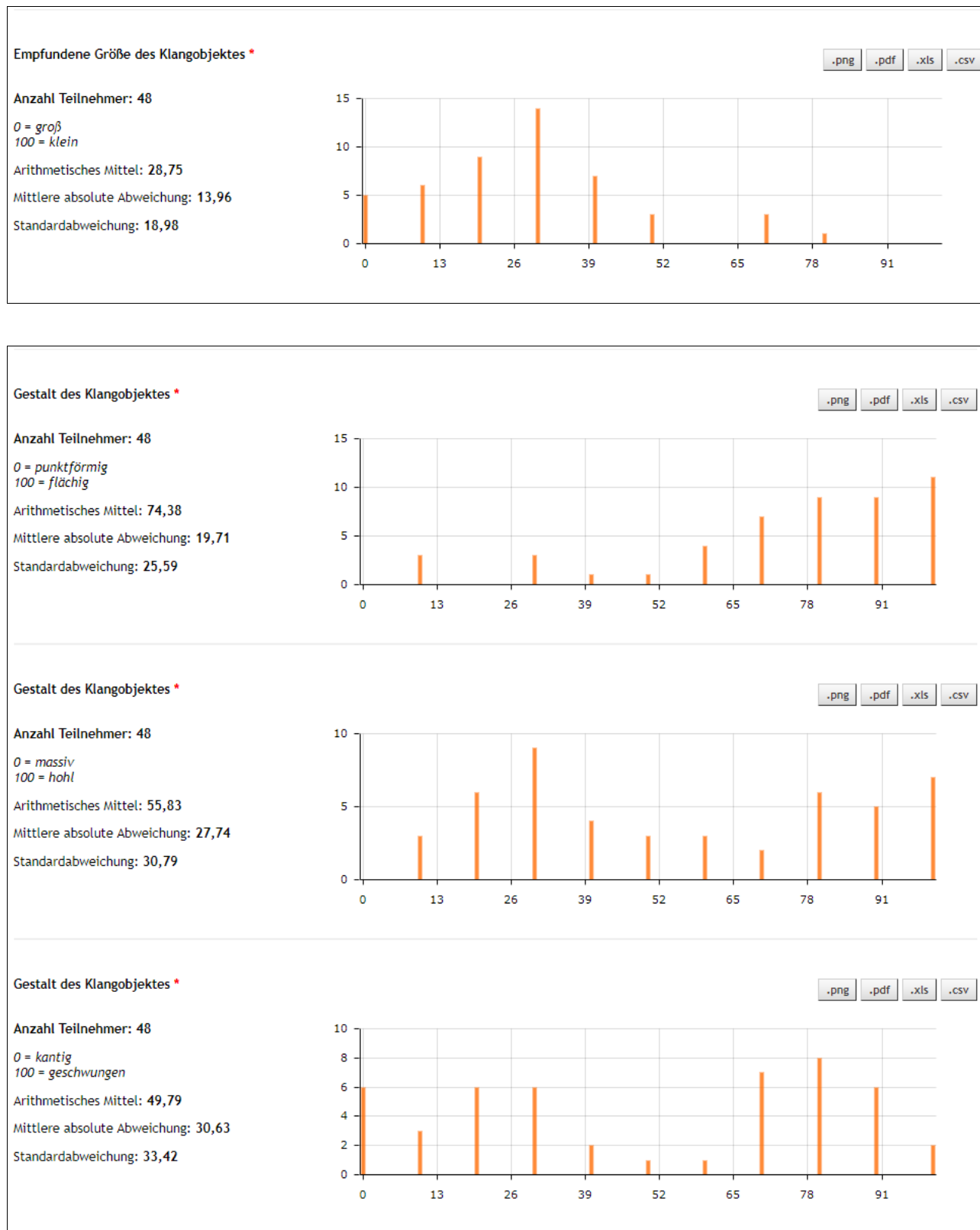
[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48

	trifft nicht zu (1)		trifft eher zu (2)		trifft fast vollständig zu (3)		trifft vollständig zu (4)			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	$\bar{O}$	$\pm$
melancholisch	12x	25,00	20x	41,67	10x	20,83	6x	12,50	2,21	0,97
unruhig	27x	56,25	15x	31,25	6x	12,50	-	-	1,56	0,71
angenehm	5x	10,42	14x	29,17	16x	33,33	13x	27,08	2,77	0,97
bedrohlich	37x	77,08	10x	20,83	1x	2,08	-	-	1,25	0,48
erschreckt	45x	93,75	3x	6,25	-	-	-	-	1,06	0,24
euphorisch	39x	81,25	7x	14,58	2x	4,17	-	-	1,23	0,52
ruhig	11x	22,92	8x	16,67	15x	31,25	14x	29,17	2,67	1,14
unangenehm	33x	68,75	10x	20,83	3x	6,25	2x	4,17	1,46	0,80
harmlos	1x	2,08	13x	27,08	16x	33,33	18x	37,50	3,06	0,86



Daten zu Klangobjekt C2 (C2):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

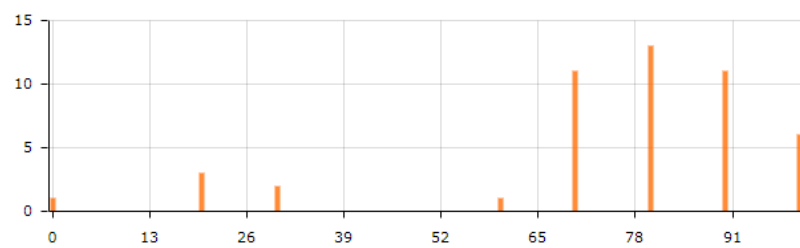
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 74,58

Mittlere absolute Abweichung: 16,35

Standardabweichung: 23,43



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

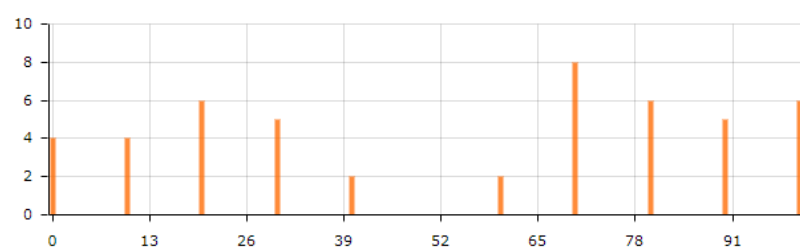
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 54,17

Mittlere absolute Abweichung: 31,15

Standardabweichung: 34,20



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

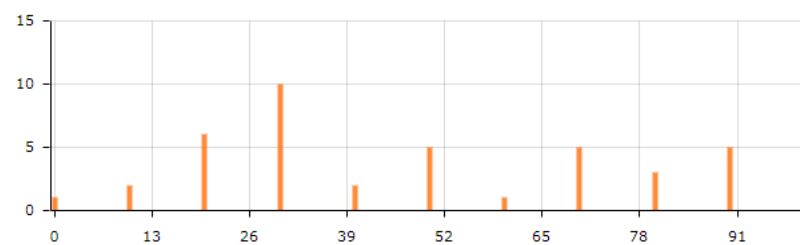
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 55,63

Mittlere absolute Abweichung: 28,18

Standardabweichung: 31,48



Größe des Klangraumes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

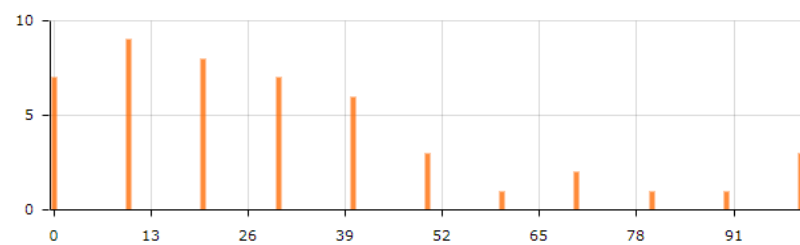
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 31,67

Mittlere absolute Abweichung: 21,74

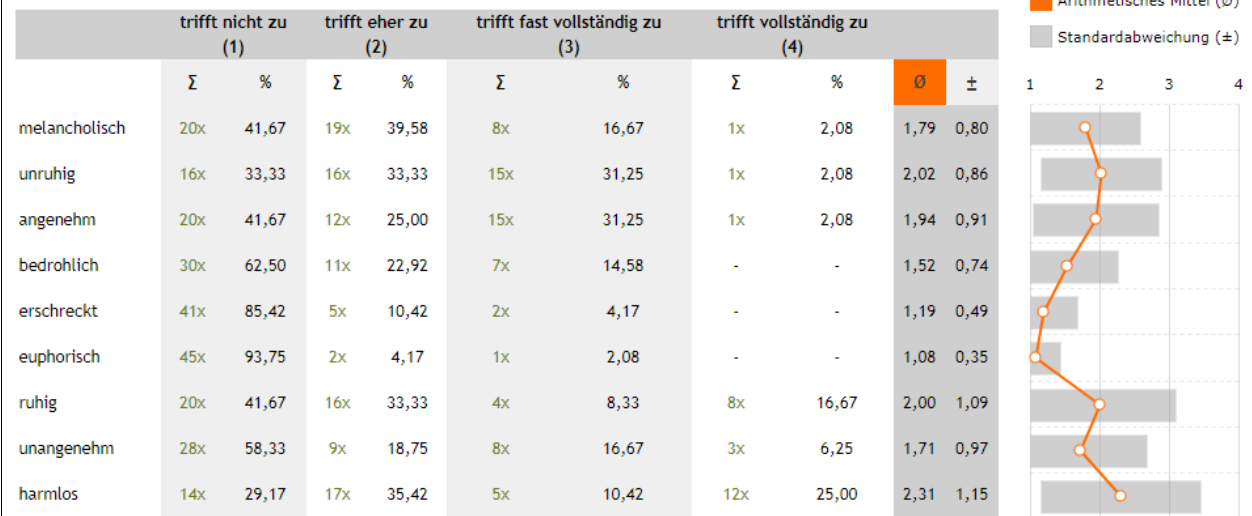
Standardabweichung: 28,16



Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt C1 mit Sequenz 1 (C1S1):

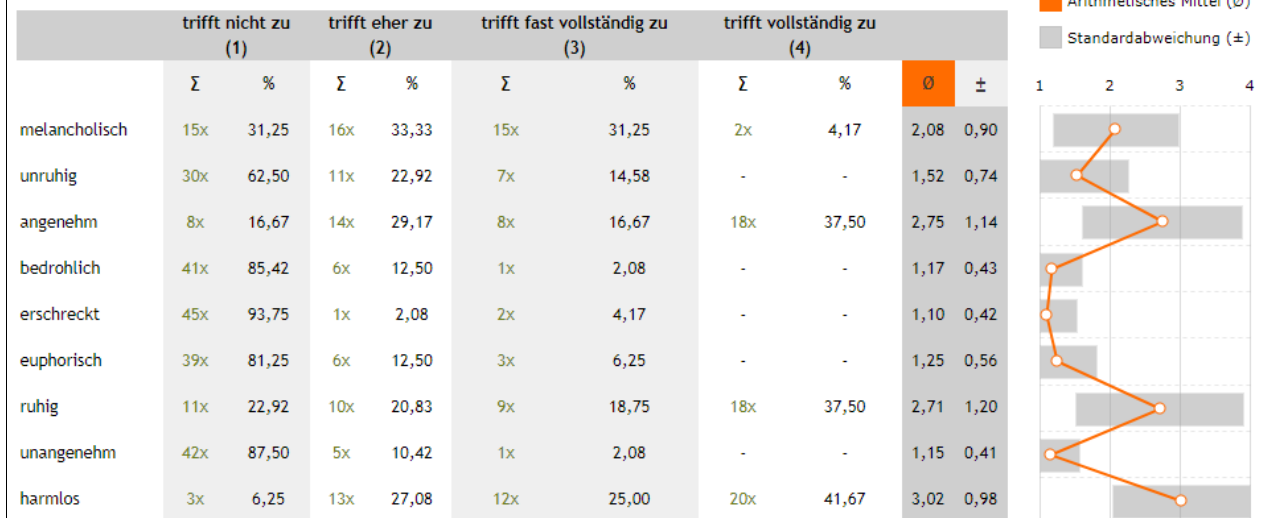
Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Regen - Regen prasseln - Regenwald - Regen - Regen - regen - Regen - Regen - Regen prasselt - Regen - Regen - Regen - regen stark - Regen im Wald - Regen - Regeb - Regen - Regen - Starker Regen - Regen - Wasserfall - Regen - Alter, immer noch Regen - Regen - regen - regen - Regen - Regen auf Straße - Regen - Geräusche im Regenwald - Regen - Regen - Regen - Regen - Regen - Regen - Regen - Regen - regen - Regen	.xls .csv
---	------------------

- Regen, - Starker Regen - Regen - Fettbrutzeln in der Pfanne - Regen - Regen
--

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt C1 mit Sequenz 2 (C1S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

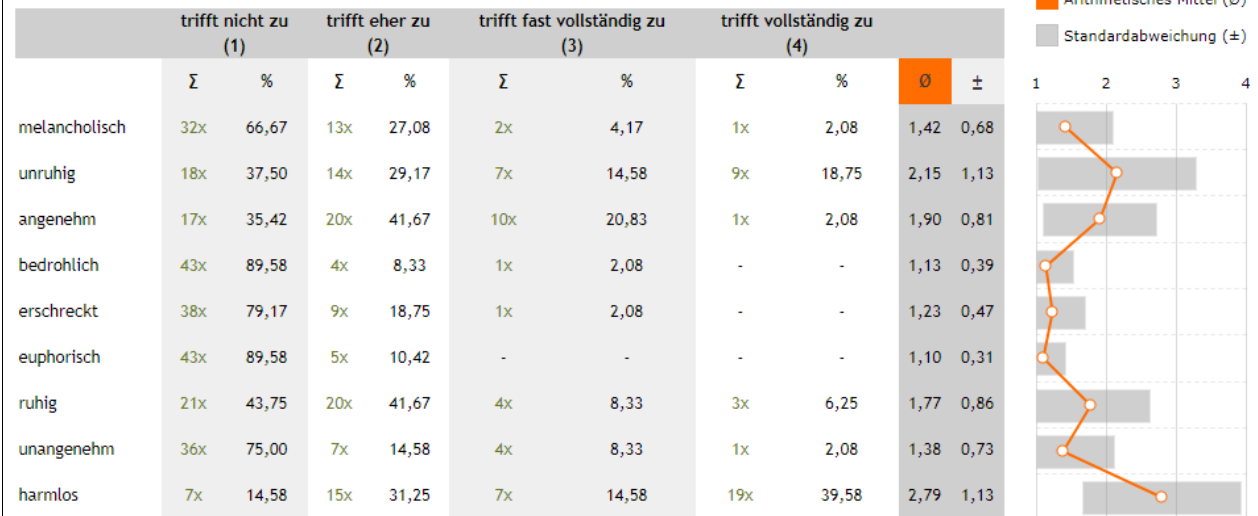
- Steinchen
- Regen prasseln
- Regen auf Straße
- Sandrieseln
- Kieselsteine
- Kies
- Regen
- Kieselsteine
- Regen
- Regen
- Regen
- regen
- Regen
- kleine Steinchen
- Regen
- Kieselsteine
- kleine Kieselsteinchen
- Starker Regen
- Regen
- Regen
- Regen, Sorry
- Regen
- Sand abladen
- regen
- regen
- Sieb mit Steinen
- Rieselnder Kies
- Regen
- Kiesbettfahrt
- über Schotter fahren
- kleine Kiesel
- Kiesel
- kleine steine
- steine
- Kieselsteinchen
- kleine Steinchen
- Kieselsteinchen
- Grill
- Regen
- Kieselsteine
- Regen
- Regen gleichmäßig
- Starkregen

- Regen
- Klagstab im Kindergarten, Rohr mit Reis, klang wie Regen
- Regen
- bratendes Steak

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt C2 mit Sequenz 1 (C2S1):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

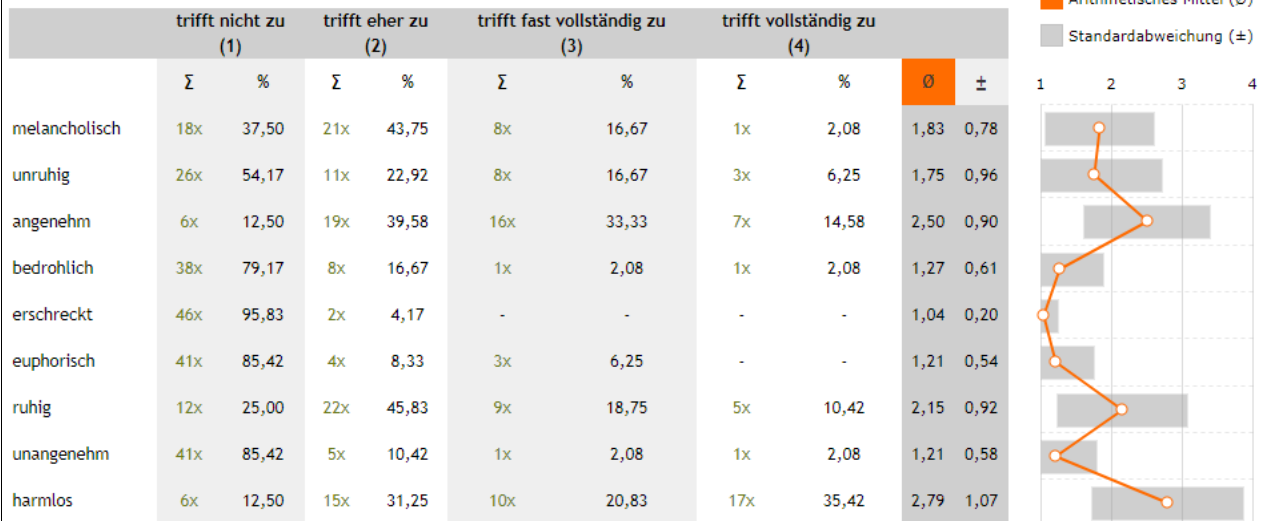
- Fließendes Wasser
- Wasserfall
- fließendes Wasser
- Rauschendes Wasser
- Wasserfall
- wasser
- Fluss
- Dampf
- Wasser plätschert
- Regen
- Wasserfall
- Wasserrauschen
- bach
- Wassermassen
- Wasserfall
- Wasser
- Wasserfall
- Wasserfall
- Wasserfall
- Regen
- Wasserfall
- Wasserfall
- Regen/Wasserfall
- Wasserfall
- regen
- regen
- Wasserfall
- Wasserfall
- Regen
- Wasserfall
- Regen Wasserfall
- Wasserfall
- Wasserfall
- Wassermassen
- Wasserfall
- Wasserfall
- Wasserfall
- Wasserfall
- Fluss
- Regen

- hihi Wasserfall, Dusche,
- Motor im Leerlauf
- Regen
- Regentropfen auf Blechdach
- Wasser, Regen
- Rauschen

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



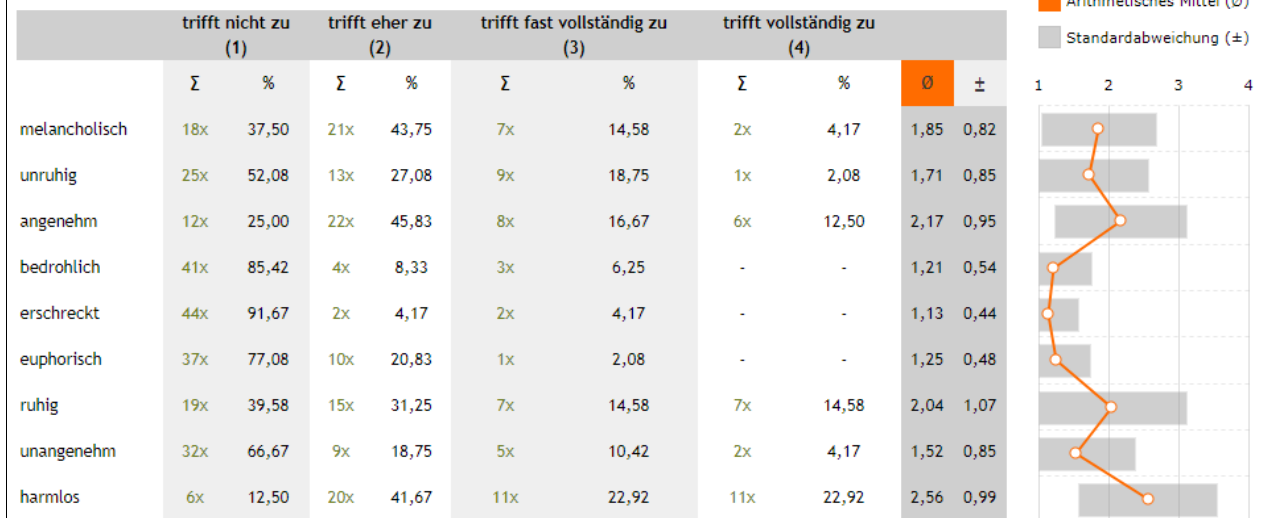
Daten zu Klangobjekt C2 mit Sequenz 2 (C2S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *	.xls .csv
Anzahl Teilnehmer: 48 - Wasser auf Blätter im Wald - Regen prasseln - waldrauschen - Regen - Regenrohr - regen - Regen - Regen - Rohr - Regen - Regen - Fernsehrrauschen - regen - Wassermassen - Regen im Wald - Regen - Hubschrauber - Waldregen - Rauschen eines mikros - Regen - Wasserfall - Regen(-Wald) - Regen - Kein Radioempfang im Tunnel - regen - regen - Regen - Regen - Dauerregen - Überflug über den Regenwald - Regen - Regen im Dschungel - Regen - Regenwald - Regen im Wald - Regen im Regenwald - Waldrauschen - Regen im Wald - Regen - Regen - Regen - Regen - Regenwald - Starker Regen	
- Regen - Regen am Meer/Wasser - Starker Regen - Regen	

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt D1 (D1):

Empfundene Größe des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

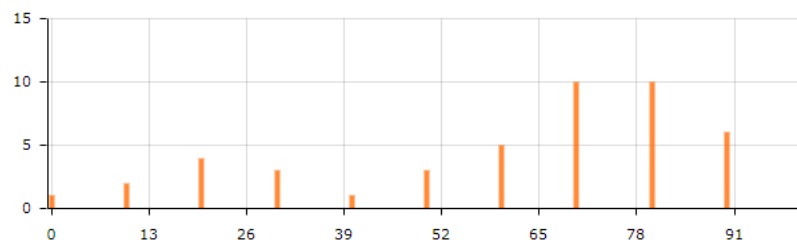
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = groß
100 = klein

Arithmetisches Mittel: 62,92

Mittlere absolute Abweichung: 21,48

Standardabweichung: 26,57



Gestalt des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

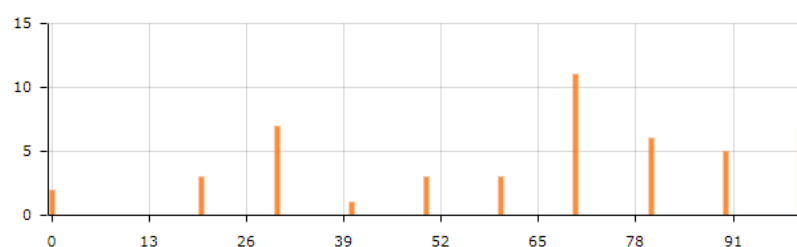
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = massiv
100 = hohl

Arithmetisches Mittel: 63,33

Mittlere absolute Abweichung: 23,47

Standardabweichung: 28,31



Gestalt des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

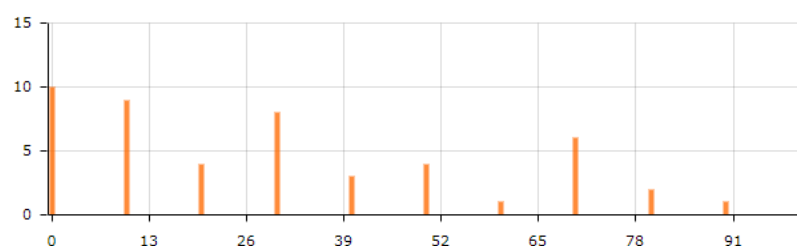
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = punktförmig
100 = flächig

Arithmetisches Mittel: 30,42

Mittlere absolute Abweichung: 22,20

Standardabweichung: 26,89



Gestalt des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

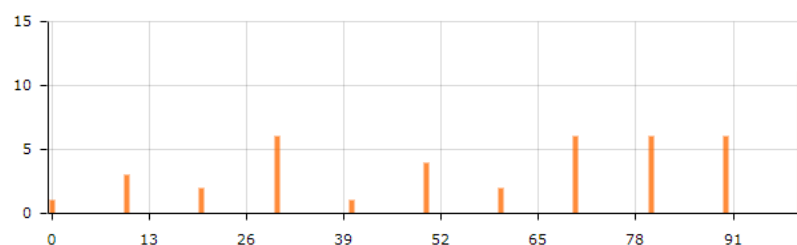
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = kantig
100 = geschwungen

Arithmetisches Mittel: 65,63

Mittlere absolute Abweichung: 26,54

Standardabweichung: 30,94



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

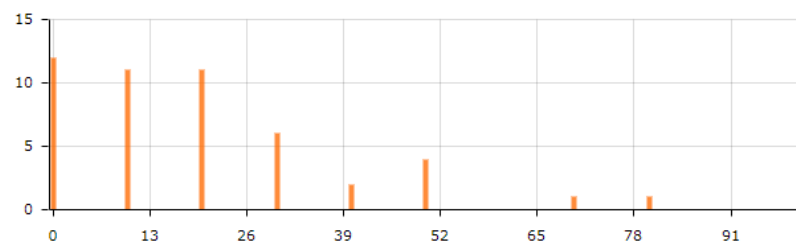
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 19,58

Mittlere absolute Abweichung: 14,18

Standardabweichung: 19,01



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

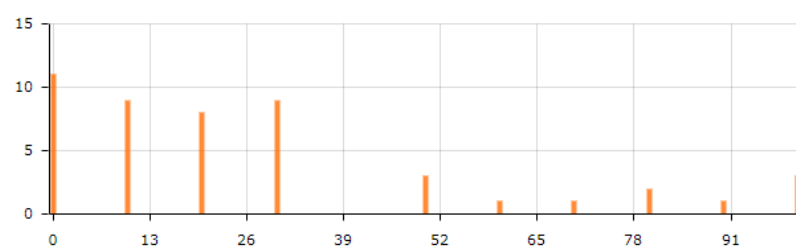
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 28,13

Mittlere absolute Abweichung: 22,40

Standardabweichung: 29,58



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

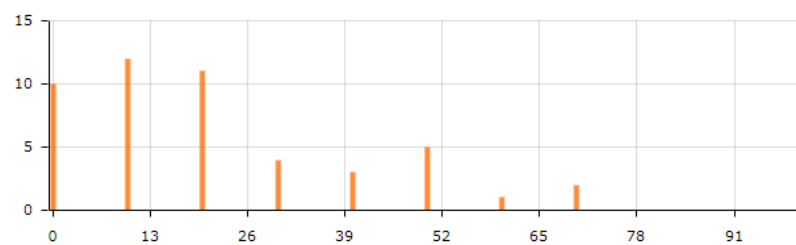
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 21,46

Mittlere absolute Abweichung: 15,34

Standardabweichung: 19,46



Größe des Klangraumes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

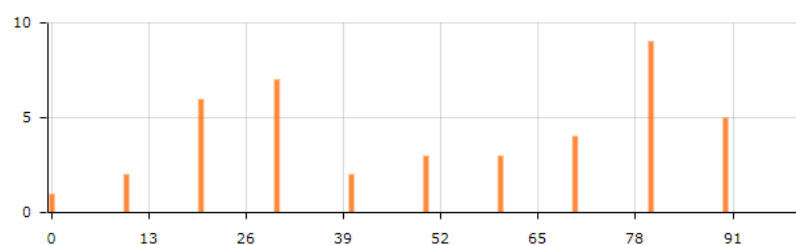
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 58,54

Mittlere absolute Abweichung: 27,06

Standardabweichung: 30,46



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

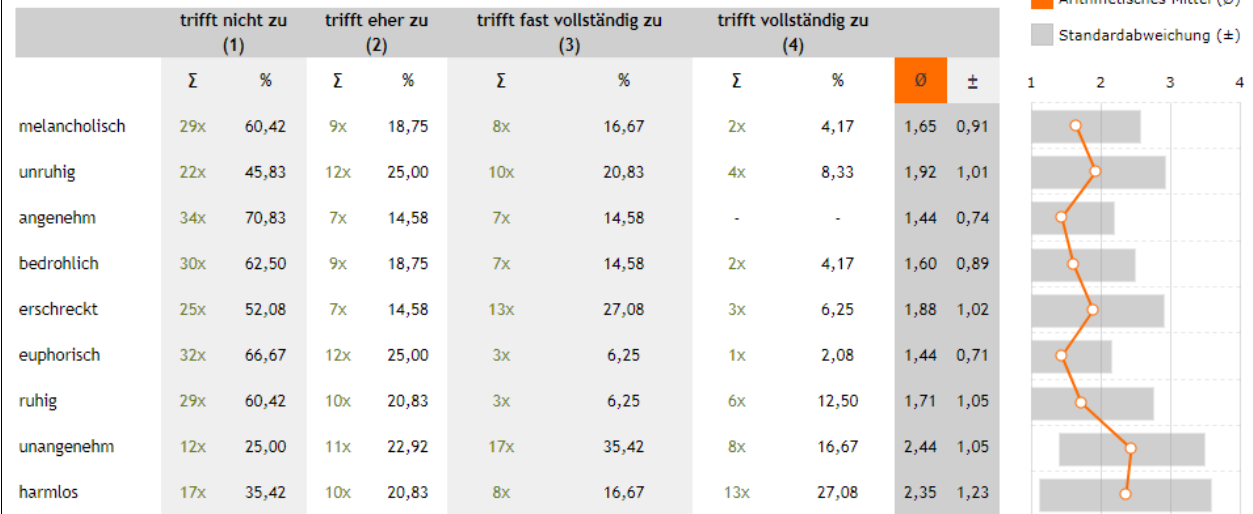
- Glocke
- Musik Unterricht
- Hohes xylophon aber synthetisch
- Warnsignal
- Glocke
- Glocke
- Bewegungen
- dünne Klangschale
- Triangel
- Pfeides eines Kessels
- Klangschalen
- Klanggabel
- ubot alarm
- Glockenschlag verlangsamt (Zeitlupe)
- Glocke
- Zug
- Glockenspiel
- Klingel
- Störung wegen Rückkopplung
- /
- Lokomotive
- Klangschale
- Keine Ahnung, an nix!
- Klingel
- wasserkocher
- Glockenspiel
- Klangschale
- Orgel mit Nachhall
- Elektronisches Musikelement
- Alarmmelder
- Trinagel, hartes Metall
- Klingel
- Glocke
- Stimmgabel
- Glockenspiel
- Glockenschlag
- Synthesizer Bell
- Klangschale
- Triangel
- Xylophon
- Glockenspiel
- Teekessel
- klangschale, signalton
- Abklingender Sinuston

- Glocke
- Stimmgabel
- Alarm, Triangel, Dopplereffekt
- Hohler Metallstab

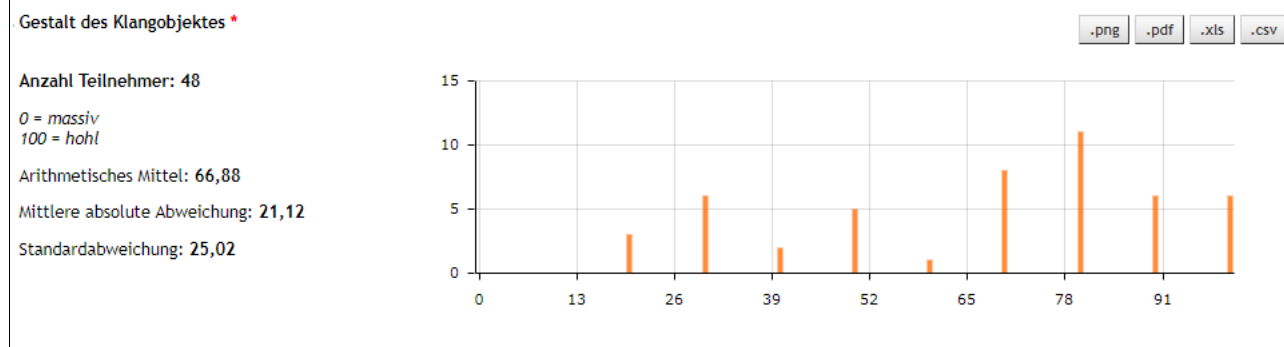
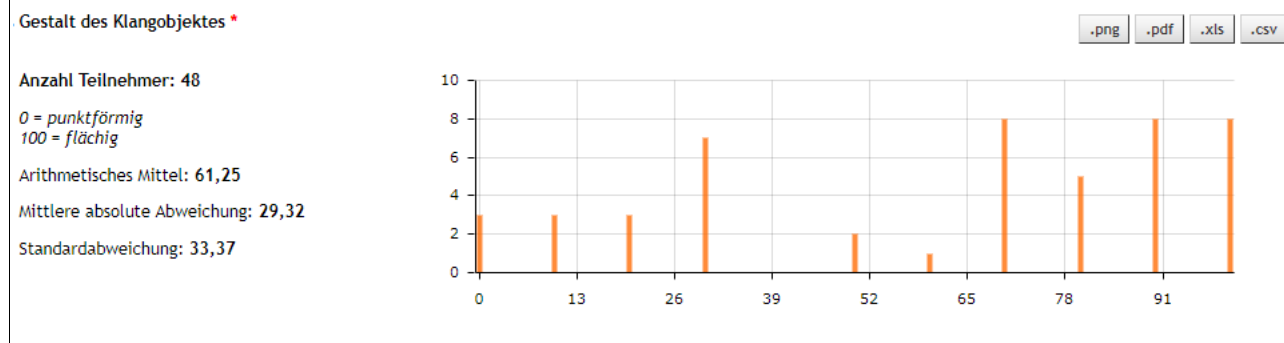
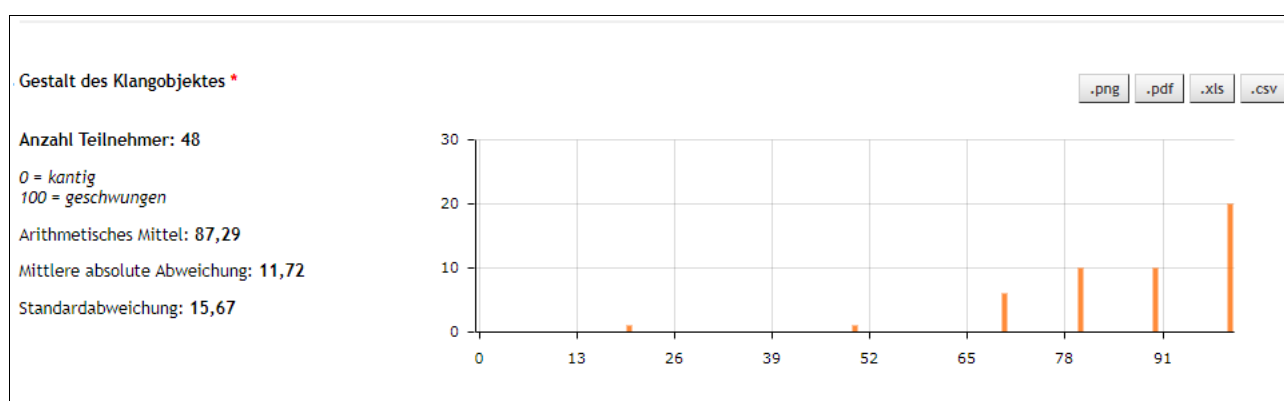
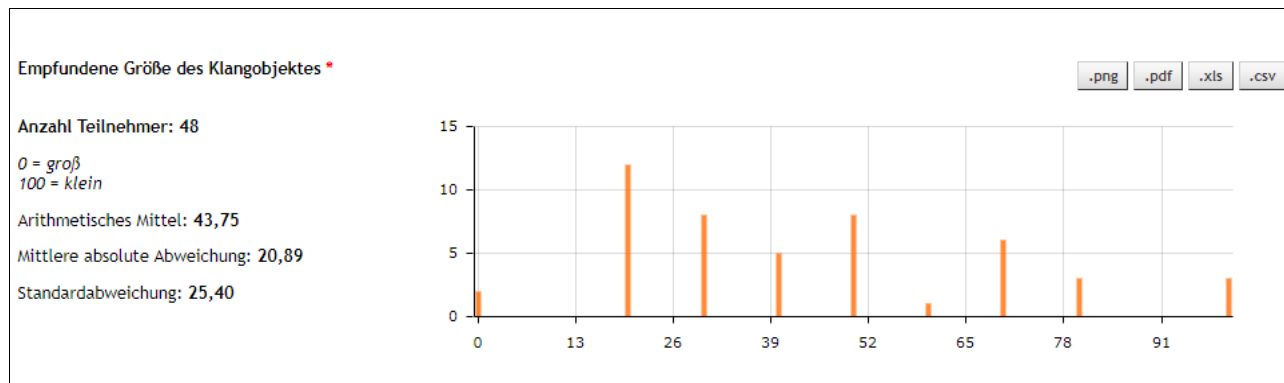
Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt D2 (D2):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

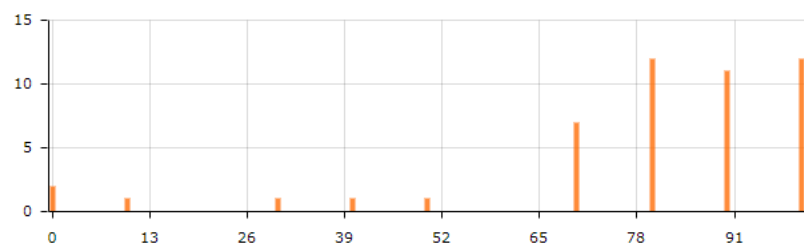
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 78,54

Mittlere absolute Abweichung: 16,71

Standardabweichung: 24,92



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

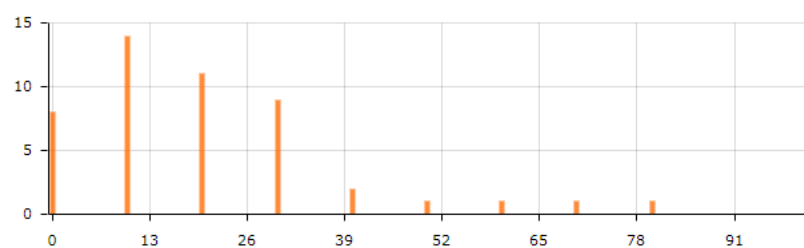
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 20,21

Mittlere absolute Abweichung: 12,79

Standardabweichung: 17,80



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

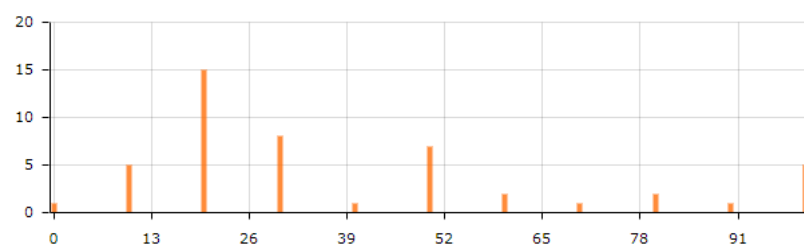
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 40,00

Mittlere absolute Abweichung: 23,75

Standardabweichung: 28,81



Größe des Klangraumes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

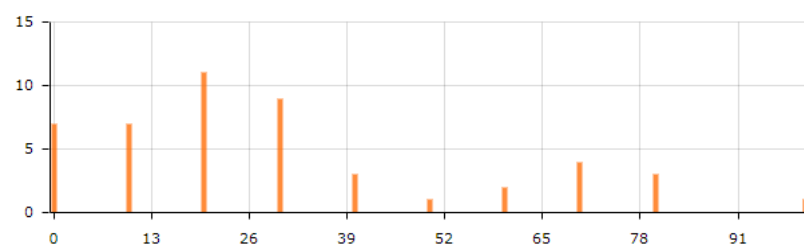
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 30,63

Mittlere absolute Abweichung: 20,05

Standardabweichung: 25,88



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

- Synthesizer
- Große Halle, ein Klang Instrument
- Glocken mit viel hall/delay/distortion? Schwer zu beschreiben
- Wecker
- Keyboard
- Gitarre
- O2 Werbung
- Eiswürfel
- Kirchenglocken
- Triangel
- Saiteninstrumente
- Telefon
- Werbung
- Glockeninstrument
- entferntes UFO
- Techno
- Klangschale
- Hupe im Tunnel
- Intro für Technosong
- /
- Elektronische Musik
- Harfe?!
- näher kommendes Raumschiff/Sattelit
- Ufolandung
- glocken
- güterzug
- Glocken
- Warnklang amerikanischer Güterzüge
- Kalkbrenner
- Elektronische Musik
- Klangschale
- futuristisches Zughorn im Tunnel
- Abstrakter Effekt im Tunnel
- UFO
- Raumschiff von Außerirdischen
- ankommendes Raumschiff / UFO
- Sattelit?
- Landung von einem UFO?
- Keyboard
- nichts
- Synthesizer
- Luft

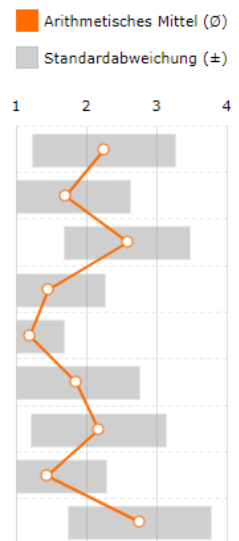
- Orgel,
- Weckton
- Klingelton
- Glockenspiel, aber elektronisch generiert
- Stimmungsaufbau
- Sender

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48

	trifft nicht zu (1)		trifft eher zu (2)		trifft fast vollständig zu (3)		trifft vollständig zu (4)			
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Ø	±
melancholisch	14x	29,17	14x	29,17	14x	29,17	6x	12,50	2,25	1,02
unruhig	26x	54,17	15x	31,25	3x	6,25	4x	8,33	1,69	0,93
angenehm	4x	8,33	21x	43,75	14x	29,17	9x	18,75	2,58	0,90
bedrohlich	33x	68,75	10x	20,83	3x	6,25	2x	4,17	1,46	0,80
erschreckt	41x	85,42	5x	10,42	2x	4,17	-	-	1,19	0,49
euphorisch	21x	43,75	15x	31,25	10x	20,83	2x	4,17	1,85	0,90
ruhig	12x	25,00	23x	47,92	6x	12,50	7x	14,58	2,17	0,97
unangenehm	36x	75,00	5x	10,42	5x	10,42	2x	4,17	1,44	0,85
harmlos	7x	14,58	11x	22,92	17x	35,42	13x	27,08	2,75	1,02



Daten zu Klangobjekt D1 mit Sequenz 1 (D1S1):

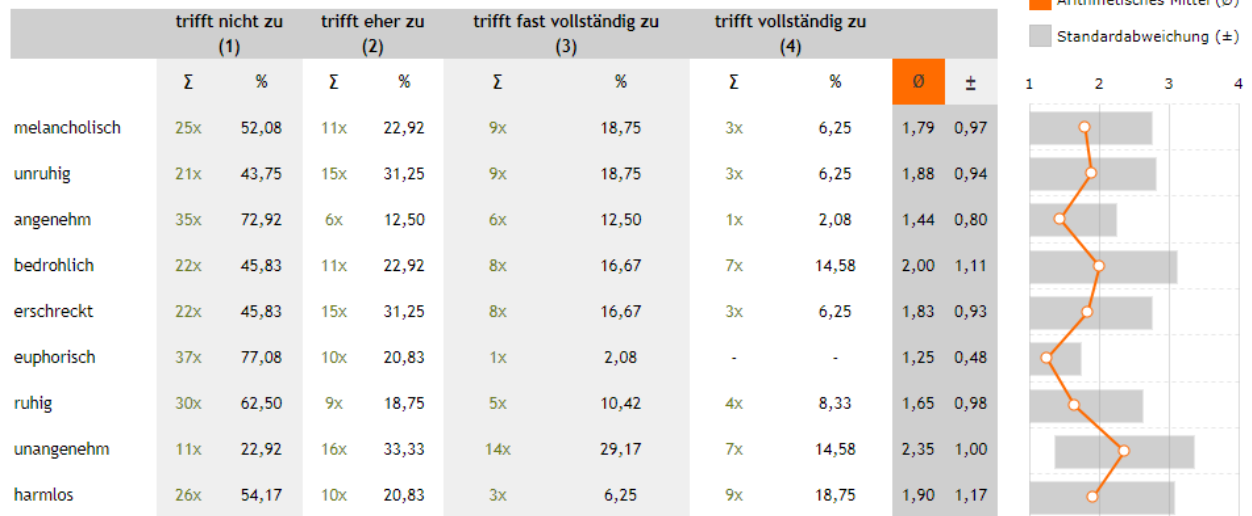
Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Glocke - Stimm Gabel - Hoher Xylophon Klang - Warnsignal - Klingel - glocke - Glockenspiel - Sinus - Klingel - Zugbremsen - Klangschalen - Xylophon - ubot alarm - Schwingungen - Klingel am Hafen - Sirene - Schiffsglocke - Glocke - Sirene - ? - Schiff - Klangschale - Mir fällt nix ein dazu - Seemannspfeiff - orgelpfeife - stimmungabel - Klangschale - Orgelpfeifen - Grusel - Schiffshupe - Echolot - Glocke - Glocke - Sirene - Schiffsklingel - Glocke - Klingel von Schiff - Glockenschlag - Pfeife - Nichts - Schiffsglocke - Pfeife - Sirene, Laser	.xls .csv
--	------------------

- Triangel - Glocke - Gong, Klagschale - Triangel, Alarm - Sender

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt D1 mit Sequenz 2 (D1S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

Anzahl Teilnehmer: 48

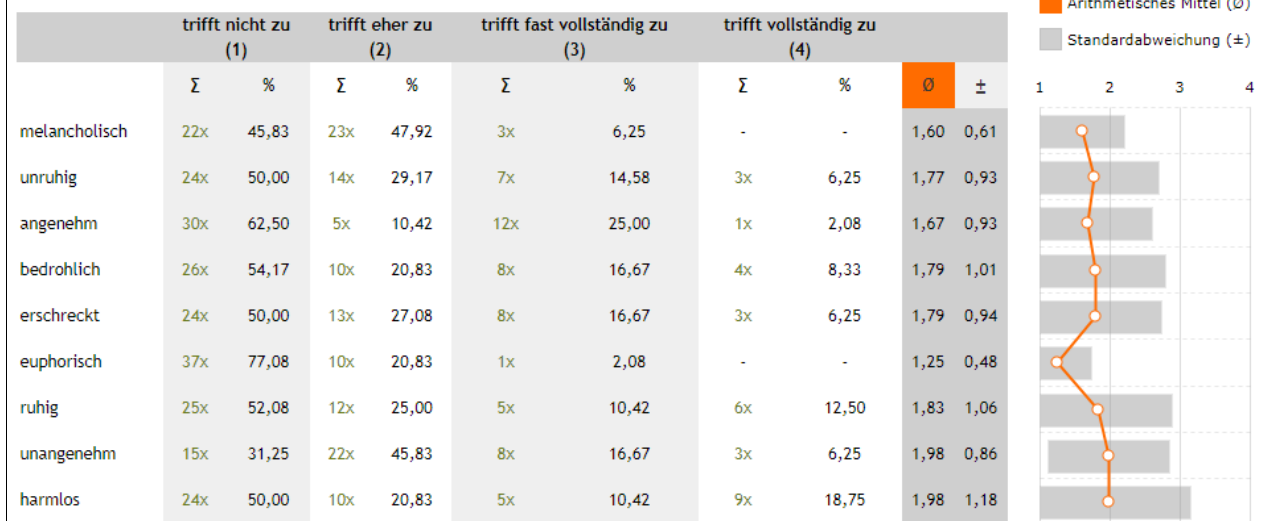
- Türklingel
- Stimm Gabel
- Teenituss aber angenehmer
- Technisches Spannungsgeräusch
- Gong
- glocke
- Glockenspiel
- Glas
- Triangel
- Teekessel
- Klagschalen
- Stimmgabel
- u bot alarm
- Glocke
- Türklingel
- Pfeife
- Glockenspiel
- Glocke
- Sirene
- /
- Lokomotive
- Glockenuhr
- Kann ich immer noch nix anfangen mit dem Geräusch
- Uhr Gong
- pfeifen
- stimmgabel
- Wecker
- Orgel
- Psycho Film
- Kreativer Ton
- Klagschale
- Haustürklingel
- Hausklingel
- Türklingel
- Klingel
- Türglocke
- Haustürklingel
- Klingel
- Wasserkocher
- Nichts
- Türklingel
- Shiver
- Sirenen
- Abklingender kleiner Gong

- Glocke
- Gong, Klagschale
- Stimmungsabbau
- Sinus

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt D2 mit Sequenz 1 (D2S1):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

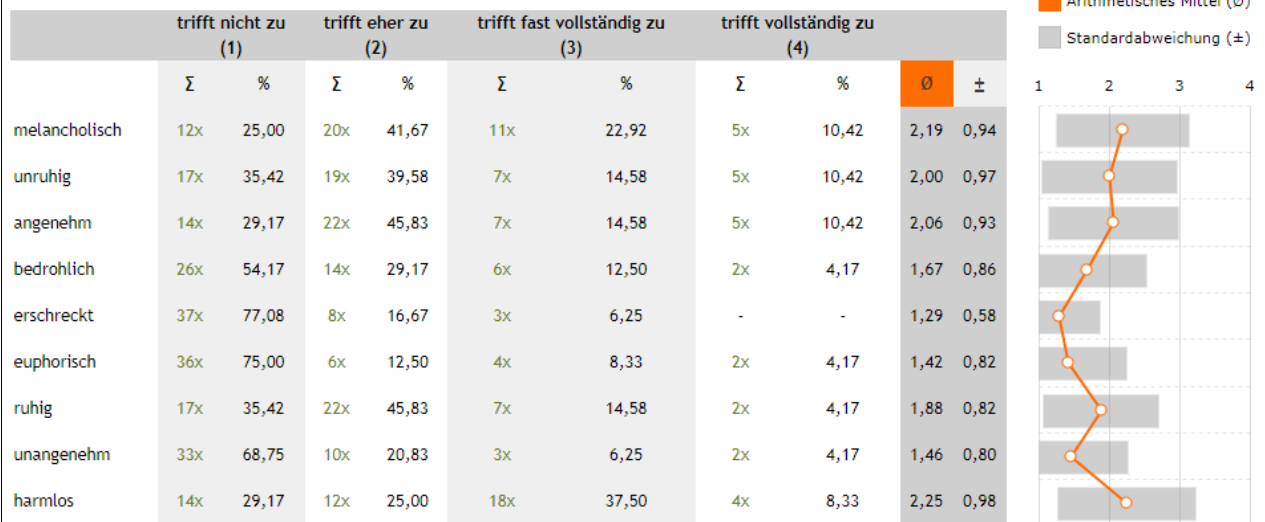
- Nachrichtensendung
- Instrument spannungsaufbau film
- Glockenspiel
- Wecker
- Klingelton
- Klavier
- Anslysieren
- FM-Synth
- Kirchenglocken
- Xylophon
- Audiosignale
- Synthiser
- film vorspann
- Erkenntnis
- Intro einer Nachrichtensendung
- Techno
- Internet
- Newsreel
- Intro Technosong
- /
- Elektronisch Musik
- LSD
- Matrix
- Immer noch Ufolandung
- gong
- güterzug (hupe) in der Ferne
- Science Fiction
- Elektronische Musik
- Kalkbrenner
- Elektr. Musik
- Klangschale
- Programm Teaser Nachrichtensendung
- begleitmusik eines Hackerfilms
- Matrix
- Berechne Daten
- Berechnen von binärem Code
- Intro von elektronischem Musikstück
- Matrix
- Keyboard
- Nichts
- Intro einer Informationssendung über das Internet
- Klänge

- Weltraum, Filmmusik
- Science fiction
- idk
- Glockenspiel mit zu viel Hall
- Stimmungsaufbau
- Digitales

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



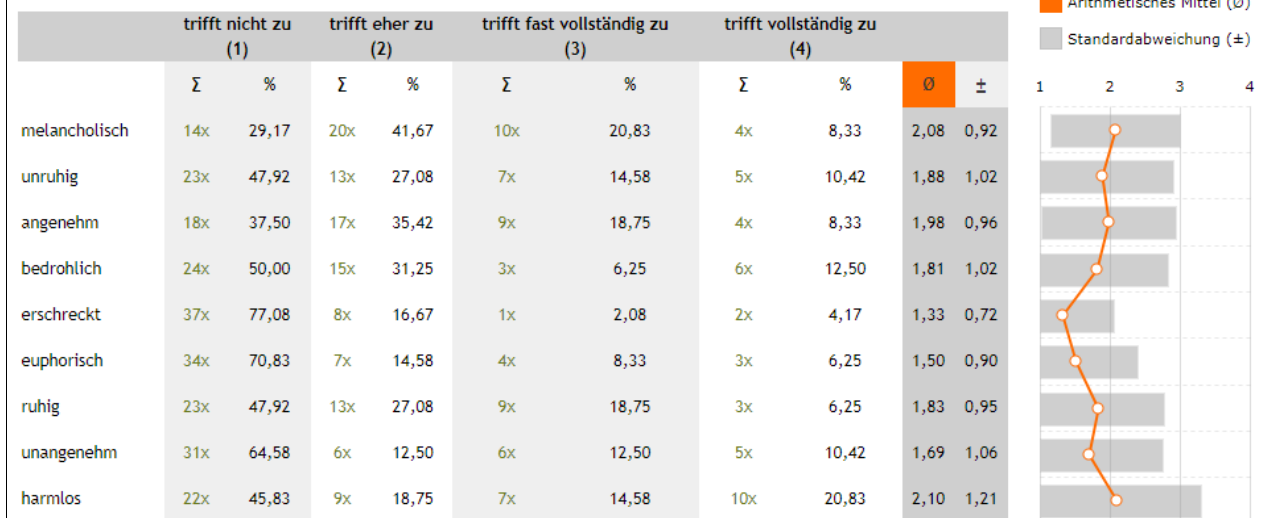
Daten zu Klangobjekt D2 mit Sequenz 2 (D2S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *	.xls .csv
Anzahl Teilnehmer: 48 - Dunkelheit Bedrohung - Klang Wellen - singendes Glass - Signalklang - Keyboard - klavier - Kalkulieren - nix - Kirchenglocken - Xylophon - Audiosignale - Weckerton - vorspann film - Telefontasten - Dunkelheit im Tunnel - Techno - Aufzug - Hupe im Tunnel - Intro Technosong - ? - Elektronische Musik - Schall im Tunnel - An eine ausgesprochen schöne Kakophonie - - - berliner sbahn - güterzug - synthesizer - Zugwarnglocke - Kalkbrenner - Elektronische Musik - Klangschaale - Wind durch Tunnel - Autofahrt durch Tunnel - Zug im Tunnel - Zug fährt durch Tunnel - Bedrohliches Klingeln - Autohupe im Tunnel - Signal im Tunnel - Glocken - Nichts - Zughorn im Tunnel - Saiten - elektronische Klänge, Sounddesign - Ansteigender Weckton - Klingelton	
- Echolot in Filmen - Stimmungsaufbau - Sender	

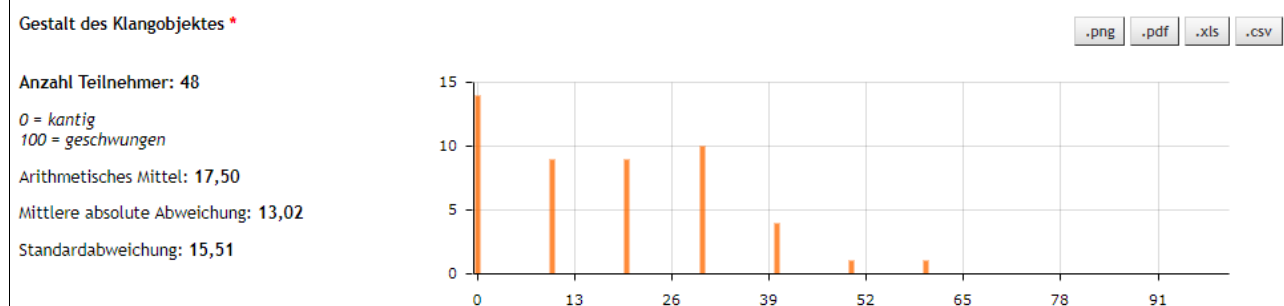
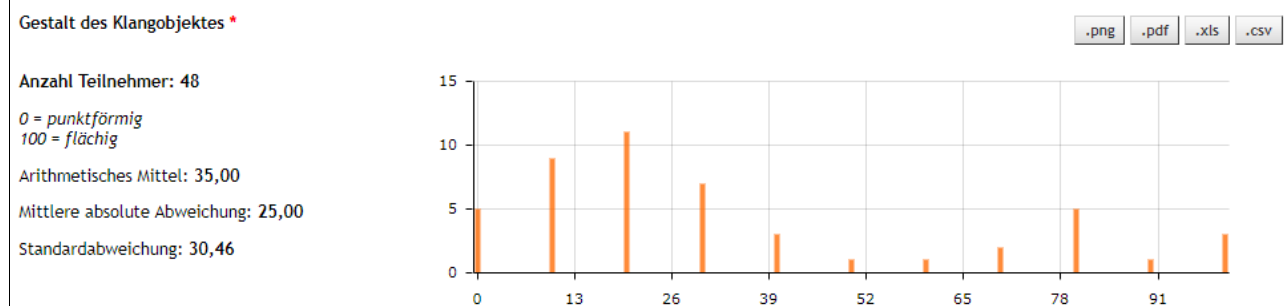
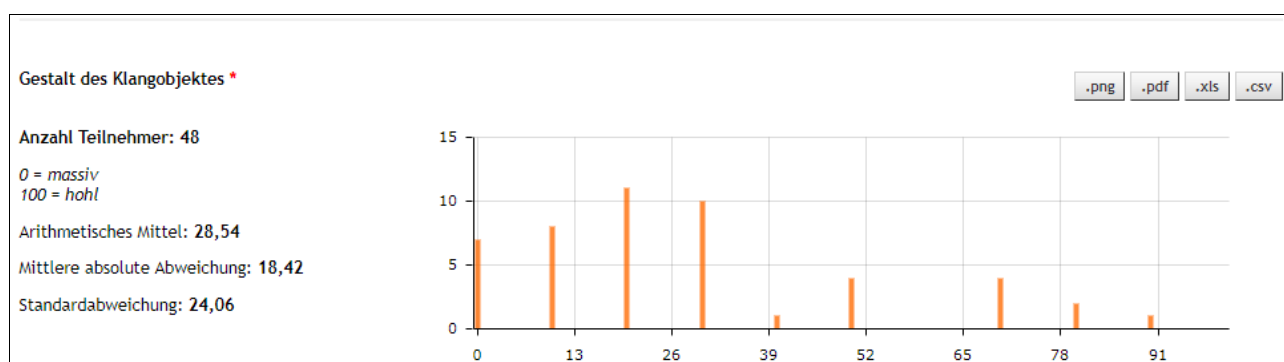
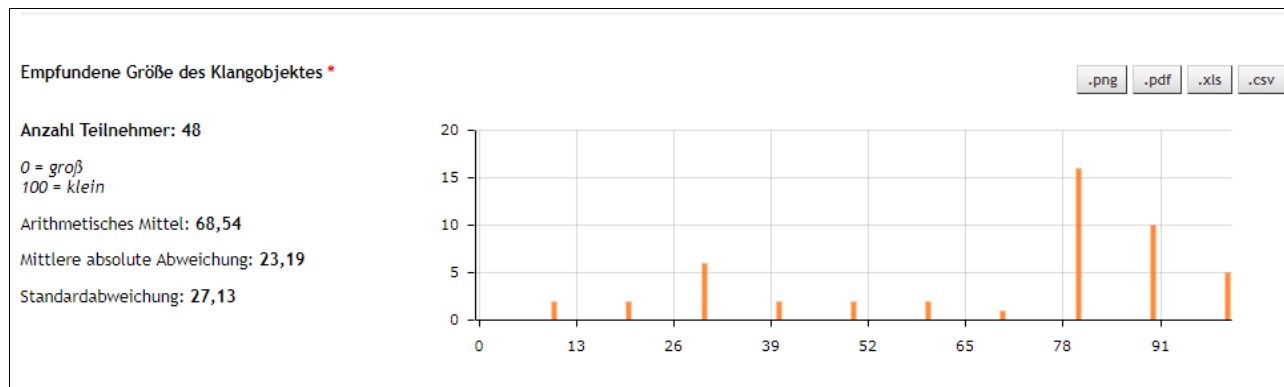
Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt E1 (E1):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

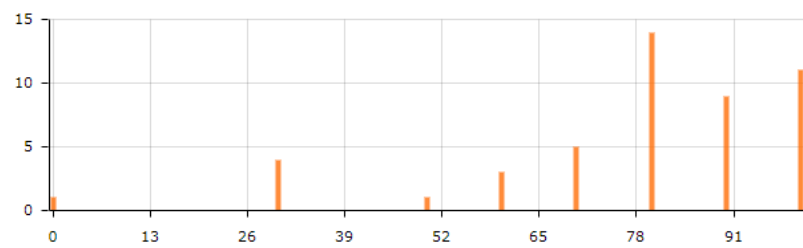
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 77,71

Mittlere absolute Abweichung: 16,16

Standardabweichung: 22,62



Textur des Klangobjektes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

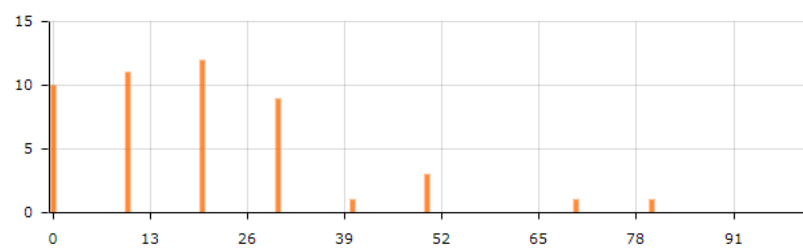
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 20,00

Mittlere absolute Abweichung: 12,92

Standardabweichung: 17,98



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

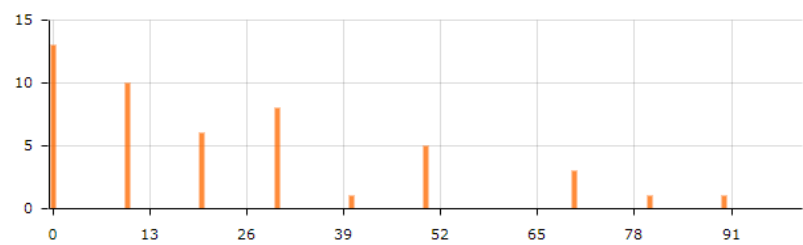
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 23,54

Mittlere absolute Abweichung: 19,28

Standardabweichung: 24,10



Größe des Klangraumes *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

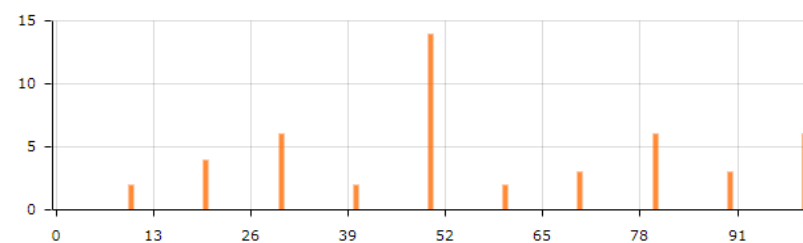
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 57,08

Mittlere absolute Abweichung: 22,43

Standardabweichung: 26,73



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

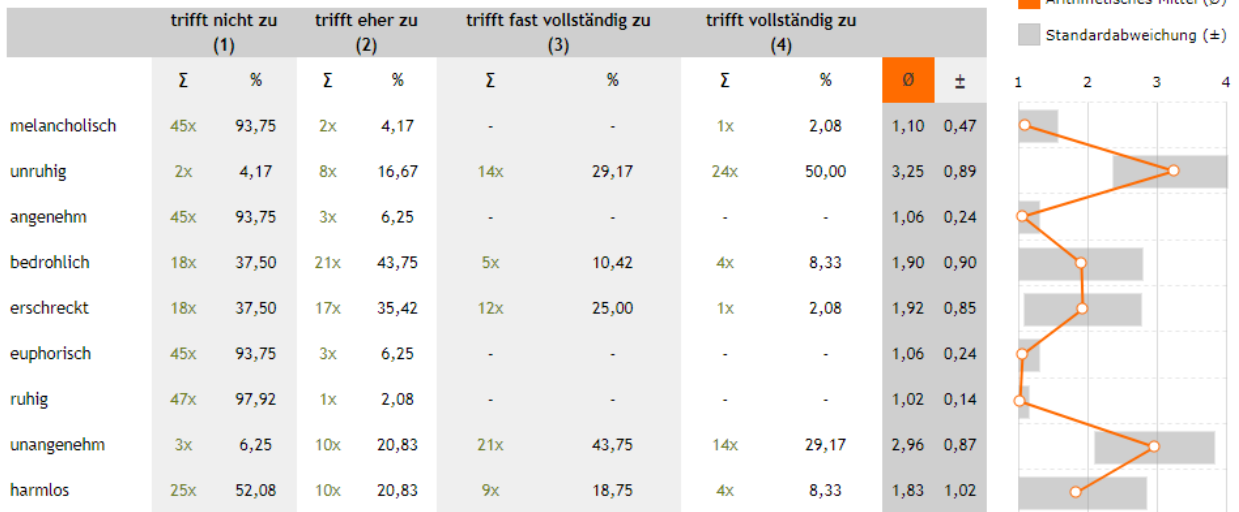
- Alter Filmprojektor
- Elektrischer Gras Schneider
- Akkuschrauber
- Heckenschneider
- elektrische Zahnbürste
- schredder
- Bohrmaschine
- Funkenschlag
- Baustellengeräusch
- Rasierer
- Heckenschere
- Kreissäge
- anflug von einem riesen schwarm riesenheuschrecken
- Rasierer durch Telephonhörer
- Rasierapparat
- Rassel
- Heckenschere
- Küchengerät
- Heckenschere
- elektrische Zahnbürste
- Rasierer
- Tattoomaschine
- Heckenschere
- Rasierer
- rasierer
- bohrmaschine
- Presslufthammer
- Rasierapparat Bzw. Haarschneidemaschine
- Haarschneidemaschine
- Elektr. Hecksäge
- Aufziehmechanismus
- Küchengerät
- Taser
- Heckenschere elektronisch
- Elektroschocker
- Heckenschneider / Gartengerät
- Haartrimmer
- Tattooviermaschine
- Rasierer
- Heckenschere
- Rasierer
- Friseur
- rau, kratzig, gitterobjekte
- Stichsäge

- Rasenmäher, Ratschen
- Rasentrimmer
- Zirkaden
- Rasierer

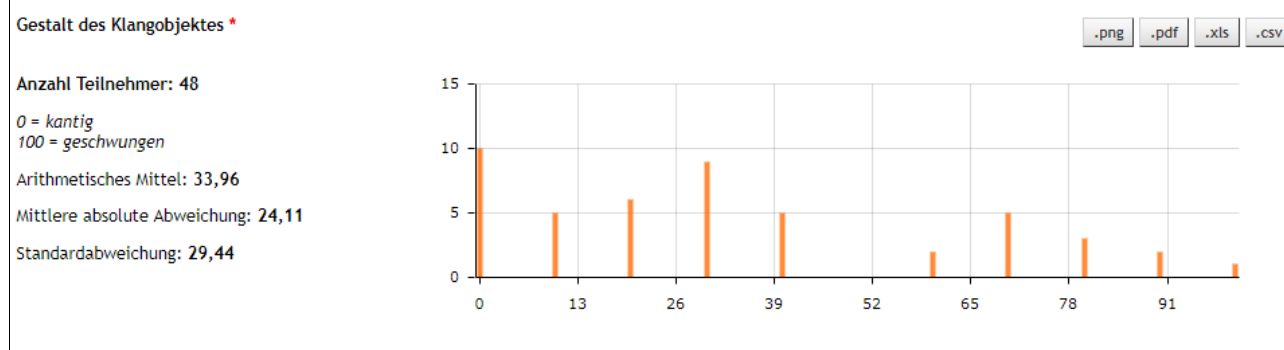
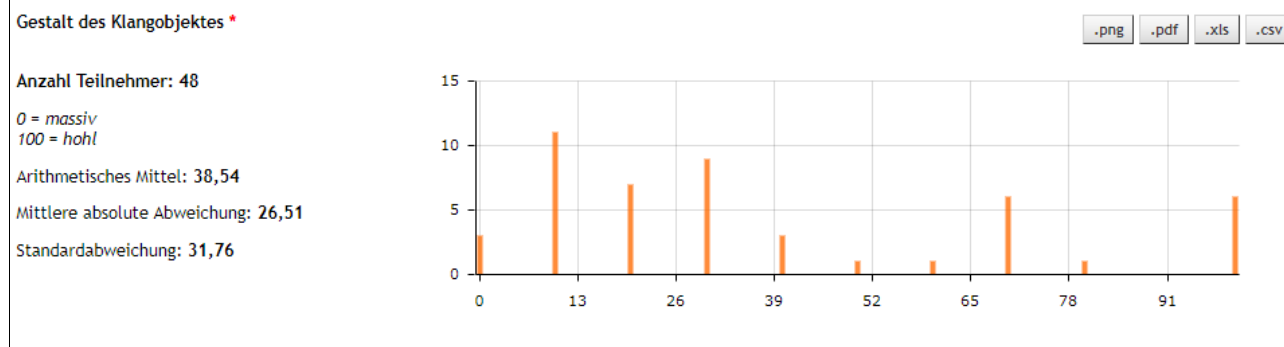
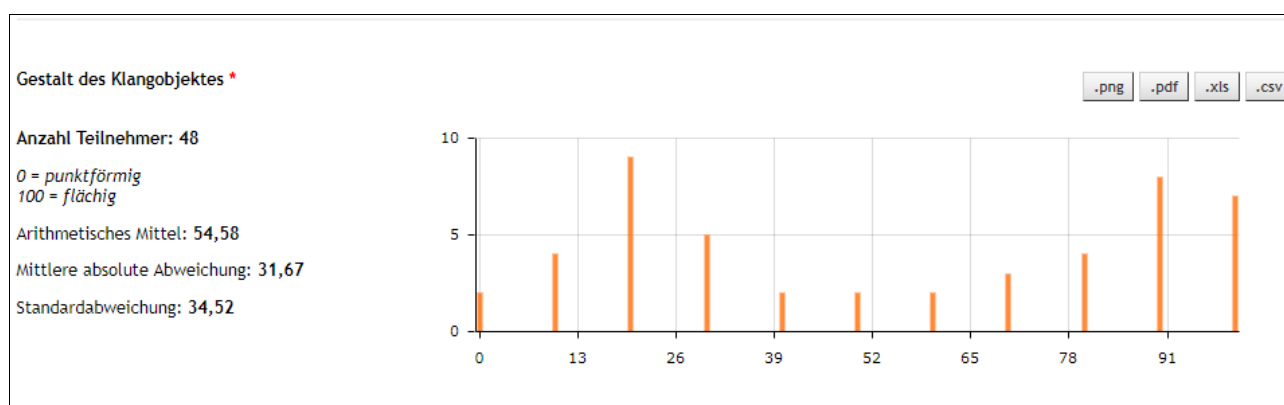
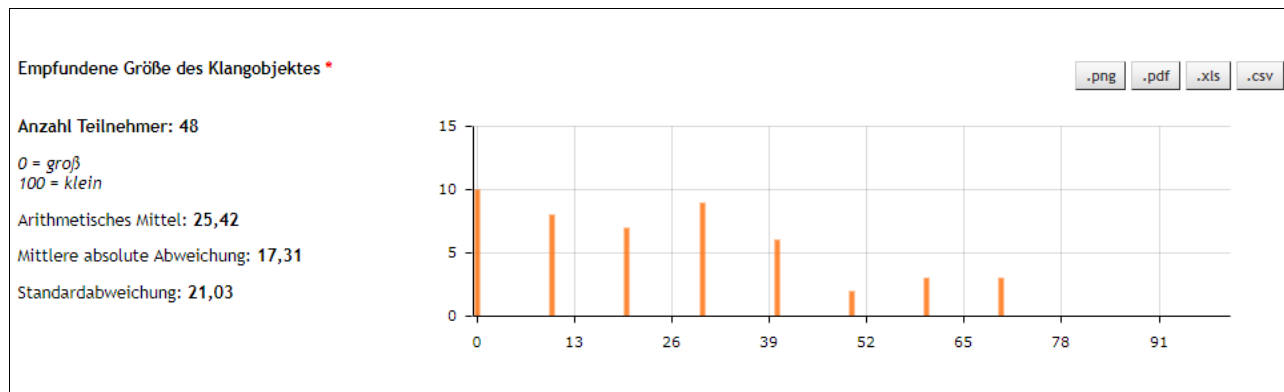
Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Daten zu Klangobjekt E2 (E2):



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

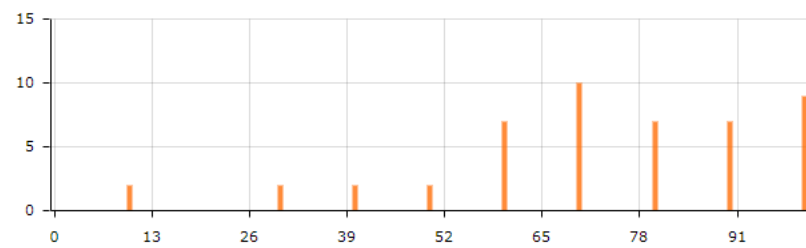
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *glatt*
100 = *rau*

Arithmetisches Mittel: 72,29

Mittlere absolute Abweichung: 17,80

Standardabweichung: 23,09



Textur des Klangobjektes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

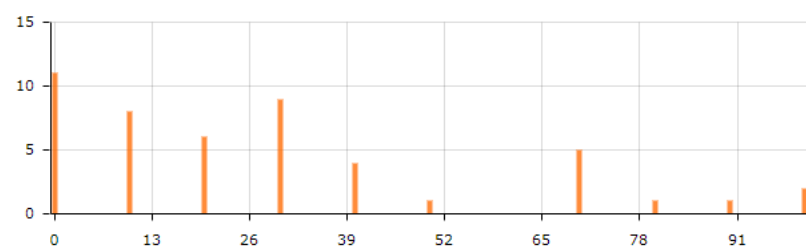
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *hart*
100 = *weich*

Arithmetisches Mittel: 29,17

Mittlere absolute Abweichung: 22,05

Standardabweichung: 28,57



Anordnung des Klangobjektes im Raum *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

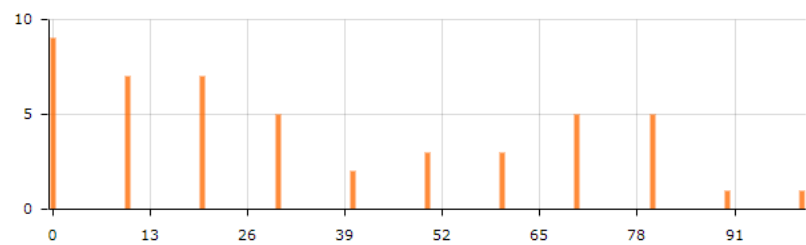
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *Vordergrund*
100 = *Hintergrund*

Arithmetisches Mittel: 35,63

Mittlere absolute Abweichung: 26,56

Standardabweichung: 30,31



Größe des Klangraumes *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

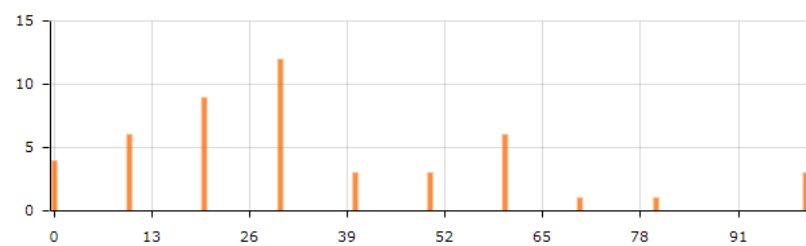
Anzahl Teilnehmer: 48

0 = *groß*
100 = *klein*

Arithmetisches Mittel: 35,00

Mittlere absolute Abweichung: 20,21

Standardabweichung: 25,85



Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

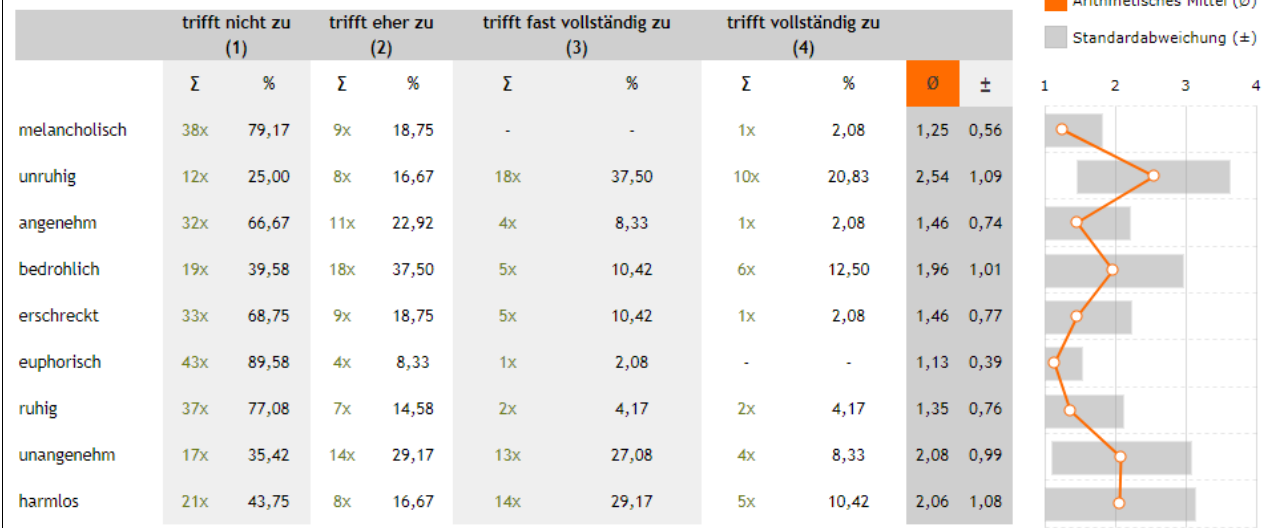
- Drohne
- Hubschrauber, Bohrmaschine
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- generator
- Hubschrauber
- Motor
- Propellergeräusch eines Flugzeugs
- Propeller
- Motor
- Borrer
- baustelle
- Frachtraum Propellerflugzeug
- Propellermotor
- Motor
- Traktor
- Maschine
- Propellermaschine
- Hubschrauber
- Propeller
- Flugzeug
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- auspuff
- laufender motor
- Flugzeugmotor
- Propellerflugzeug am Boden
- Maschine
- Segelflugzeug
- Propeller vom Flugzeug
- Helikopter
- Helikopter
- Propeller Flugzeug
- Motor
- Drone
- Helikopter
- laufender Motor
- Propeller
- Maschine
- Propeller
- Flug motor
- Bagger, Baustelle, Presslufthammer

- Propellerflugzeug
- Hubschrauber, Rasenmäher
- Hubschrauber, Rotor
- Motor
- Flugzeugpropeller

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



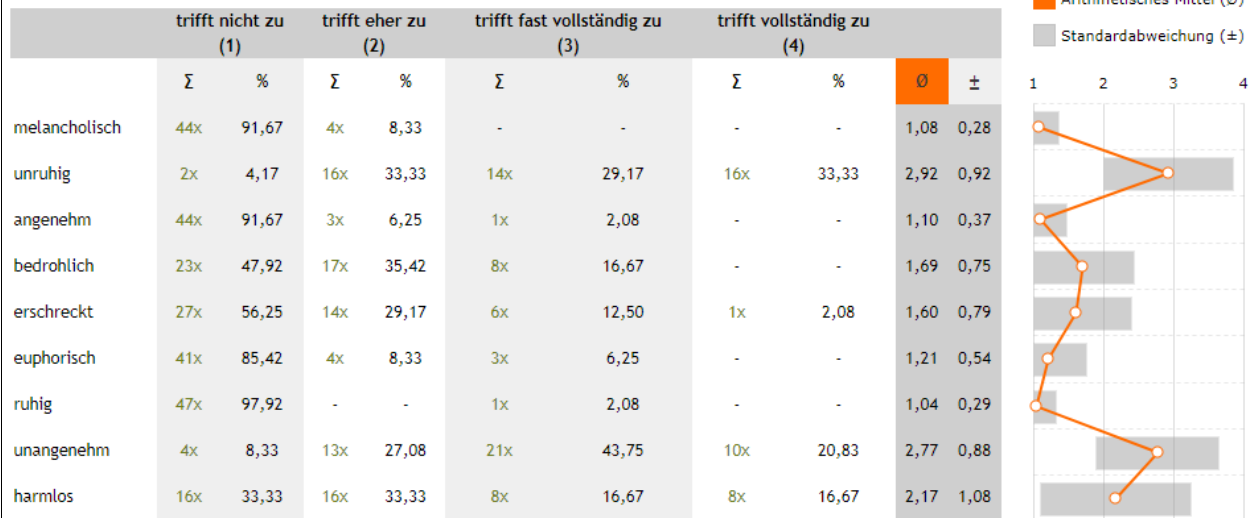
Klangobjekt E1 mit Sequenz 1 (E1S1):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. * Anzahl Teilnehmer: 48 - Kleiner Motor - Elektro Garten Gerät - Spielzeugmotorrad - Heckenschneider - stichsäge - schredder - Rasentrimmer oder miese GoProCase Audioqualität - Rasierer - Auspuff - Rasierer - Heckenschere - Bohrer - heuschrecken immer noch - Elektrorasierer - Motorroller - Rassel - Motor - Motorrad - Mieses motorrad - Zahnrad - Motocross - Motocross (Nähmaschine) - Motocross vorher Heckenschere - Motorrad - rasierer - motor - Motor - Rasierer - Haarschneidemaschine - Motorrad - Aufziehmechanismus - Motorrad - Motor - Motocross - Mofa - Motocrossmotorrad - Motocross Motorrad - Motocross - Kleiner Motor - Maschine - Motorroller - Friseur - schlechte audiocodierung	.xls .csv
- Kein Motorrad, Stichsäge - Motorrad - Barttrimmer, Kaputter Motor - Zikaden - Rasierer	

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Klangobjekt E1 mit Sequenz 2 (E1S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

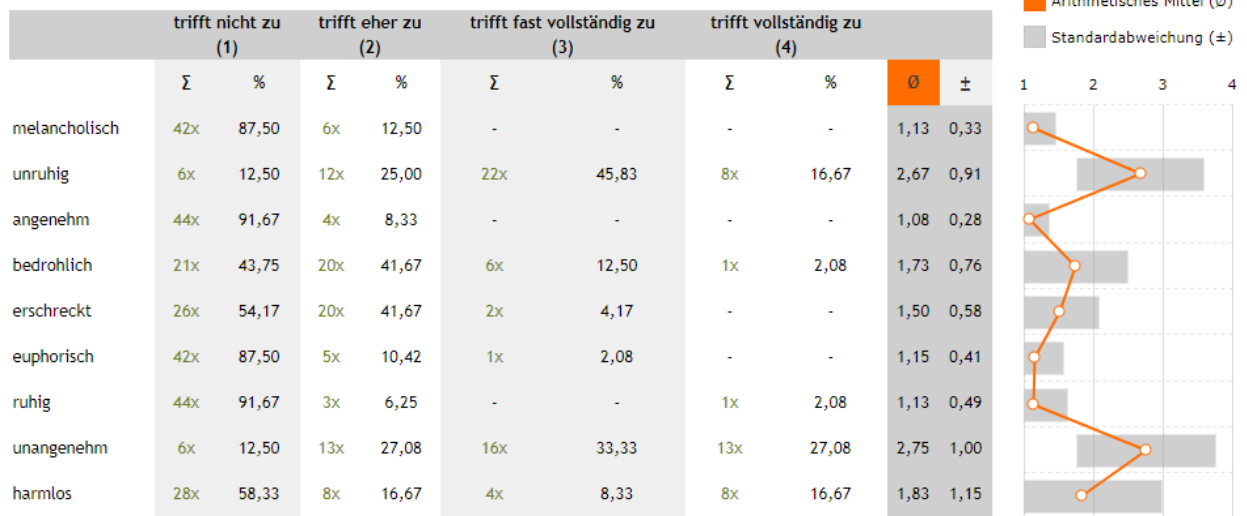
- Baustelle
- Elektrische Heckenschere
- Kamerafilm dreht
- Heckenschneider
- Film Abspann
- filmkamera
- Rasentrimmer Barttrimmer
- Schweissen
- Baustellengeräusch
- Rasierer
- Heckenschere
- Alte Kamera
- heckenscheere
- Elektrorasierer
- Bohrmaschine
- Rassel
- Elektrizität
- Rasierer
- Summen einer Kamera
- Film abspielen
- Rasierer
- Erste Videokameraaufnahme
- HECKENSCHERE!!!, vergiss den Hammer
- Alter Projektor
- rasierer
- bohrmaschine
- Presslufthammer
- Rasierer
- Rasierer
- Einwurf einer Scheibe
- Aufziehmechanismus
- Gerät auf Baustelle
- Bohrer auf Baustelle
- Kamerafilm analog
- alte Kamera
- Antike Kamera
- Filmkamera
- Baustelle
- Bohrer
- Heckenschere
- Filmkamera analog ,alt

- Friseur
- Stecker AUX Kabel nicht richtig drin
- Stichsäge
- Ratschen
- Rasentrimmer, Barttrimmer
- Zikaden
- Rasierer

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Klangobjekt E2 mit Sequenz 1 (E2S1):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen)
 z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *

.xls

.csv

Anzahl Teilnehmer: 48

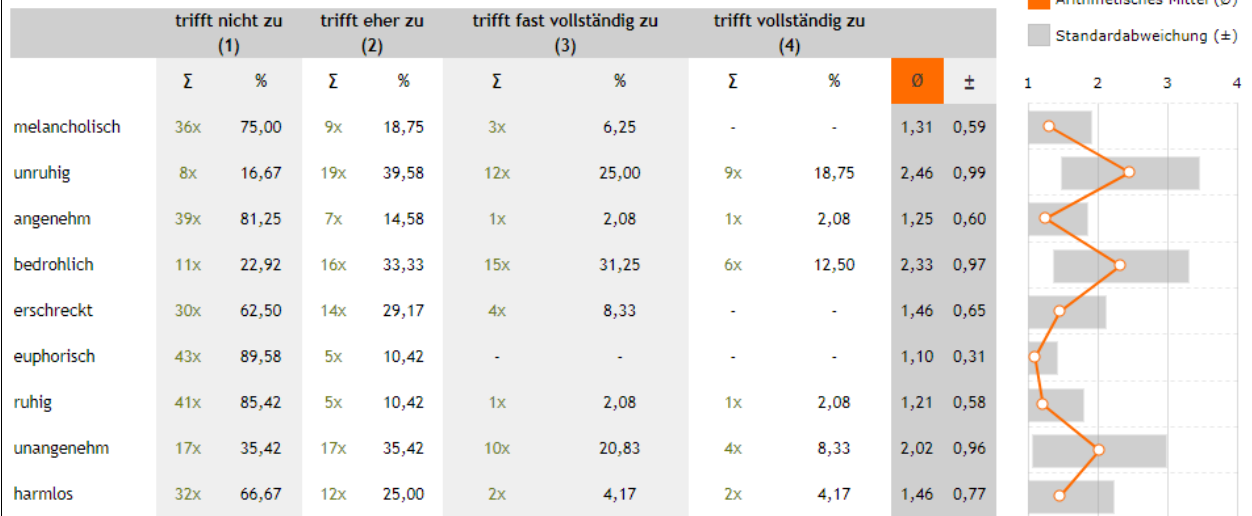
- Hubschrauber
- Hubschrauber, Bohrmaschine
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- Motor
- Hubschrauber
- Motor
- Propeller
- Propeller
- Motor
- Motor
- nicht an den heli
- Propeller
- Rotorblätter eines Hubschraubers
- Hubschrauber
- Traktor
- Helikopter
- Propellermaschine
- Hubschrauber
- Propeller
- Helikopter
- Immer noch Hubschrauber, Junge!!!
- Helikopter
- auspuff
- maschinen
- Flugzeugmotor
- Propellermaschine am Boden Bzw Benzin-Rasenmäher
- Rasenmäher
- Hubschrauber
- Flugzeugpropeller
- Rotor
- Rotorblätter
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- Hubschrauber
- Heli
- Helikoptermotor
- Rasenmäher
- Fahrzeug
- Hubschrauber
- Brummen

- Hubschrauber du Witzbold
- Auf jeden Fall nicht an einen Hubschrauber
- Hubschrauber
- Traktormotor
- Motor
- Flugzeugpropeller

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#) [.pdf](#) [.xls](#) [.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48



Klangobjekt E2 mit Sequenz 2 (E2S2):

Woran erinnert Sie dieser Klang? (Gegenstand / physikalisches Phänomen) z.B.: Automotor, Saiteninstrument, Wind, Gewitter etc. *	.xls .csv
Anzahl Teilnehmer: 48 - Rattern einer espresso Maschine - Hubschrauber - kompressor - Hubschrauber - Rasenmäher - generator - Hubschrauber - Säge - Propeller - Rotorblätter - Motor - Presslufthammer - heli - Propeller - Propellerflugzeug - Rasenmäher - Heckenschere - Presslufthammer in der Ferne - Propellermaschine - / - Propeller - Rüttelplatte/Presslufthammer - Hubschrauber - Rasenmäher - auspuff - motor - Motor - Propellermaschine - Rasenmäher - Jeckensäge - Propeller - Hubschrauber - Arbeitsgerät/Motor - kompressor - Rasenmäher - Baustellenwerkzeug / Betonbohrer - Bohrmaschine - Baustelle - Motorsäge - Propeller - Generator - Hubschrauber - Baustelle Presslufthammer - Lkw-Motor im Leerlauf	
- Rasenmäher - Straßenarbeiter, Fräse - Motor - Flugzeugpropeller	

Sie empfinden den Klang als: *

[.png](#)
[.pdf](#)
[.xls](#)
[.csv](#)

Anzahl Teilnehmer: 48

