

ELEK TRO NISCHE MUSIK

– im Kontext des Sounddesigns

**ELEKTRONISCHE MUSIK
- IM KONTEXT DES SOUNDDESIGNS**

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades eines
Master of Engineering (M.Eng.)

im Rahmen des Studiengangs

Audiovisuelle Medien Master

vorgelegt von

Marco Maluschke

Matr.-Nr. 32082 / kontakt@solidnoise.de

am 28. Februar 2019

an der Hochschule der Medien Stuttgart

Erstprüfer: Prof. Oliver Curdt

Zweitprüfer: Prof. Jens-Helge Hergesell

DANKE

Ich möchte meinen Eltern danken, da sie mir zu jeder Zeit, mit all ihrer Kraft den Rücken gestärkt haben.

Herrn Curdt und Herrn Hergesell danke ich für offene Ohren und wegweisende Worte während des Studiums.

Inhalt

INHALTSVERZEICHNIS	IX
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	XIV
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	XV
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	XVII
ABSTRACT	01
PROLOG	03
TEIL A - HISTORIE	05
A1 - Begriffsklärung	06
a.) Sounddesign	06
b.) Elektronische Musik	06
A2 - Erste elektronische Klänge	07
a.) Vom Telefon zum Klangerzeuger	07
b.) From Paris with Love	10
c.) Trautwein & Sala	12
d.) Exkurs - The Birds	14
A3 - Die ersten Sampler	17
a.) Lichttoninstrumente	17
b.) Exkurs - Sampling	18
b.1) Amen Break	20
A4 - Von Hammond zur Tape Music	22
a.) Hammond	22
b.) Hugh le Cain	23
c.) Exkurs - Musikalische Avantgarde	26
c.1) Musique Concrète	27
c.2) Kölner Schule	31
c.3) Tape Music	35
A5 - Moog Synthesizer	35
a.) Robert Moog	35
b.) Exkurs - Minimoog	37
A6 - Vom Buchla System zum digitalen Synthesizer	41
a.) Buchla Synthesizer	41
b.) Digitaltechnik im Vormarsch	43
c.) Exkurs - Apocalypse now	44

TEIL B - GRUNDLAGEN DER WAHRNEHMUNG	47
B1 - Menschliche Wahrnehmung	48
a.) Physiologie des Wahrnehmungsprozesses	48
b.) Weitere Grundlagen des Hörens	49
B2 - Psychologie des Wahrnehmungsprozesses	53
B3 - Gestaltkriterien	55
a.) Ähnlichkeit	55
b.) Nähe	56
c.) Gute Verlaufsgestalt	58
d.) Kontinuität	59
e.) Geschlossenheit	59
f.) Zusammengehörigkeit	60
g.) Figut-Grund-Verhältnis	60
B4 - Semantik	63
a.) Ikonographie	63
a.1) Leben	63
a.2) Beschaffenheit	64
a.3) Örtliche Orientierung	64
B5 - Semantik höherer Ordnung	65
a.) Metaphern & Abstraktion	65
B6 - Rhythmischer Muster	67
B7 - Wirkung & Rezeption von Musik	70
TEIL C - GRUNDLAGEN DES SOUNDDESIGNS	73
C1 - Grundlagen Sounddesign	74
a.) Was ist Sounddesign	74
C2 - Film & Ton	79
a.) Paraphrasierung - synchrone Tonspur	81
b.) Kontrapunktierung - parallele Tonspur	82
c.) Polarisation	83
d.) Kompositionstechniken	83
d.1) Motivtechnik	83
d.2) Mood-Technik	84

C3 - Filmmusikalische Funktionen	85
a.) Dramaturgische Funktionen	85
b.) Expressive Funktionen	85
c.) Syntaktische Funktionen	85
C4 - Diegese	87
C5 - Intermodale Assoziation von Ton & Bild	89
C6 - Hörperspektive	91
C7 - Synchronese & Mehrwert	92
TEIL D - GRUNDLAGEN DER SYNTHESE	93
D1 - Grundbegriffe	94
a.) Synthesizer Definition	94
b.) Steuerspannung vs. Signalspannung	94
c.) Oszillator	95
D2 - Wellenformen	96
a.) Sinus	96
b.) Dreieck	96
c.) Rechteck	97
d.) Sägezahn	97
e.) Rauschen	97
f.) Zufällige Wellenform	98
D3 - Modulatoren	98
a.) Hüllkurven	98
b.) Filter	100
c.) Low Frequency Oscillator	101
d.) Mod-Controller	101
D4 - Modulationsverfahren	101
a.) Ringmodulation	102
b.) Amplitudenmodulation	103
c.) Frequenzmodulation	104
d.) Phasenmodulation	105

D5 - Syntheseformen	105
a.) Spektrale Modelle	106
a.1) Subtraktive Synthese	106
a.2) Additive Synthese / Fouriersynthese	106
a.3) Resynthese	107
b.) Abstrakte Algorithmen	108
b.1) FM-Synthese	108
b.2) Waveshaping	109
c.) Klangoptimierte Schallaufzeichnung und Sampling	109
c.1) Wavetable-Synthese	109
c.2) Sampling-Synthese	110
c.3) Granularsynthese	111
d.) Physikalische Modelle	112
d.1) Physical Modeling	112
TEIL E - FILMSOUND ANALYSE	113
E1 - Analyseverfahren	114
a.) Methodik nach Chion	114
a.1) Was soll grundsätzlich untersucht werden?	114
b.) Methodik nach Flückiger	115
b.1) Beschreibung von Klängen	115
b.1.1) Was klingt?	115
b.1.2) Was bewegt sich?	115
b.1.3) Welches Material ist zu hören?	116
b.1.4) Wie klingt es?	116
b.1.5) Wo erklingt das Klangobjekt?	116
b.1.6) Trotz allem keine Auflösung?	116
E2 - "Apocalypse Now"	118
a.) Kurzbeschreibung	118
b.) Szenenwahl	121
c.) Elemente	122
d.) Verteilung & Dominanz der Elemente	122
e.) Synchronisationspunkte	124
f.) Korrelation von Ton & Bild	124
g.) Elektronische Klänge im Detail	126

E3 - "The Matrix"	132
a.) Kurzbeschreibung	132
b.) Szenenwahl	134
c.) Elemente	135
d.) Verteilung & Dominanz der Elemente	135
e.) Synchronisationspunkte	137
f.) Korrelation von Ton & Bild	138
g.) Elektronische Klänge im Detail	139
E4 - "Blade Runner 2049"	146
a.) Kurzbeschreibung	146
b.) Szenenwahl	147
c.) Elemente	148
d.) Verteilung & Dominanz der Elemente	148
e.) Synchronisationspunkte	150
f.) Korrelation von Ton & Bild	151
g.) Elektronische Klänge im Detail	153

EPILOG	159
---------------	------------

TEIL X - APPENDIX	163
--------------------------	------------

X1 - Anhang	164
a.) Anhang 1	164
b.) Anhang 2	164
c.) Anhang 3	164
X2 - Quellen	165
a.) Fachliteratur	165
b.) Wissenschaftliche Arbeiten	167
c.) Internetquellen	168
d.) Bildquellen	171

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 01	S.11	Ondes Martenot als Ausgangspunkt für viele neue Instrumente
Abbildung 02	S.15	“The Birds” alternatives Filmplakat
Abbildung 03	S.18	DJ Premier
Abbildung 04	S.21	Wellenform des Amen Breaks
Abbildung 05	S.24	Sackbut Synthesizer
Abbildung 06	S.26	Wie sich Musique Concrète für viele Musiker anhört
Abbildung 07	S.29	Tape Recorder
Abbildung 08	S.34	Der Eingang zur Kölner Schule?
Abbildung 09	S.35	Keith Emmerson am Moog Synthesizer
Abbildung 10	S.37	Moog Minimoog Model D Illustration
Abbildung 11	S.42	Modularsysteme können sehr groß und komplex werden
Abbildung 12	S.46	“Apocalypse Now” alternatives Filmplakat
Abbildung 13	S.55	Gesetz der Ähnlichkeit
Abbildung 14	S.57	Gesetz der Nähe
Abbildung 15	S.58	Gesetz der guten Verlaufsgestalt am Beispiel “Der Schrei”
Abbildung 16	S.59	Gesetz der Kontinuität
Abbildung 17	S.59	Gesetz der Geschlossenheit
Abbildung 18	S.60	Gesetz der Zusammengehörigkeit
Abbildung 19	S.61	Figur-Grund-Verhältnis am Beispiel “Rubinsche Vase”
Abbildung 20	S.61	Beispiel Figur-Grund-Verhältnis, C.A. Gilbert - All is Vanity
Abbildung 21	S.61	Figur-Grund-Verhältnis und persönlicher Held: Don Quijote
Abbildung 22	S.86	Tabelle filmmusikalische Funktionen nach Schneider
Abbildung 23	S.95	Funktionsprinzip Oszillator
Abbildung 24	S.96	Tabelle Ordnungszahl vs. Amplitude Dreieckwelle
Abbildung 25	S.98	ADSR Hüllkurve
Abbildung 26	S.102	Schaltbild eines einfachen Ringmodulators
Abbildung 27	S.103	Veranschaulichung Amplitudenmodulation
Abbildung 28	S.104	Veranschaulichung Frequenzmodulation
Abbildung 29	S.105	Veranschaulichung Phasenmodulation
Abbildung 30	S.117	“Apocalypse Now” alternatives Filmplakat
Abbildung 31	S.118	“Apocalypse Now” Logo
Abbildung 32	S.131	“The Matrix” alternatives Filmplakat
Abbildung 33	S.132	“The Matrix” Logo
Abbildung 34	S.145	“Blade Runner 2049” alternatives Filmplakat
Abbildung 35	S.146	“Blade Runner 2049” Logo

Abkürzungsverzeichnis

ADSR	attack-decay-sustain-release
AM	amplitude modulation
B	Bandbreite
BP	Bandpass
CV	keyboard control voltage
dB	Dezibel
DCA/VCA	digital/voltage controlled amplifier
DCF/VCF	digital/voltage controlled filter
DCO/VCO	digital/voltage controlled oscillator
DCQ/VCQ	digital/voltage controlled quality
DCW/VCW	digital/voltage controlled waveform
EV	envelope / envelope generator
f0	Mittenfrequenz
f1	untere Grenzfrequenz
f2	obere Grenzfrequenz
FM	frequency modulation
HP	highpass
LP	lowpass
LFO	low frequency oscillator
NG	noise generator
PM	physical modelling / phase modulation
Q	quality / Güte
Synth	Synthesizer

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, Marco Maluschke, an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Zuhilfenahme der ausgewiesenen Hilfsmittel angefertigt habe. Sämtliche Stellen der Arbeit, die im Wortlaut oder dem Sinn nach anderen gedruckten oder im Internet verfügbaren Werken entnommen sind, habe ich durch genaue Quellenangaben kenntlich gemacht.

Stuttgart, den 28. Februar 2019

Marco Maluschke

ABSTRACT

Since their first commercial appearance, the practical use of synthesizers is increasing constantly. Not only musicians, but also engineers, are interested in these machines, as they combine a technical and a creative side. The low costs of classic hardware components as well as more efficient algorithms, the enhanced knowledge about human-machine-interaction and userinterface-design led to a worldwide success of these machines. The way you can use these fascinating instruments is more flexible than ever and possibilities are only depending on the creators imagination.

At first, this document gives you an overview about the most interesting facts and people in the history of synthesizers and their early attempts, using them as instruments as well as science objects. The first chapter will also give you a basic understanding, why synthesizers work the way they do today and why they are perfectly designed for creating tones, soundscapes and noises.

In the first part of the second chapter you will learn about the human perception, providing facts about the physiological as well as the psychological side of it. The second part will give you information about basic design concepts.

The third chapter provides sounddesign techniques, leading you to apply the learned information to the actual field of use. Designing electronic music and sounds for cinema or other audiovisual media.

In the fourth chapter there will be an introduction to the most frequently used synthesis methods and modifiers in form of a brief technical overview, giving you the basic understanding of the tools you need to get started when programming your own ideas.

In the last chapter you will find information about the movies "Apocalypse Now", "The Matrix" and "Blade Runner 2049" followed by an analysis of one specifically selected scene for each of these movies. The analysis will show how synthesizers are used to generate electronic music, soundscapes or noises to increase the spectators immersion. These three award-winning movies provide an overview of cinematic arts, through three decades of film history.

Referencing all these facts with a technically view as well as considering sounddesign as an artistic form of expression is always present.

PROLOG

Elektronische Musik und Klänge finden sich heutzutage überall. Kein Instrument hat die Popkultur der letzten Dekade so stark beeinflusst wie der Synthesizer. Synthetische Musik und Special Effects in Kinofilmen erweitern die Klangpalette in unterschiedlichste Richtungen. Die Werbung setzt auf deren Klänge, um technische Produkte zu vermarkten. Softwarebasierte Kompositionswerkzeuge nutzen die Klangerzeuger, um Produktionskosten zu sparen. Die riesige Auswahl an Hardware- und Softwareinstrumenten steht Musikern aller Stilrichtungen bereit um eine bisher unerreichte Klangvielfalt zu ermöglichen. Automobile werden mittels Synthese klanglich bis ins kleinste Detail optimiert, um das Benutzererlebnis maximal zu steigern und somit einen Wiedererkennungswert zu schaffen und letztendlich auch die Markenbindung zu stärken. Selbst in Spielzeugen oder Computerspielen werden Syntheseverfahren genutzt, um den Hörsinn anzusprechen und die Immersion zu steigern.

Der Synthesizer ist schon kurz nach seiner Erfindung in vielen Bereichen eingeschlagen wie ein Meteorit. Kunst und technische Wissenschaft verschmelzen und begeistern Ingenieure sowie Musiker dermaßen, dass es kaum ein anderes Phänomen schafft, eine Brücke diesen Ausmaßes zu schlagen. Die Entwicklung der Synthesizer spiegelt eine ähnliche Tendenz. Pioniere der Musik sowie experimentierfreudige und visionäre Wissenschaftler waren stets interessiert, diese Instrumentengattung voran zu bringen. Und die Faszination scheint nicht abzureißen. Ein erst kürzlich aufgekommener Boom der "Wiederbelebung" analoger klassischer Instrumente hat der Branche neuen Aufwind verschafft, die kurz zuvor noch in trotz einer unglaublichen Vielzahl von Softwareinstrumenten kein klares Ziel zu haben schien. Die Verfügbarkeit klassischer (Musik-)Mikroprozessoren zu stark gesenkten Produktionskosten in Kombination mit dem gesteigerten Verständnis sowie der Bereitschaft der Anwender, Neuland zu betreten, lässt die Szene aufleben wie nie zuvor.

Aber was genau macht eigentlich den Charme dieser Instrumente aus? Woran liegt es, dass sie den Spagat zwischen Kunst und Technik so gut meistern? Und warum sind Menschen aus allen Teilen dieser Welt so sehr daran interessiert, der Maschine Klänge zu entlocken,

wo es doch auf den ersten oberflächlichen Blick so scheint, als ob es nichts Gegensätzlicheres gibt? Emotionen und Gefühle werden schon seit Jahrtausenden von Menschen in musikalischer Form ausgedrückt. Wie kann also ein lebloser Schaltkreis etwas derart Menschliches produzieren? Nun, die Antworten sind wie so oft vielfältig und ein Jeder hat seinen eigenen Grund, wie und warum er mit dem Synthesizer das erste mal in Berührung gekommen ist. Fakt ist jedoch, dass sich kaum ein Mensch dieser Welt dem Synthesizer entziehen kann.

Um Antworten auf die soeben genannten Fragen zu bekommen, scheint es sinnvoll, den Spuren des Synthesizers von seinen Wurzeln bis heute zu folgen, um ein tieferes Verständnis für diese Instrumenten- beziehungsweise Gerätegattungen zu erlangen. Das vorliegende Dokument wurde aus genau diesen Gründen geschrieben und verfolgt das Ziel, dem Leser den Synthesizer nicht nur als technisches Gerät, sondern auch als Musikinstrument näher zu bringen. Der geschichtliche Hintergrund wird teilweise kompakt und gezielt vermittelt aber stellenweise auch detailliert erläutert. Gedanken zur der Technik sowie der Kunst werden an unterschiedlichen Stellen das Verständnis des Lesers für den Umgang mit dem Synthesizer vertiefen. Anschließend werden die Fakten bezüglich der Physiologie sowie der Psychologie im Kontext der menschlichen Wahrnehmung weiterhin helfen, das Spektrum des bis dahin Gelesenen zu erweitern.

Grundlagen des Sounddesign werden helfen zu verstehen, warum der Mensch auf Klänge und Geräusche in seiner Art und Weise reagiert. Durch die Weitsicht für den größeren Zusammenhang der zuvor behandelten Themen, hilft dieses Kapitel den theoretischen Inhalt zurück an seinen praktischen Einsatzort zu verpflanzen. Ziel ist es, Rezipienten audiovisueller Medien eine Wirklichkeit vorzugaukeln, die sie in das jeweilige Endprodukt eintauchen lässt.

Um das Wissen rund um Synthesizer und Synthese zu komplettieren, werden technische Grundlagen aufgearbeitet und versucht, die Komplexität dieser Technik in den Grundzügen zu erläutern. Tiefergehendes Verständnis der klanglichen Eigenheiten verschiedener Syntheseverfahren sowie unterschiedlicher Module, deren musikalische Möglichkeiten und technischen Einsatzzwecke muss anschließend vom Leser jedoch in mühevoller Heimarbeit selbst erlernt werden. Der unendliche Umfang an Möglichkeiten, selbst eines einfachen Synthesizers, erlaubt es einfach nicht, Einsatzgebiete festzulegen oder Klangeigenschaften zu prognostizieren.

Im letzten Kapitel werden drei Filmanalysen klären, wie Synthesizer in der Königsdisziplin des Sounddesign, nämlich dem Kinofilm, eingesetzt werden, um audiovisuelle Erlebnisse der Extraklasse zu erschaffen. Dabei werden alle bereits bekannten Aspekte Einfluss auf die Analyse nehmen und helfen zu verstehen, warum die preisgekrönten Filme so gut funktionieren und es schaffen, den Rezipienten vollkommen in ihren Bann zu ziehen.

Das vorliegende Dokument dient dem Leser also dazu, Wissen auf den Gebiet der Synthese im Kontext des Sounddesign zu erlangen, respektive zu erweitern, um so ein umfassendes Verständnis für diese Thematik zu entwickeln. Es ist nicht in aufeinander aufbauender Weise geschrieben und kann grundsätzlich, entsprechendes Wissen vorausgesetzt, "in Teilen" gelesen werden.

TEIL A

HISTORIE

A1 - Begriffsklärung

a.) Sounddesign

Der Begriff des Sounddesign wird auf sehr unterschiedliche Art und Weise angewandt. Die Auslegung was Sounddesign ist, ist oft branchenbezogen. Ein Sounddesigner in der Automobilindustrie beschäftigt sich hauptsächlich mit der Erstellung bzw. Weiterentwicklung von Geräuschen. Bis ins kleinste Detail wird hier an Klängen geforscht, welche eine Marke beschreiben, prägen und wiedererkennbar machen.

Innerhalb der Filmindustrie zählen neben den Geräuschen, wie beispielsweise akustische Spezialeffekte, mittlerweile oft auch die gesamte Foley-Palette, sowie die Dialoge zum Aufgabengebiet des Sounddesigners. Im Volksmund hat Sounddesign hauptsächlich die Bedeutung des "Erstellen von Klängen und Geräuschen" und grenzt somit das Komponieren und Editieren von Musik aus. Auch eine strikte Aufteilung der drei wesentlichen Elemente einer Filmtone Spur in Geräusch, Dialog und Komposition/Musik und deren Zuteilung zu entsprechenden Departments wird, wenngleich nicht sehr effektiv und zudem unflexibel, immer noch praktiziert.

In dieser Arbeit soll der Begriff Sounddesign weiter gefasst werden. Da heutzutage keine (Film-) Musik, kein Jingle und im Grunde kaum ein einziges akustisches Signal unbearbeitet auf einem Datenträger vorzufinden ist, soll die Erstellung und Bearbeitung der kompletten Tonspur gemeint sein. Sounddesign als interdisziplinäre Kunstform.

b.) Elektronische Musik

Auch der Begriff der elektronischen Musik bedarf einer Klärung. Bis vor kurzem bedeutete "Musik hören", dass man einem Orchester oder einer Band beim Musizieren live zuhört. Dies änderte sich Ende des 19. Jahrhunderts mit der Möglichkeit, akustische Signale aufzeichnen zu können und somit dauerhaft für jedermann verfügbar zu machen. Schon hier wird oft eine Unterscheidung in echte Musik und Tonbandmusik (im Endeffekt elektronische Musik) gemacht. Nach dieser Unterteilung wäre jede auf einem Datenträger befindliche Musik elektronisch.

Auch findet man Definitionen elektronischer Musik, welche als Kriterium zur Unterscheidung die Art des Instrumentes betreffen. Ist ein Instrument in irgendeiner Weise elektrisch, so spricht man hier von elektronischer Musik. Demnach wäre auch ein Konzert von akustischen, mit Tonabnehmern bestückten Gitarren, elektronische Musik. Auch eine Sinfonie, welche "in the box" (ugs. für Computer) erstellt wurde, fällt somit unter den Begriff der elektronischen Musik und das obwohl mit heutigen technischen Mitteln, vermutlich 99% der Rezipienten den Unterschied zu einem echten Orchester nicht zu unterscheiden vermögen.

Den angeführten Definitionen wird im Zuge dieser Arbeit keine Bedeutung zugeteilt. Elektronische Musik ist hier im Kontext der elektronischen Populärmusik in allen erdenklichen Mischformen gemeint. Auch einzelne Klänge werden für den Verlauf dieser Arbeit als elektronische Musik angesehen. Ob der Ursprung des Signals analoger Natur oder ein Erzeugnis elektronischer Klangerzeuger ist, ist irrelevant. Entscheidend ist, dass deren klangästhetische Zuordnung deutlich in Richtung Synthese einzuordnen ist.

A2 - Erste elektronische Klänge

Die Geschichte der elektronischen Musik ist, ganz logisch, eng verknüpft mit der Geschichte der elektrischen Musikinstrumente. Sie ist außerdem eine Geschichte von unterschiedlichsten, zu den jeweiligen Zeitpunkten, brandneuen Technologien, welche jedoch stets ohne weite Umwege in die Hände begeisterter Pioniere und Enthusiasten gelangten. Schon gegen Ende des neunzehnten Jahrhunderts wurden die ersten Schritte auf dem Weg zur Klangerzeugung mittels Elektrizität gegangen. Der Harmonic Telegraph von Elisha Gray, der sich bekanntermaßen mit Bell um die Erfindung des Telefon stritt, wird als eines der ersten Instrumente dieser Gattung gesehen und hatte mit den heutigen Synthesizern nicht viel gemein. Gedacht zur optimierten Übertragung von telegraphischen Signalen war es allerdings polyphon spielbar und umfasste eine Klaviatur mit 2 Oktaven. Interessant ist allerdings auch der Aufbau des Gerätes. Metallzungen, welche bei Stromzufuhr eines Elektromagneten bewegt wurden, fungierten gleichzeitig als Schalter für die Stromzufuhr des Elektromagneten. Ist die Metallzunge durch den Elektromagneten bewegt worden, löste sie eine Unterbrechung des Stromkreises aus, bewegte sich dadurch wieder in ihren Ausgangszustand und schaltete dadurch wiederum die eigene Stromversorgung ein. Elisha Gray hat somit 1876 nicht nur das erste elektronische Musikinstrument erschaffen, sondern zufällig auch das wichtigste Bauteil späterer Synthesizer, den Oszillator.

a.) Vom Telefon zu Klangerzeuger

“Ein erstes Patent auf dem Gebiet der elektrischer Klangerzeugung wurde 1885 an Ernst Lorenz aus Frankfurt am Main erteilt. Er schlug für die Tonerzeugung den elektromagnetischen Selbstunterbrecher vor, wie er heute noch in Gleichstromklingeln Verwendung findet. Auch eine Art Lautsprecher beinhaltete seine Patentschrift bereits.”¹

Es folgten weitere Erfindungen elektromagnetischer Instrumente wie beispielsweise das Choralcello, welche jedoch keine weitere Bedeutung spielen. Anfang des 20. Jahrhunderts stellte Thaddeus Cahill einen weiteren Meilenstein in der Entwicklung der elektronischen Musikinstrumente vor. Das Dynamophon oder auch Tellharmonium. Eine klare und pragmatische Ausrichtung des Apparates auf Spielbarkeit und Tonkontrolle waren die wich-

tigen Neuerungen. Unvorteilhaft war die Tatsache, dass Cahill sein Instrument vor der Erfindung des elektronischen Verstärkers und der Elektronenröhre erschuf. Dampfgetriebene Wechselstromgeneratoren ließen das Gewicht auf über 200 Tonnen ansteigen, was fern ab aller Vorstellungen eines massentauglichen Instrumentes liegt. Die Erkenntnis von Helmholtz, dass komplexe Töne durch Addition einzelner Sinusschwingungen erschaffen werden können, war essentiell für die Entwicklung des Tellharmonium, welches somit eine Klangerzeugung mit additivem Syntheseverfahren aufweist.

Cahills Idee war es, Musik des Tellharmoniums über das Telefonnetz zu verbreiten. Zieht man in Betracht, dass das Telefon erst kurz zuvor erfunden wurde, erscheint die Idee ziemlich revolutionär. Heutzutage ist der Konsum von Audiovisuellen Medien ein wesentlicher Grund für die stetig wachsende Anzahl der Smartphone User weltweit. Cahill konnte damals circa 900 zahlende Benutzer anwerben, scheiterte jedoch an technischen Schwierigkeiten auf Seiten der Telefongesellschaften, was dazu führte, dass das Interesse schließlich schwand.

“Gewichtiger mag eine andere Ursache gewesen sein: Einer der Interpreten berichtet über den Klangcharakter des Dynamophones: Trotz aller Variabilität der verfügbaren Klangfarben hatte das Instrument seinen eigenen, alles durchdringenden speziellen Klangcharakter, der mit der Zeit stark auf die Nerven ging.”²

Diese vernichtende Eigenschaft besiegelte das Schicksal des Tellharmonium.

Einige Zeit später, nämlich 1917, entstand ein weiteres wichtiges Instrument. Lew Sergejewitsch Termen, ein russischer Akademiker, experimentierte derzeit mit der Empfangstechnik von Radiowellen, als er durch Zufall entdeckte, dass das Gerät selbst Töne produzieren konnte. Termen hatte schon seit längerem den Wunsch, ein Instrument zu realisieren, welches ohne Berührungen auskam. Diese Entdeckung brachte ihn sehr viel näher an sein Vorhaben als je zuvor. Er arbeitete weiter an seinem Vorhaben und konnte circa 1920 erste öffentliche Vorführungen geben. In Deutschland wurde das Gerät, welches heute den Namen Theremin trägt, zuerst unter dem Namen Ätherophon bekannt. Die leicht zu verstehende Bedienbarkeit erwies sich in der Praxis als schwer umsetzbar. Durch fehlende Skalen stießen Musikschüler als auch fortgeschrittenen Musiker an ihre Grenzen. Ein weiteres Problem stellte der obertonarme, fast sinusähnliche Ton des Theremin dar. Ohne ein musikalisch gut geschultes Gehör stellten sich zwangsläufig Fehler im Spiel ein, welche kaum zu überhören waren.

“Das Theremin erlangte vor allem in den USA mehr und mehr Bekanntheit. Während der 40er und 50er Jahre wurde es in unzähligen Filmen als Soundtrack eingesetzt, wie z.B. in Alfred Hitchcock's „Spellbound“ oder in Bob Wises in „Der Tag an dem die Erde stillstand“ Die meisten dieser Filmmusiken wurden - obwohl er eigentlich Arzt war - von Dr. Samuel Hoffman eingespielt. Hoffman war noch von Lew Theremin selbst unterrichtet worden. Nach Lev Theremin war es vor allem der damals junge Ingenieur Robert Moog, der das Instrument weiter entwickelte. Um sein Studium

¹ Ruschkowski, André: Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen, 2. Auflage, Stuttgart: Reclam 2010, S.17

² Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.22

zu finanzieren, baute und verkaufte er Theremine und Thereminbausätze. Auch Restaurationen und Modifikationen an älteren Modellen, wie z.B. noch erhaltenen RCA-Theremins führte er durch. Dies brachte ihn langfristig zur Erfindung des Moog Synthesizers.“³

Interessant ist noch zu erwähnen, dass das Theremin eines der Instrumente war, welches synthetischen Klängen den Weg in die Populärmusik bahnte. Led Zeppelin oder die Beach Boys waren Vertreter der ersten Stunde elektronischer Musikinstrumente.

Jörg Mager war Lehrer, Organist, Pazifist, Mitglied der Antialkoholbewegung und äußerte sich stets kritisch gegen die damals vorherrschende Pädagogik. Ein vielseitig interessierter Mann, der Anfang des 20. Jahrhunderts in Deutschland durch langjährige Forschung zu wegweisenden Entwicklungen auf dem Gebiet der elektronischen Musikinstrumente beitrug. Mager war zunächst aus Zufall im Bereich der Mikrointervalle interessiert. Ein Notensystem, welches vorzugsweise aus Vierteltönen besteht und somit harmonisch differenziertere Möglichkeiten zur Verfügung stellt. Mager zog aus politischen Gründen nach Berlin und entdeckte während der Arbeit in einer radiotechnischen Fabrik Elektronenröhren und weitere Bauteile welche seinen Bestrebungen, ein Mikrointervall-fähiges Instrument zu verwirklichen, sehr dienlich waren. Durch die Hilfe der Firma Lorenz, die auch schon an der Verbreitung des Ätherophons beteiligt war, veröffentlichte er 1921 das erste, in seinen Augen alltontaugliche Instrument.

“Das Elektrophon bestand aus zwei hochfrequenten, elektronischen Schwingkreisen, die Mager mit Elektronenröhren realisierte. Aus deren Überlagerung entstand die eigentliche Tonfrequenz. Ein Kurbelapparat der die Kapazität eines Schwingkreis-Kondensators veränderte, diente als Steuerungsmechanismus für die Tonhöhe des erzeugten Tones. [...] Das Gerät arbeitete nach dem gleichen Prinzip, das Lew Termen für sein Ätherophon eingesetzt hatte, nur die Spielantenne ersetzte Mager durch eine Kurbel. [...] weitere Vervollkommnungen des Instruments folgten. So verwendete er zur Erzeugung unterschiedlicher Klangfarben Oszillatoren, die in der Lage waren, verschiedenartige Wellenformen zu erzeugen.“⁴

Das mittlerweile “Spärophon” genannte Instrument, beeindruckte nach steter Weiterentwicklung mit großem Dynamikbereich, sowie einer großen Anzahl realisierbarer Klänge. Außerdem wurde die Bedienbarkeit deutlich verbessert, indem eine orgelähnliche Klaviatur und Pedalerie zur Steuerung der Klangfarben umgesetzt wurde. Das Instrument konnte ebenfalls polyphon gespielt werden. Die Anstrengungen die Vierteltonmusik populär zu machen, stellte Mager, aus Erkenntnis der Hoffnungslosigkeit dieser komplizierten Musiklehre jedoch ein.

Mager erhielt Förderungen von mehreren Seiten, um Forschung und Entwicklung weiter voran zu treiben. Seine Instrumente hatten nun auch die Möglichkeit, zerlegt zu werden. Dies brachte einen großen Vorteil bezüglich des Transportes mit sich und bot breitere Einsatzmöglichkeiten aufgrund dieser benutzerfreundlichen Eigenschaft.

³ Effinger, Volker: Die Evolution elektronischer Musikinstrumente, Hochschule der Medien, Stuttgart, 2007, S.51

⁴ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.39

Einen größeren Erfolg als in den Konzertsälen konnte sein mittlerweile “Partiturphon” genanntes Instrument in den Bereichen der angewandten Musik sowie der Film- und Schauspielbranche verzeichnen. Schon in den frühen Anfängen der elektronischen Klangerzeugung ist auch hier wieder die stete Nähe der neuartigen Instrumente zur Kunst zu erwähnen. Eine Bereitschaft etablierter Künstler aus verschiedenen Sektoren sowie eine Aufgeschlossenheit und Neugier gegenüber den neuen Technologien und damit einhergehender Pionierarbeit, die durchaus bemerkenswert ist.

Seine Sturköpfigkeit, sowie Magers politisch klar pazifistische Positionierung liess weitere Erfolge mit Aufkommen der nationalsozialistischen Diktatur Deutschlands ausbleiben. Mager verstarb im Alter von 59 Jahren in Aschaffenburg.

b.) From Paris with love

Einen sehr ähnliches Instrument, welches ebenfalls die Klangerzeugung des Teremin nutzt und parallel zum Elektrophon in Frankreich entstand, sollte den Lauf der Instrumentengattung der elektronischen Klangerzeuger maßgeblich formen.

“Als eines der erfolgreichsten frühen elektronischen Instrumente und obendrein eines, das noch heute oft eingesetzt wird, soll das Ondes Martenot hier Erwähnung finden. Das Ondes Martenot („Martenot-Wellen“) ist ein sehr naher Verwandter des Theremins. Es besitzt exakt dieselbe Tonerzeugung, allerdings ist die Spielweise sehr viel traditioneller. Der erste große Unterschied: Dieses Instrument wird berührt. Ausserdem gibt es sehr konkrete Anhaltspunkte, wo welcher Ton zu finden ist. Da wäre zum einen die Klaviertastatur, über die das Instrument in der uns allen lieb gewordenen, temperierten Stimmung gespielt werden kann. Zusätzlich kann das Instrument über einen an einem Draht angebrachten Ring gespielt werden. Dies ermöglicht stufenlose Tonhöhenänderungen über 7 Oktaven. Weil diese Vorrichtung direkt unterhalb der Tastatur angebracht ist, gibt diese gleichzeitig einen sehr guten Anhaltspunkt, wohin man den Ring bringen muss, um eine bestimmte Tonhöhe zu bekommen. So erfüllt die Tastatur eine Funktion, auch wenn sie gerade nicht gespielt wird.“⁵

Schon um 1935 entdeckten Komponisten durch das Ondes-Martenot die vielfältigen Möglichkeiten der Klangsynthese im Kontext des Sounddesign. Neben Darius Milhaud, André Jolivet, Edgar Varése und Olivier Messiaen war es vor allem Arthur Honegger der früh das klangliche Potential der Synthese nutzte. Den detaillierten Angaben des Dichters Paul Claudel für das Werk Jeanne d’Arc au Bûcher (Johanna auf dem Scheiterhaufen) bezüglich der Atmosphäre und einzelner Soundeffekte des Oratoriums, kam Honegger mittels Verwendung des neuen elektronischen Musikinstrumentes nach.

“Der elektronische Klang wird vor allem durch zwei Dinge ohrenfällig. Zum einen verwendet Honegger im gesamten Stück fast durchweg die gleiche “elektronische” Klangfarbe, die sich durch ihren pfeifenden Charakter aus den Klanggemischen

⁵ Effinger: Die Evolution elektronischer Musikinstrumente, S.58-59

meist deutlich heraushören läßt. Zum anderen bevorzugt der Komponist gleitende Tonhöhenbewegungen, teilweise über mehrere Oktaven, was ebenfalls zur leichten Erkennbarkeit der elektronischen Klänge beiträgt. Das musikalische Resultat dieses Einsatzes ist bemerkenswert. Obwohl die Ondes Martenot an keiner Stelle solistisch eingesetzt werden, stehen sie für den Hörer deutlich außerhalb des Orchesters. Dabei schreckte Honegger gelegentlich auch vor klangmalerischen Effekten nicht zurück. Bereits in der ersten Szene wird das Heulen des Höllenhundes durch Klänge der Ondes Martenot dargestellt. Ihre Aufgabe, das Auslösen von Angst und Unruhe, erfüllen die Ondes durch ein fulminantes Anfangsglissando, das hier zum klanglichen Symbol für den Aufschrei und den Ausbruch sonst unterdrückter Kräfte gerät. War man bisher für solche Wirkungen auf die Imitation durch Orchesterinstrumente angewiesen, so konnte man nun dem Naturalismus der Darstellung durch die Nutzung des direkten und unmittelbaren Assoziationspotent als elektronischer Klänge erheblich näher kommen.“⁶

Auch in den folgenden Szenen entscheidet sich Honegger immer wieder für den Einsatz der Ondes. Ob in Johannas Visionen über ihren Feuertod oder deren Heiligsprechung gegen Ende des Stückes. Immer wieder sind die außermenschlichen Kräfte mittels "Riesenglissandi" und gegenläufiger oder übereinstimmender Bewegungen zum Chor zu hören. Nicht zuletzt wegen Problematiken der spieltechnischen Unzulänglichkeiten setzte er immer wieder die Ondes an der Stelle der eigentlich gewählten, akustischen Instrumente ein. Trotz seines großen Interesses an den Ondes, setzte er nur wenige Klangfarben in seinen Werken ein. Eine weitaus größere Vielfalt der gebotenen Klangmöglichkeiten liebten die anderen eben genannten Komponisten in ihr Schaffen einfließen. Es entstanden unter anderem Werke für Quartette von Ondes Martenots, sowie Stücke bei welchen das Instrument ähnlich bekannten Soloinstrumenten eingesetzt wird.

“Auch Schauspiel, Film, Rundfunk und als jüngstes Medium das Fernsehen waren ständige Anwendungsgebiete der Ondes Martenot bis in die sechziger Jahre hinein. Eines der bekanntesten Beispiele bietet die Filmmusik zu dem Jules-Verne-Klassiker Zwanzigtausend Meilen unter dem Meer, 1955 von Maurice Jarre, unter Zuhilfenahme der Ondes Martenot komponiert, die hier vor allem die Geheimnisse und Gefahren der Tiefe stimmungsvoll glaubhaft zu machen haben. In all diesen angewandten Bereichen wurden die Ondes Martenot erst in jüngster Zeit durch noch flexiblere elektronische Instrumente verdrängt.“⁷

Abb. 1

⁶ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.51

⁷ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.55

Die Entwicklungen der vergangenen Jahre, wie beispielsweise das Telefon und die Funktechnik, hatten sich im ersten Weltkrieg beim Militär durchgesetzt und wurden nun mehr und mehr der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Die neue und erschwingliche Radiotechnik erlaubte jedem zum Radiohörer zu werden. Da man auf dem Gebiet der Lautsprechertechnik noch nicht sehr weit war, wurde zuerst nur über Kopfhörer Radio gehört. Auch die Empfangstechnik liess sehr zu wünschen übrig. Dies änderte die Einführung der Röhrentechnik. Bessere Trennschärfe, aber auch eine verbesserte Empfindlichkeit, führten zu einer insgesamt deutlich verbesserten Empfangsqualität. Mitte der zwanziger Jahre hatte sich auch endgültig der dynamische Lautsprecher als bevorzugte Bauform durchgesetzt. Die Wiedergabequalität überragte deutlich die der magnetischen Lautsprecher oder der Freischwinger, die bis dato bekannt waren.

c.) Trautwein & Sala

“Die rasche Entwicklung der Übertragungstechnik und der wachsende Bedarf an mediengerecht aufbereiteten Programminhalten ließ auch das Interesse von Wissenschaft und musikalischer Praxis an Grundfragen der Musikvermittlung durch Rundfunk wachsen. 1927 wurde in der Staatlichen akademischen Hochschule für Musik Berlin-Charlottenburg eine Rundfunkversuchsstelle gegründet, die besonders das Verhältnis von Musik und Technik im Rundfunk untersuchen sollte.“⁸

Da in der Zeit auch die Mikrofontechnik noch nicht sehr fortgeschritten war, stellte die Abnahme von Instrumenten stets eine Herausforderung dar. Dieser Problematik wollte Friedrich Trautwein mit einem eigens für das Radio entwickeltem Instrument entgegenwirken. Die Idee war es die Klänge nicht erst aufnehmen zu müssen sondern direkt vom Apparat aus in die vorhandene Sendetechnik einzuspeisen. Er entwickelte in den folgenden Jahren eines der am meisten bekannten elektronischen Musikinstrumente aus dieser Zeit, das Trautonium. Die Tonerzeugung dieses Instruments erfolgt grundsätzlich über Kippschwingungen von Glühlampen, welche sägezahnförmig und somit sehr obertonreich sind. Dieser Grundklang konnte nun mittels Formantfiltern verändert werden und bot dem Spieler somit eine immense Klangvielfalt. Gespielt wurde das Trautonium über eine Art Metallseil, welches über eine Metallschiene gespannt war (heute Ribboncontroller). Bei Berührung des Seiles mit der Metallschiene wurde die so entstandene Schwingung verstärkt und vom Lautsprecher wiedergegeben.

Die Person, die das Trautonium zu größerer Bekanntheit führte, war Oskar Sala. Der Kompositionsstudent Hindemiths (H. veröffentlichte mehrere Stücke für Trautonium) wollte vorerst Pianist werden. Er erarbeitete sich jedoch den Ruf eines Virtuosen am Trautonium. Zügig wurden auch Filmschaffende auf Sala und die klanglichen Möglichkeiten des Trautoniums aufmerksam. Schon gegen 1930 hatte er erste Aufträge zur Vertonung von Filmmaterial bekommen.

⁸ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.59

“1933 hatten Trautwein und Sala es dann geschafft, das Trautonium ging in Serie, passend zur Zeit übrigens Volks-Trautonium genannt und gebaut von Telefunken. Das Ganze war aber ein ziemlicher Flop, denn zum einen kam die „mechanische Musik“ kurzzeitig bei den Nazis in Verdacht, nicht ganz koscher zu sein, zum anderen war das Telefunken-Trautonium ziemlich teuer. Es wurden wohl ein paar Dutzend gebaut, gekauft wurden aber nur ungefähr zehn Stück.”⁹

“Von diesem Schlag konnte sich das Trautonium nie ganz erholen. Trautwein stieg aus und überließ das Schicksal des Trautoniums Oskar Sala. Der war der perfekte Mann dafür und studierte zwischenzeitlich Naturwissenschaften, um „sein“ Instrument weiter verbessern zu können. So entwickelte er 1934/35 das Rundfunk-Trautonium, bei dessen Möglichkeiten einem noch heute die Ohren schlackern: Zwei Pedale zur Lautstärke- und Klangregulierung, Oktav-Versetzung, mehrere Manuale mit eigener Tonerzeugung – das Trautonium war polyphon geworden. Sala hatte ganze Arbeit geleistet und ein ungeheuer ausdrucksstarkes sowie expressiv zu spielendes Instrument geschaffen. Weil das Rundfunk-Trautonium ein ziemlicher Apparat war, baute er schließlich eine transportfreundlichere Variante, das Konzerttrautonium, das er mit auf Tournee nehmen konnte. Das tat er in den nächsten Jahre auch ziemlich erfolgreich, bis ihm sein Militärdienst ein jähes Ende setzte. Sala musste an die Front, wurde verwundet und kam in Kriegsgefangenschaft. Nach seiner Entlassung eilte er zurück nach Berlin, doch sein Rundfunktrautonium war nicht mehr da (angeblich wurde es verschrottet). Aber es gab ja noch das Konzerttrautonium. Doch dieses befand sich in einem bemitleidenswerten Zustand, da es von einem Güterzug überrollt worden war. Sala gab nicht auf, reparierte das Konzerttrautonium und baute zwischen 1948 und 1952 ein enorm erweitertes Gerät, das Mixturtrautonium, das Untertöne spielen konnte, einen Rauschgenerator hatte und schließlich auch noch so etwas wie eine Drummachine besaß.”¹⁰

Trotz Salas Bemühungen das Trautonium weiterhin bekannt zu machen, geriet das Instrument mehr und mehr in Vergessenheit. Ein Grund dafür war das Desinteresse bzw. Misstrauen des Nationalsozialistischen Regimes gegenüber der neuen elektronischen Musik. Auch das Aufkommen des Ondes Martenot, welches ein hohen Bekanntheitsgrad erreichte, war eine Schwierigkeit auf dem Weg des Trautoniums. Es war der wohl am meisten ernst zu nehmende Konkurrent.

Sala verwirklichte während seiner Karriere über 300 Filmvertonungen. Er versorgte unter anderen die Filme der “Dr. Mabuse” Reihe mit Sounds. Der wohl bekannteste Titel an dem er entscheidend mitwirkte, war Hitchcocks “Die Vögel”. Die erschreckenden Schreie waren keine Aufnahmen von Soundleuten sondern Oskar Salas Werk. Laut eigenen Aussagen fuhr Hitchcock vor Schreck zusammen, als er den Klang eines der Vögel hörte und wusste schier in diesem Augenblick, dass es dieser Sound ist, den er für seinen Film benötigt. Die vielen Fieldrecordings von echten Vögeln hatten ihn nie wirklich überzeugt und Hitchcocks perfektionistische Ader bezüglich seiner Filme ließ gerade bei dieser

⁹ <https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-3.html>

¹⁰ <https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-3.html>

Produktion die Soundabteilung verzweifeln. Dank Oskar Sala und dessen virtuosem Umgang mit dem Trautonium, wurde er befriedigt. Weiteres Beispiel für Salas Sound Design mittels Trautonium ist der Soundtrack zu Edgar Wallace’s Film “Der Würger von Schloß Blackmoor”.

Es blieb lange ruhig um Oskar Sala bis er zu nach Fertigstellung eines Mixturtrautonium 1988 nach 35 Jahren erstmals wieder ein eigens komponiertes Stück uraufführte. 1990 erfuhr Sala eine Art Wiederbelebung und es folgten Gastvorträge und Rundfunksendungen. In den folgenden Jahren gab Sala immer wieder Konzerte und wurde nach dem Wiederaufleben analoger Instrumente von gewissen Communitys wie ein Popstar gefeiert.

“Für viele junge Leute, die sich vor allem für elektronische Popmusik interessierten und bisher mit zeitgenössischer E-Musik nichts anzufangen wußten, war bei ihrer Suche nach den analogen Ahnen der modernen digitalen Synthesizer Oskar Sala eine echte Neuentdeckung. Seiner Musik fühlte man sich ohnehin näher als den Klangkreationen der elektronischen Avantgarde, die im populären Bereich stets nur als Feindbilder gut waren, von denen man sich durch publikumsorientierte Funktionalität abzugrenzen hatte. So entwickelte sich Oskar Sala unerwartet zu einer Vaterfigur der elektronischen Popmusik, gerade in Deutschland, und wurde auch bei zahlreichen Veranstaltungen, wie dem Festival >>Inventionen<< 1990 in Berlin oder dem Klang-Art Festival 1991 in Osnabrück, vom Publikum wie ein Popstar gefeiert. Auf der anderen Seite gab und gibt es eine vorsichtige Annäherung der zeitgenössischen E-Musik an Sala.”¹¹

Mehrere CD Veröffentlichungen, Filmbände sowie ein Bundesverdienstkreuz gehören zu seinem Lebenswerk. Leider blieb er der Einzige, der sich diesem Instrument und dessen Bedienung verschrieb. Mangels Nachfolger war Sala der letzte Mensch der Trautonium Musik spielen konnte. Er verstarb 2002 in Berlin und die letzten, verbliebenen Instrumente Salas stehen abwechselnd in verschiedenen Museen in Berlin, Bonn und Paris.

d.) Exkurs - The Birds

An dieser Stelle soll ein kleiner Exkurs bezüglich Hitchcocks “The Birds” erfolgen. In Hitchcocks Filmen haben die auditiven Ebenen einen besonderen Klang und Stellenwert. The Birds ist eine Besonderheit, da hier das Sounddesign überwiegend mit dem Trautonium erstellt wurde. Wie schon beschrieben entstanden für die Vertonung der Vögel zwar diverse Aufnahmen unterschiedlichster Vogelarten, jedoch waren diese dem “Master of Suspense” nicht ausreichend “schrecklich”.

Die auditiven Ereignisse des Filmes wurde von Bernhard Herrmann, der unter anderem die Musik zu Psycho komponierte, überwacht. Seiner Rolle als Komponist mit Talent für die Filmbranche, konnte er bei THE BIRDS nicht gerecht werden. Vielmehr hatte er hier

¹¹ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.74

eine beratende Funktion. In den Credits wird er als Sound Consultant aufgelistet. In der Rolle "Electronic Sound Production and Composition" werden hingegen Remi Gassmann und Oskar Sala genannt.



Abb. 2

Schon die erste Szene des Filmes, die Credits, kommen ohne Titelmelodie aus. Stattdessen hört man die Vogelgeräusche. Klanglich beschreiben lassen sich diese schwer. Krächzende Klänge und Glissandi verschiedenster Tonhöhen kommen echtem Vogelgeschrei zwar nahe, haben jedoch eine klar synthetische Ästhetik. Auch eine Art Hall/Reverb ist zu vernehmen und erinnert stark an einen Federhall.

Anfänglich erscheinen die Geräusche gedämpft, scheinen weiter weg, jedoch kommen sie zügig näher. Kurz darauf kann man deutliches, sehr hochfrequentes Vogelgekreische eines Schwarmes vernehmen. Geräusche, ähnlich der von Möwen, stimmen mit ein.

Singvogelgeräusche wechseln sich mit gekrächzten Lauten ab, Geräusche von Schwingenschlägen sind zu vernehmen. Einzelne Tiere wirken sehr nah, andere wiederum weit weg. Insgesamt ein Klangteppich mit jedoch immer wieder herausstechenden Geräuschen. Eine Schar von Vögeln scheint sich von weiter Entfernung zu nähern, während auch die Tonhöhe plötzlich immer weiter ansteigt. Nach einem kurzen Black und dem Beginn der ersten Szene auf Handlungsebene, verstummen die Geräusche jedoch nicht. Der Sound geht fließend in die Handlung über. Und sogar noch weiter. Die Protagonistin betritt die Bildfläche. Sie begibt sich, aus den Straßen von San Francisco kommend, in ein Vogelgeschäft. Auf dem Weg dorthin wird der schönen Frau (ein "Bird" engl. ugs. für hübsche Frau) hinterhergepfiffen. Der Pfiff reiht sich nahtlos, ohne Ecken und Kanten, in die Vogelgeräusche ein. Sie sieht sich nach dem Geber des Kompliments um, schaut kurz zum Himmel, erblickt die Möwen und geht in das Vogelgeschäft. Die Handlung setzt sich fort, man lernt den Protagonisten kennen und wird permanent von mittlerweile sehr hochfrequenten Singvogelgeräuschen begleitet, bis in der zweiten Szene, in der sich plötzlich Stille mit ein wenig Vogelgezwitscher abwechseln, ein Dialog die akustische Szenerie beendet.

Hitchcock lässt die ersten zehn Minuten vorrangig Vogelgeräusche erklingen und schafft es trotzdem die akustische Ebene nicht langweilig werden zu lassen. Er führt Charaktere ohne Musik ein und benutzt für die Soundkulisse lediglich Geräusche des Trautoniums und der natürlichen Atmos. Er lässt dem Rezipienten keine vorgegebene Stimmung erfahren und nimmt der akustischen Ebene anscheinend jegliche unterbewusste Manipulation.

Fakt ist jedoch, dass die Sounds aus dem Trautonium stets ein wenig unecht wirken und somit das verrückte Verhalten der Vögel, welche die eigentliche Hauptrolle des Filmes darstellen, schon ab der ersten Sekunde klar und deutlich zu erkennen ist.

Verfolgt man die Szenen der Angriffe der Vögel durch den Film hinweg, fällt auf, dass Hitchcock auf Soundebene verschiedene Wege geht. Bemerkenswert ist die Szene des Angriffs auf die Schulkinder. Der Aufbau der Spannung in dieser Szene findet fast ausschließlich auf visueller Ebene statt. Eingangs ist noch ein fürchterlich sinnloses, amerikanisches Kinderlied zu vernehmen. Die Vögel sind nicht zu hören. Mit zunehmendem Verlauf ändert sich jedoch die Gewichtung von Bild und Ton, nämlich als die Kinder aus der Schule fliehen sollen. Die Handlung wird für einen kurzen Augenblick nur auf Basis des Tons weitererzählt. Man hört die Kinder schleichen, hört ein wenig Gemurmel und man sieht ausschließlich die Raben auf dem Spielplatz. Auch hier spielt Hitchcock mit der Stille, welche dann von den Geräuschen rennender Kinder und dem Gekrächze der Raben zerrissen wird. In diesem Moment nimmt die Handlung auf visueller Ebene wieder Fahrt auf und übernimmt vorrangig die Erzählfunktion.

Auch interessant sind die letzten Szenen des Filmes. Hier ist der Angriff auf das Haus der Brenners zu erwähnen. Die akustische Ebene hat hier eindeutig Übergewicht. Die Vögel, welche sich vorerst nur außerhalb des Hauses befinden, sind zwar nicht zu sehen, jedoch ist fast nichts anderes als deren Laute zu hören. Auch die Lautstärke der Vogelgeräusche steigt hier stark an. Zudem ist die anfänglich erwähnte Nähe zu echten Vogellauten komplett verloren gegangen. Eine Klangkollage wie sie schriller nicht sein könnte, bricht auf den Rezipienten ein. Geschrei und hochfrequente Laute überschneiden sich mit vereinzelt Geräuschen brechender Glasscheiben oder Hölzern und verwirklichen eine Hektik, wie es die Bildebene nicht zu schaffen vermag. Ständig schwellen diese kreischenden Geräusche in ihrer Gesamtheit an und ab und immer wieder brechen einzelne "Vogelstimmen" durch. Hitchcock kontrapunktiert hier Bild und Ton sehr gekonnt. Schließlich beruhigt sich die Szenerie und die Vögel scheinen zu verschwinden.

Die anschließende Szene, in der die Protagonistin von Vögeln im Obergeschoß des Hauses übermannt wird, wirkt, obwohl sie in der bildlichen Darstellung weitaus dramatischer ist, fast leise und ruhig. Die schweren Verletzungen, welche Mrs. Daniels erleidet und den Schock den sie erfährt, versieht Hitchcock mit einem kaum tonalen Klangteppich. Die Schreie der Protagonistin verstummen fast und von den Vögeln sind bis auf wenige Laute fast ausschließlich Schwingenschläge zu vernehmen.

Springt man in die Endszene, ist zu bemerken, dass hier eine sehr leise Klangkollage gestaltet wurde. Ein einheitliches leises Grollen, fast ähnlich einem Wasserblubbern oder einem Schiffsmotor, das die Vogelmassen beschreibt, gepaart mit nur wenigen hysterischen Tieren sowie ein leises, fast flüsterndes Motorengeräusch des rettenden Fahrzeugs, beenden den Film.

A3 - Die ersten Samples

a.) Lichttoninstrumente

In den dreißiger Jahre entstand eine weitere Gattung elektronischer Musikinstrumente, welche auf dem Gebiet der Musik vorerst eine nicht allzu große Rolle spielte: Die Rede ist von Lichtton-Instrumenten. Das wohl bekannteste Instrument dieser Gattung ist die Welte Lichttonorgel. Man nutzt einen photosensitiven Sensor, um Wellenformen einzufangen, welche zuvor auf Glasscheiben abgebildet wurden. Man beleuchtet also die entsprechenden Glasscheiben und der nicht von der Wellenform verdeckte, lichtdurchlässige Teil stellt somit die wiederzugebende Frequenz dar. Die auf den Glasscheiben aufgebrachte Wellenform wurde aus vorangegangenen Aufnahmen reproduziert. Die Drehgeschwindigkeit, mit der sich die Glasscheibe vor der Lichtquelle drehte, bestimmte somit die Tonhöhe und die aufgebrachte Schwingung bestimmte die Klangfarbe. Es wurde mangels Platz auf dem Speichermedium stets nur ein gewisser Teil der Wellenform aufgetragen. Ähnliche Schritte ging man auch bei der Wavetable-Synthese. Da die Wellenformen jedoch eine Art eins zu eins Kopie des Originals waren, ist hier das erste Samplingverfahren vorzufinden.

Dieses Verfahren zur Erzeugung elektronischer Musik hat wiederum ganze Musikrichtungen entstehen lassen. Musikstile wie Hip-Hop sowie viele Subgenres der elektronischen Populärmusik basieren auf dieser Technologie.

Eine weitere entscheidende Rolle muss den Lichtton-Instrumenten in der Entwicklung der Filmindustrie zugesprochen werden. Es war schließlich genau diese Technologie, die den Stummfilm zum Tonfilm werden ließ.

“In den Jahren 1919 bis 1922 entwickelten die Erfinder Jo Engel, Joseph Masolle und Hans Vogt ebenfalls in Berlin unter dem Namen »Triergon« ein Verfahren für die synchrone Wiedergabe von Bild und Ton, das als Lichttonverfahren schließlich dem Tonfilm zum Durchbruch verhalf und bis heute angewandt wird. Die mit einem Mikrophon aufgefangenen Schallschwingungen wurden mithilfe eines sogenannten Lichtsteuergerätes in Intensitätsschwankungen des Lichts umgewandelt. Diese Lichtschwankungen wurden zusätzlich zum Bild direkt neben diesem auf den Film aufgezeichnet, indem neben der Belichtung des Filmes, getrennt vom Bild eine optische Tonspur belichtet wurde. Die Wiedergabe erfolgte entsprechend umgekehrt: Eine Lichtquelle traf auf eine Tonspur, und die Helligkeitsschwankungen durch die teilweise Belichtung der Tonspur wurden mittels einer hinter dem Film befindlichen Fotozelle in Spannungsschwankungen “zurückübersetzt” die schließlich verstärkt und im Lautsprecher hörbar gemacht werden konnten.”¹²

¹² Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.78-79

b.) Exkurs - Sampling

Sampling ist heutzutage jedem Produzenten, unabhängig welcher Musikrichtung, ein Begriff. Sei es im Bereich des Hip-Hops, Technos oder anderen Genres. Der Entnahme kurzer Passagen eines Breaks, einer Vocalphrase oder sogar eines gesamten Orchesters wird sich mittlerweile in fast allen urbanen, subkulturellen Genres, aber auch im Mainstream, zunutze gemacht. Moderne Musikstile, wie die eben genannten, würden ohne Sampling und der entsprechenden Technologie nicht existieren. Oft verschrien als laienhafte oder unmusikalische Produktionstechnik, ist es doch viel mehr als das.

Samplen muss gekonnt sein, echt wirken und ist in einigen Bereichen sogar notwendig um eine gewisse Authentizität zu wahren. Oft gerät heutzutage in Vergessenheit, dass das Sampling im Grundgedanken einst einen Hofknicks vor den “Alten” oder den “Echten” dargestellt hat.

Sampling bedeutet sich mit musikalischer Geschichte auseinander zu setzen. Es bedeutet sich auf den Spuren der genreprägenden Künstler zu begeben und mit der eigenen Identität innerhalb einer Szene zu beschäftigen und somit die eigene musikalische Stellung, das eigene kreative Schaffen zu verstehen. Ästhetische Grundgedanken erkennt man schließlich nicht, indem man sich die modernen Musikstile anhört, sondern sich mehr und mehr in den Wurzeln verliert. Beweise für den verantwortungsbewussten Umgang mit Samples gibt es zu genüge. Im Hip Hop sei zum Beispiel Dj Premier genannt. Ein Pionier der ersten Stunde und Produzent mit Hitqualität. Er zählt heute zu den einflussreichsten Künstlern des Genres.

Seine Produktionen zeichnen sich vor allem durch eins aus: Samples. Und zwar ausschließlich. Immer wieder finden sich Künstler wie James Brown (der am meisten gesampelte Künstler im Bereich der Black Music), Miles Davis, Louis Armstrong und viele weitere Legenden in Bruchteilen auf seinen Beats wieder. Dj Premier gelingt der Umgang mit den Samples jedoch so verantwortungsbewusst, dass der Sound seiner Produktionen ganze Dekaden bestimmte. Ein Sound, der mehrere Generationen in den Bann zog, kann unmöglich von der eingangs erwähnten, musikalischen Laienhaftigkeit herrühren. Gegner nennen diesbezüglich gern die musikalische Genialität des Ursprungsmaterials als Ursache des Erfolges.



Es stellt sich nun jedoch die Frage, wie ein Stück mit einer Länge von weniger als einer Sekunde, zusammengesetzt in einem komplett anderen, musikalischen Kontext sowie dessen Wirkung in einer anderen Zeit, unter anderen Lebensumständen, eventuell sogar einer komplett anderen Ethnie, so gut funktionieren kann? Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen fällt der Glaube des musikalischen Grundgedankens und somit der Genialität des ursprünglichen Künstlers als Grundlage für kommerziellen Erfolg des neuen Stückes doch sehr schwer nachzuvollziehen. Auch als Kritiker muss eingesehen werden, dass vor allem der künstlerische Umgang mit vorliegendem Audiomaterial Grund dafür ist.

Auch das Aufkommen von Gerätschaften wie dem EMU SP1200 oder der AKAI MPC 60 war stark daran beteiligt wie der klassische Boom Bap Sound (Bezeichnung für den rohen Sound des 90's Hip Hop) klingt. Die Sampler / Sequencer Kombinationen ermöglichten es zwar schnell auf Material aus aller Welt zuzugreifen, um einen Beat zu gestalten, jedoch waren deren technische Beschränkungen, wie zum Beispiel der äußerst geringe Ram-Speicherplatz doch sehr einschränkend. Einen Beat mit 16mb Speicher zu realisieren, scheint heute fast wahnwitzig aber trotz allem ist dies wahrscheinlich auch der Grund dafür, dass der heutige Umgang mit Samples oft lieblos und teilweise leider sehr funktional wirkt und nicht mit zuvor genannter Sorgfalt geschieht. Gemeint ist damit nicht etwa das bloße Ersetzen eigener Melodien oder Rhythmen durch das Sample, sondern der gezielte Einsatz von beispielsweise extrem bekannten Stücken, um nicht nur die eigene Hörerschaft, sondern eventuell auch genrefremdes Publikum, aus Zwecken der Geldabschöpfung, zu erreichen. Die Kommerzialisierung der Musik nimmt somit Ausmaße an, welche für die meisten der gesampelten Künstler wahrscheinlich eher verstörend und abschreckend wirken, anstatt den erwähnten Hofknicks zu verkörpern. Dass sich Bands wie Kraftwerk aus solchen Gründen dem Sampling ihrer Stücke gegenüber so sehr verschließen ist durchaus nachzuvollziehen. Leider geht es der Band selbst um das Abschöpfen möglichst hoher Geldsummen. Die Fragen nach dem Recht der künstlerischen Freiheit gegenüber den Rechten des Urhebers sind noch immer nicht ganz geklärt. Vielleicht werden diese Fragen für den Einzelnen auch nie ausreichend geklärt. Was für den einen künstlerischer Umgang mit dem Ausgangsmaterial ist, ist eben für den anderen schlicht und einfach Diebstahl. Dass die Problematik nicht einfach zu behandeln ist, zeigt der Fall Kraftwerk gegen Moses Pelham, der teilweise größere Medienpräsenz erreichte. Kraftwerk klagten gegen Pelham bezüglich der Verwendung einer zweisekündigen Sequenz in "Nur mir" von Sabrina Setlur, deren Produzent Pelham war. Nach mittlerweile über 20 Jahren ist der Fall immer noch nicht abgeschlossen und wird nun vom europäischen Gerichtshof weiter bearbeitet. Eine Urteil ist gegen 2027 zu erwarten.¹³ Es soll an dieser Stelle erwähnt sein, dass Jens Balzer in seinem Artikel "Eine kurze Geschichte des Sampling", veröffentlicht auf der Website des Bayerischen Rundfunk, bezüglich der Wiederaufnahme des Prozesses, den Nagel auf den Kopf trifft.

"Diese Entscheidung ist schon darum zu begrüßen, weil die in solchen Fragen traditionellerweise äußerst klagewütigen Kraftwerk wenigstens gelegentlich einmal in ihrem Furor gebremst und auf diese Weise daran erinnert werden sollten, warum sie heute überhaupt weltweit als Elektropop-Legenden gelten – weil sie nämlich

*so oft gesampelt wurden; auf nachhaltige Weise zum ersten Mal von dem HipHop-Pionier Afrika Bambaataa in seinem 1982 erschienenen Stück „Planet Rock“. Nicht zuletzt seinetwegen gelten die komischen Roboterdeutschen bis heute auch unter US amerikanischen Hipstern als cool. Was Kraftwerk nicht daran gehindert hat, eine knapp karrierevernichtende Klage gegen Afrika Bambaataa anzustrengen – man einigte sich dann zwar außergerichtlich, aber nur gegen eine extrem hohe Beteiligung Kraftwerks an den Einnahmen aus „Planet Rock“. Für die Band war das der Beginn einer ordentlichen Profitgeschichte, heute sollen ein Viertel ihrer jährlichen Einnahmen auf Lizenzgebühren aus Samples zurückgehen. Zum Glück für Kraftwerk – denn relevante neue Musik haben sie seit über 30 Jahren nicht mehr produziert."*¹⁴

Ein kurzer, jedoch lesenswerter Artikel bezüglich der Sampleproblematik, der mit dem Verweis auf einen ebenso interessanten Podcast endet.

b.1) Amen Break

Wenn es ein Sample zu benennen gilt, das den musikalischen Lauf der Geschichte für immer ändern sollte, dann ist dies der Amen Break. Es ist kaum zu glauben wie ein sechs sekundiger Breakbeat aus der Mitte der sechziger die musikalische Welt so in Aufruhr bringen konnte. Jeder, der sich in seiner Kreativität beleidigt fühlt von den vulgären Ausdrücken im Hip Hop und dem ein Schauer über den Rücken läuft beim Minimalismus elektronischer Musikstile, findet hier die Wurzel der an ihm verübten Gräueltaten. Dieses Sample diente als Grundlage bei der Entstehung vieler der heute bekannten Musikrichtungen.

*"Der Amen Break ist ein Sample aus dem Stück Amen, Brother der Soulband The Winstons von 1969. Es handelt sich um ein kurzes Solo des Schlagzeugers Gregory C. Coleman in der Mitte des Songs. Der Break ist vier Taktelang, dauert sechs Sekunden und ist für einen Funkbreak mit etwa 130 bpm relativ schnell."*¹⁵

Fakt ist, dass dieser Break eine gewisse Magie besitzt. Menschen haben sich auf skurrilste Art und Weise mit dem Sample beschäftigt. Sie analysieren Symmetrien in der Wellenform, sie versuchen Aussagen über seine Notation zu treffen und sprechen der Entstehung des Breaks Zufall oder esoterische Gründe zu. Und tatsächlich besitzt das Stück einen Groove, der einen in den Bann zieht. Seine Geschwindigkeit ist ein Faktor für seine vielfache Verwendung in den genannten Musikstilen. Beim üblichen Pitchen eines Samples mittels quartzesteuerten Plattenspielers ergibt sich eine Geschwindigkeit von 175 Bpm. Dies ist auch die mittlere Geschwindigkeit für die Musikrichtung Jungle, in deren frühen Phase jeder Song Teile des Breaks beinhaltet.¹⁶ Heutzutage wird der Break weniger (oder weniger erkenntlich) eingesetzt. Nichtsdestotrotz ist es verblüffend, wie sehr sich Musikstile wie Drum&Bass auch heute noch bezüglich ihrer rhythmischen Pattern an den Amen Break annähern und seine synkopische Spielweise und den damit verbundenen Groove rezitieren.

¹³ vgl. <https://www.br.de/themen/kultur/sample-geschichte-popmusik100.html>

¹⁴ <https://www.br.de/themen/kultur/sample-geschichte-popmusik100.html>

¹⁵ https://de.wikipedia.org/wiki/Amen_Break

¹⁶ vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Amen_Break

Als Experiment diesbezüglich kann man ein einfaches Pattern, bestehend aus Kick und Snare im Wechsel, bei 175 Bpm erzeugen und den Amen Break als Sample beifügen. Gechoppt, resequenced, verzerrt, gefiltert oder was auch immer man sich einfallen lässt. Es wird nach Jungle oder ähnlichen Stilen klingen. Man kann gar nicht genug falsch machen, um diese kleine Übung zu verfehlen.

Beispiele, in denen der Break verwendet wurde, findet man Internet zu genüge. "Straight outta compton" von der Gruppe N.W.A. war deren erster Hit und basiert auf dem Break. The Prodigy's erster Nummer eins Hit "Firestarter" lebt ebenfalls auf rhythmischer Ebene fast ausschließlich vom Amen Break. Die Website "whosampled" nennt als Zahl für die Verwendung des Samples knapp 3000 registrierte, kommerzielle Stücke (Stand 03.08.2018).

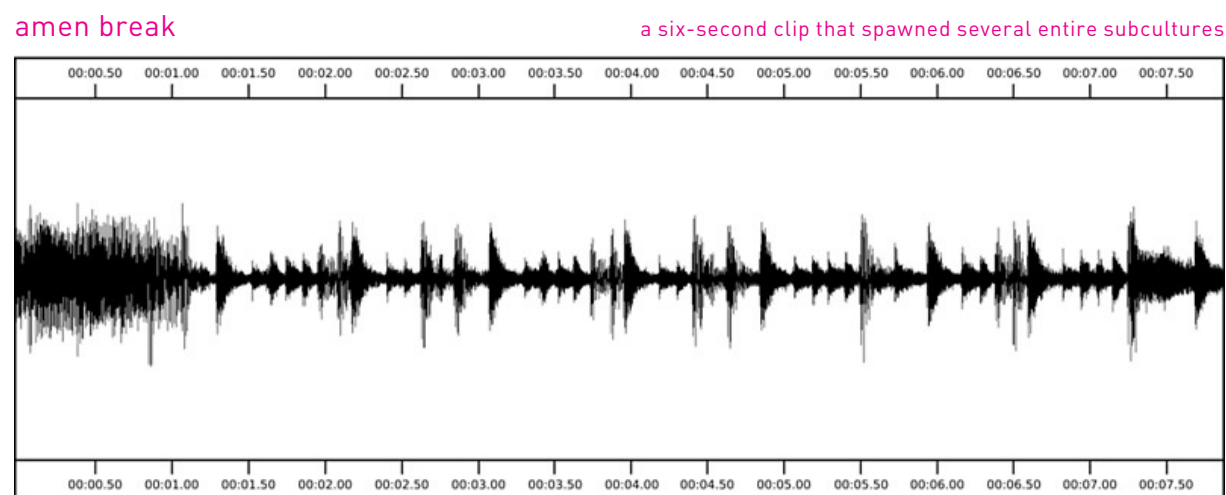


Abb. 4 performed in 1969 by Gregory Cylvester „G. C.“ Coleman in the song „Amen, Brother“ by The Winstons

Ist es nun die schon weiter oben erwähnte Genialität des Musikers, die das Sample so wichtig macht oder die Verwendung des Samples an sich, deren Wirkung nach innen eine klare Authentizität in gewissen Szenen bedeutet und somit ein auslassen einen klaren Bruch des von der Hörerschaft erwünschten Sounds darstellt? Ist es der künstlerische Umgang damit? Oder ist das Sample schlicht und einfach nur "zur richtigen Zeit, am richtigen Ort" gewesen? Darüber kann man sich sicherlich streiten. Interessant ist jedenfalls zu wissen, dass das Sample zufällig eines der ersten war, mit denen man in den frühen Zeiten des Sampling experimentierte. Man kann es in den verschiedensten Musikstilen wiederfinden, von Reggae über Dub, Techno, Jungle, Drum&Bass, Hip Hop und vielen weiteren.

Die Winstons, auf deren B-Seite der Platte "Amen, Brother" das Stück ursprünglich zu finden war, wussten bis in die späten neunziger nichts von all dem.

A4 - Von Hammond zur Tape Music

a.) Hammond

Ein weiteres Instrument, welches unbedingt Erwähnung finden muss, ist die Hammond Orgel. Der Erfinder Laurens Hammond, welcher eine erfolgreiche Uhrenfabrik, die Hammond Clock Company, betrieb, hatte vorerst keine Probleme während der Wirtschaftskrise. Seine Uhren verkauften sich gut, da sie an Exaktheit nicht zu übertreffen waren. Doch dann platzte das Patent, welches er für seine Synchronmotoren hatte. Hammond musste sich gezwungenermaßen etwas einfallen lassen, um seine mittlerweile 700 Arbeitnehmer fassende Firma zu retten. Hammond erkannte, dass seine Synchronmotoren auch als Tongenerator fungieren konnten und begann mit den Überlegungen zur ersten Hammond Orgel.

*"Die Hammond Orgel erzeugt ihre Klänge mit sogenannten Tone- wheel-Generatoren. Tonewheel bedeutet Klangrad, und genau so sieht es auch aus. Im Prinzip wie ein Zahnrad, das statt spitzen Zacken rund geschwungene, sinusförmige Wellen hat. Dieses Rad dreht sich nun vor einem Elektromagneten und erzeugt in diesem elektrischen Wechselstrom. Sieht man sich diesen Strom auf einem Oszilloskop an, hat er exakt dieselbe Form, wie die Erhebungen auf dem Tonewheel. Verstärkt man ihn und gibt ihn auf einen Lautsprecher, entsteht ein Ton. Ein Sinuston. Die Hammond-Orgel hat nun 91 dieser Tongeneratoren. Warum so viele? Nun, zunächst einmal für jede Taste einen. Damit die Orgel nicht nur Sinustöne erzeugen kann, sondern auch interessantere Klangfarben, hat sie zusätzliche Tonewheels, die sogenannte Obertöne produzierten. Diese Obertöne können mittels Zugriegeln dem Grundton beigemischt werden und verändern dessen Klang. Da die erste Hammond Orgel 9 verschiedene Zugriegel/Obertöne hat, können damit 235.000.000 verschiedene Klänge eingestellt werden. Jede Taste einer Hammond Orgel hat dafür 9 Kontakte. Die von der Orgel erzeugten Töne werden in ein externes sog. Tonkabinett geleitet, welches einen Verstärker und einen Lautsprecher enthält. Bei späteren Modellen war beides in der Orgel eingebaut."*¹⁷

Von der Patentierung im Jahr 1934 bis zur Serienreife der Hammond Orgel verging nur ein Jahr. Der wirtschaftliche und zeitliche Druck, der auf Laurens Hammond lastete, sollte jedoch bald Geschichte sein. Als er sein Instrument endgültig der breiten Masse vorstellen konnte, hatte er aus der Erfahrung, die er bei der Herstellung von Uhren gesammelt hat, ein entscheidendes Kriterium gelernt. Er brachte ein Produkt auf den Markt, das nicht nur voller Neuerungen steckte, sondern auch qualitativ über jeden Zweifel erhaben war. Die Hammond Orgel war angedacht, um große, kostspielige Kirchenorgeln zu ersetzen. Der Preis war moderat. Die Nähe zur Kirchenorgel und die dadurch für jeden Organisten verständliche Bedienbarkeit in Kombination mit den neuen Klängen machten das Instrument zum Verkaufsschlager schlechthin. Die kurz zuvor vor der Insolvenz stehende Firma hatte

¹⁷ Effinger: Die Evolution elektronischer Musikinstrumente, S.84-85

nun als einziges Problem, die Massen an Bestellungen zu bewältigen. Auch viele bekannte Musiker und Komponisten waren schlichtweg begeistert von dem Instrument.

“Henry Ford kaufte gleich sechs Stück, George Gershwin und Count Basie bestellten auch gleich, und sogar der berühmte Dirigent Stokowski, der sich schon früh für die Ondes Martenot einsetzte, zeigte sich begeistert. In den ersten drei Jahren gingen über 3000 Aufträge ein und 1937 wurde aus der Hammond Clock Company die Hammond Instrument Company, die 1953 wiederum die Hammond Organ Company wurde.”¹⁸

b.) Hugh le Caine

In den Jahren 1934 bis 1939 studierte der Kanadier und Pianist Hugh Le Cain Physik an der Queens University in Kingston. Nach seinem Studium und nach Ablauf eines Stipendiums, welches er im nukleartechnischen Labor des National Research Council verbrachte, ging er nach Ottawa, wo er vollständig für das NRC arbeitete. Seine Forschung auf dem Gebiet der Radartechnologie sowie der Atomphysik wurde vom NRC mit diversen technischen Hilfsmitteln unterstützt, und Le Cain konnte wegweisende Schritte auf diesen Gebieten verzeichnen. Er veröffentlichte einige wichtige wissenschaftliche Schriften zu den zuvor genannten Themengebieten.

In seiner Freizeit beschäftigte sich Le Cain nach wie vor mit elektronischer Musik sowie der Klangsynthese. Le Cain war sich bewusst, dass verschiedene Parameter eines Klanges für den Spieler sofort zugänglich und einfach einfach zu bedienen sein mussten. Instrumente wie die Ondes Martenot oder das Teremin, aber auch die klassischen Instrumente, bezog er in seine Forschungen mit ein um konsequent genau diese Klangparameter herauszufiltern und in die Konstruktion seiner elektronischen Instrumente einzubinden. Zwischen 1945 und 1948 erschuf Le Cain ein Instrument, welches genau diese Eigenschaften vereinte. Das “Sackbut” genannte Instrument vereinte erstaunliche Technologien, welche sich erst über 20 Jahre später zur Serienreife etablieren sollten. Eine anschlagdynamische Tastatur, Aftertouch, Hüllkurven sowie die sofortige Steuerung dieser Parameter während des Spiels sind nur einige dieser, für die damalige Zeit, visionären Möglichkeiten.

Die Klangformungsmöglichkeiten waren im Vergleich zu den älteren elektronischen Instrumenten außerordentlich vielseitig und durchaus als filigran zu bezeichnen. Der Sackbut Synthesizer bot verschiedene Wellenformen, welche zur Erzeugung der unterschiedlichen Klangfarben von Oszillatoren ausgegeben wurden. Neben Sägezahn-, Rechteck-, und Dreieckschwingungen, waren auch Rauschgeneratoren in die Klangformung des Sackbut integriert. Beim Spiel wurde die linke Hand benutzt um verschiedene Klangparameter wie Modulation, Wellenform sowie Formanten zu steuern. Die rechte Hand bediente die 4 Oktaven umfassende Klaviatur, die neben der Anschlagdynamik und Aftertouch auch eine horizontale Bewegung zur Steuerung der Tonhöhe, ähnlich einem Pitchwheel, und somit die Erzeugung eines Vibrato erlaubte. Techniken, die nicht einmal heutzutage in allen Kla-

¹⁸ <https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-3.html>

viaturen zu finden sind. Eine ähnliche Technologie zur ausdrucksstarken Steuerung vieler Klangparameter findet sich derzeit im “Seaboard” von Roli, welches zu Oberklassepreisen angeboten wird.

1948 reiste Le Cain als Stipendiat für eine 4 Jahre andauernde Forschungszeit nach Birmingham, England, um seine Forschung der Kernphysik voran zu bringen. Während dieser Epoche wurde Le Cain auf die Musique Concrète aufmerksam, fand jedoch niemanden um seine Begeisterung zu teilen. Zurück in Kanada, nahm er seine Forschung auf dem Gebiet der Klangsynthese wieder auf und bekam 1954 wieder einmal vom NRC, die Genehmigung in Vollzeit an seinen musikalischen Experimenten zu arbeiten. Seine Arbeit fand vielerlei Zuspruch von Seiten seiner Arbeitgeber sowie der Industrie. Verschiedene Umstände führten jedoch dazu, dass ein kommerzieller Erfolg weitestgehend aus blieb. Le Caine befasste sich zunehmend mit der MUsique Concrète und entwickelte in diesem Zuge eine Mehrspur-Bandmaschine.

“Als technische Basis verwendete er zunächst ein Mehrspur-Tonbandgerät, das er seit Anfang der fünfziger Jahre zur Aufzeichnung seiner musikalischen Demonstrationen genutzt hatte. Während alle Hersteller solcher Geräte auf möglichst synchrone Wiedergabe der einzelnen Spuren bedacht sind, ging Le Caine den genau entgegengesetzten Weg. Er machte die Wiedergabegeschwindigkeit jedes einzelnen Kanals separat regelbar. Das setzte die Aufteilung der Spuren auf jeweils einzelne Bänder voraus. 1955 konstruierte er den Prototyp einer Mehrspur-Bandmaschine, die nicht nur bis zu sechs separate Stereo-Bänder gleichzeitig abspielte und diese auf einen gemeinsamen Stereoausgang zusammenfaßte, sondern auch die Wiedergabegeschwindigkeit von jedem der sechs Bänder unabhängig mittels einer drei Oktaven umfassenden Tastatur regeln konnte.”¹⁹



¹⁹ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.97

Le Cain arbeitete weiter an der Bandmaschine und verbesserte wesentliche Punkte in Sachen Bedienbarkeit und fügte weite Bauteile hinzu.

“Bei Le Caines Konstruktion handelte es sich also um eine erstaunliche Synthese aus Mehrkanal-Bandmaschine, wie wir sie heute kennen, und Mellotron, mit der sich besonders für die Arbeit mit konkreten Klängen besondere Möglichkeiten ergaben.”²⁰

Das erste und auch sein insgesamt bekanntestes Stück, welches er auf dieser Apparatur schuf, war “Dripsody”. Jedoch kommt dieser Komposition weitere Bedeutung zu, denn als großer Bewunderer der Musique Concrète, schuf er mit diesem Stück zusätzlich auch das bekannteste und meist zitierte Stück dieser interessanten musikalischen Bewegung.

Le Caine hatte in seinem Heimstudio außerdem die Möglichkeit geschaffen, all seine Entwicklungen untereinander zu kombinieren. Er konnte jede seiner Apparaturen in Verbindung mit einer weiteren benutzen oder je nach Bedarf den Ausgang der einen, als Eingangssignal für die andere verwenden. Die Verwendung einzelner Bauteile oder Bauteilgruppen dieser Instrumente in verschiedenen Szenarien mit völlig zweckentfremdeter Vorhergehensweise, war ebenfalls stets gegeben. Le Cain war in jeder Hinsicht ein wirklich herausragender Visionär im Bereich der elektronischen Musikinstrumente und seiner Zeit weit voraus.

Le Caine wurde beauftragt, das Studio für elektronische Musik der Universität von Toronto zu gestalten, doch lehnte er diesen Wunsch ab. Stattdessen machte er viele Vorschläge zur Umsetzung des Vorhabens und so konnte 1959 das University of Toronto Electronic Music Studio (UTEMS) eröffnet werden. Über diese Verbindung lernte er Gustav Ciamaga, den zweiten Leiter des UTEMS kennen, durch welchen er indirekt Einfluss auf die Entwicklungen von Robert Moog nahm. Moog stand mit Ciamaga in regem Austausch bezüglich seiner Entwicklungen und konnte somit auch von den Erfahrungen Ciamagas, mit der ihm sehr vertrauten Arbeit Le Caines, profitieren. Gegen Ende der fünfziger Jahre schafften es Wissenschaftler der Vereinigten Staaten Amerikas, Rechenmaschinen erste Klänge zu entlocken. Gegen Ende der sechziger Jahre entstand am NRC ein erstes computerbasiertes Musiksystem, welches jedoch der EDV Abteilung und somit nicht mehr Le Caine unterstand und seine Abteilung musste sich dieser EDV Abteilung aus rein wirtschaftlichem Interesse unterordnen. Le Caine entwickelte im folgenden Jahr eine polyphone Version des Sackbut, das “Polyphone”, welches den ersten polyphonen Synthesizer darstellt. Die leichte Bedienbarkeit und ausdrucksstarke Spielweise des Sackbut wurde beibehalten und in verschiedenen Kriterien erweitert.

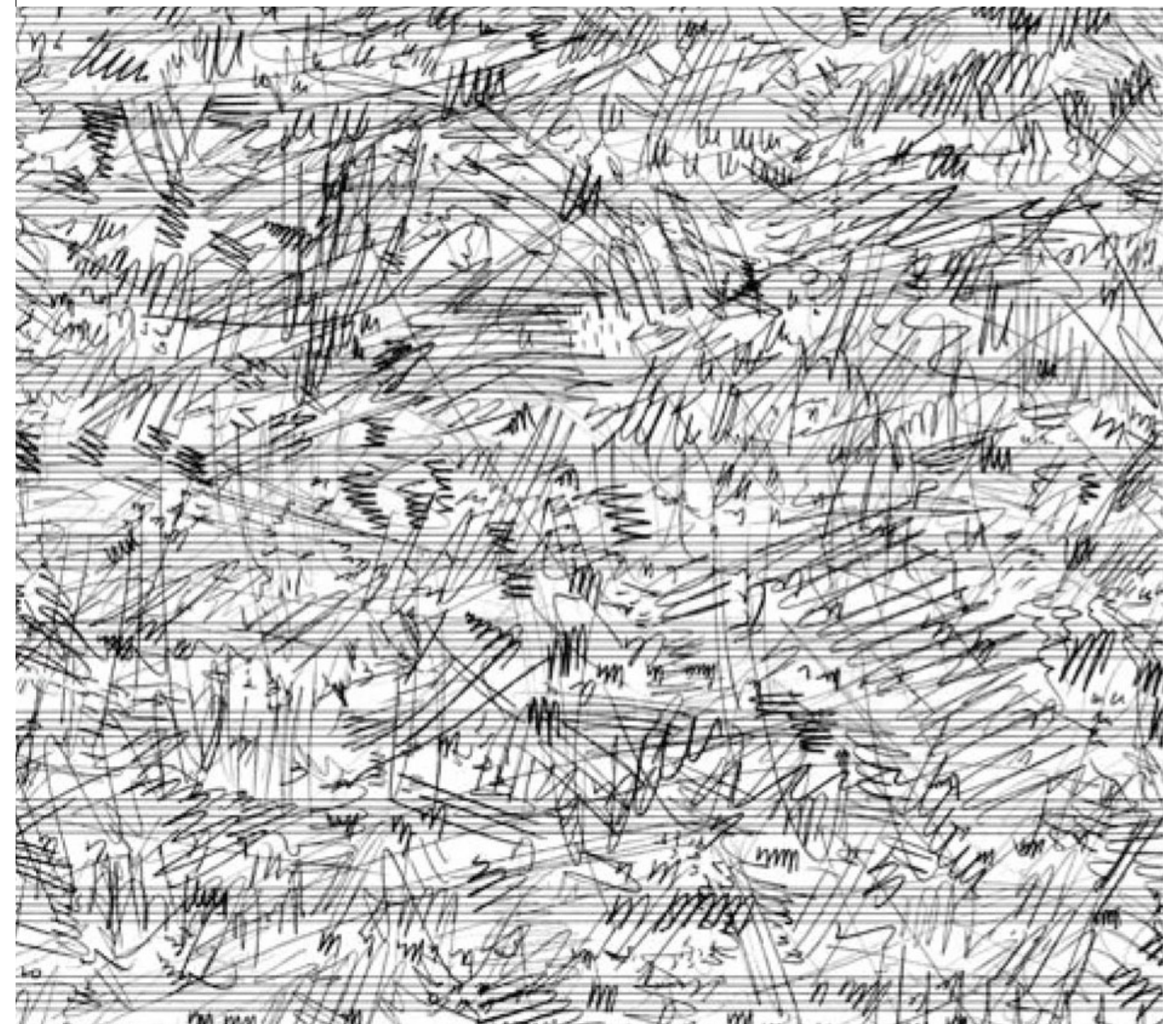
“Es gab zu dieser Zeit nichts Vergleichbares. Die ersten kommerziell hergestellten polyphonen Synthesizer von Tom Oberheim und Robert Moog folgten erst fünf Jahre später. Leider verhinderten Inkompetenz einer Herstellerfirma und langjähriger Streit um die Rechte die Serienproduktion des Polyphone.”²¹

Dies stellte zugleich den Abschluss Le Caines wissenschaftlichen Schaffens dar, bevor er 1977 an den Folgen eines 1976 verursachten Motorradunfalls starb.

c.) EXKURS - Musikalische Avantgarde

Die Avantgardisten früher elektronischer Klänge und Musik finden sich in der Musique Concrète, sowie der Kölner Schule. Beide “Stilrichtungen” entwickelten sich circa 1950. Während die Musique Concrète als stilprägendes Mittel die Arbeit am konkreten Klang mittels spezieller Kompositionstechniken in den Vordergrund stellte (Alltagsgeräusche, extra aufgenommene Geräusche wie Wassertropfen usw.), widmete sich die Kölner Schule zunächst ausschließlich der Bearbeitung und Wiedergabe synthetisch erzeugter Klänge. In Amerika entwickelte sich derweil die Music for Tape, welche der Auffassung war, dass eine Trennung des Ausgangsmaterials nicht vorherrschen sollte.

Abb. 6



²⁰ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.100

²¹ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.108-109

c.1) Musique Concrète

Der Name, der die Musique Concrète begründet, ist Pierre Schaeffer. Er war es, der verschiedene Künstler um sich herum versammelte und zu einem avantgardistischen Musikstil mittels neuester Musik- und Medientechnik antrieb. Im Prinzip beschäftigte sich dieses Künstlerkollektiv mit Techniken der Tongestaltung die heute als Sampling bekannt sind. Unter diesen Künstlern waren beispielsweise Pierre Henry sowie Karlheinz Stockhausen, welche neben weiteren Künstlern aus Deutschland, Frankreich und Amerika, als Wegbereiter für die moderne elektronische Musik gelten. Die Unterdrückung der Avantgarde durch die Nationalsozialisten und der damit einhergehende Stillstand der Kunst vieler verschiedener Bereiche nahm erst weit nach dem zweiten Weltkrieg ein Ende. Schaeffer, der damals Rundfunkingenieurwesen studierte, machte es sich jedoch schon während der NS Zeit zur Aufgabe, diese Unterdrückung nicht zu tolerieren. So forschte er weiter und widmete sich später immer konkreter der Aufnahme, Analyse, Bearbeitung und Interpretation von Alltagsgeräuschen, welche er zu Klangkollagen vereinte.

Diese Alltagsgeräusche (von S. Klangobjekt genannt / object sonore) wurden mit Mikrofonen vorerst auf Schallplatte aufgenommen. Schaeffer entwickelt eine Analysemethode und klassifiziert diese Klangobjekte, um deren Eigenheiten durch gezieltes Hören zu erfassen.

“Erforderlich dafür ist das von Schaeffer proklamierte „reduzierte Hören“ (écoute réduit), das den Klang – ungeachtet seiner realen Herkunft – als rein phänomenologisches Objekt begreift. Die Aufmerksamkeit wird dabei auf die Eigenschaften der Klänge gelenkt, nicht aber auf seine Ursache. Dieser an Husserls Phänomenologie orientierte Ansatz versucht, den betrachteten Gegenstand losgelöst von seinem Bedeutungskontext als Ding-an-sich zu erfassen und seine innere Struktur als Feld von Möglichkeiten zu erfahren, die kompositorisch herausgearbeitet werden können. Mit anderen Worten: Ein Klangobjekt wird als parametrisierbare Struktur aufgefasst – zusammengesetzt aus Eigenschaften wie Materie, Form, Körnigkeit und Bewegung – welche als Variable verändert werden können. Durch partielle und vollständige Veränderung dieser Bestimmungsgrößen lassen sich unzählige Strukturvarianten ableiten, die in unterschiedlichen Verwandtschaftsverhältnissen zueinander stehen.”²²

Der tatsächliche Ursprung der Musique Concrète wird heute einer Radiosendung des Französischen Rundfunk (RDF) zugeschrieben, bei dem Schaeffer sein spartanisches, aber dennoch futuristisches Studio errichten konnte. Am 5. Oktober 1948 sendet der Pariser Rundfunk in einer Radiosendung namens Concert des Bruits, Schaeffers “Cinq études de bruits”. Dies ist die Geburtsstunde der Musique Concrète. Das Programm besteht aus 5 Studien zu Geräuschen, wobei dies auch der Übersetzung des Titels entspricht. Das wohl bekannteste Stück der Studien ist der erste Satz, welcher aus den Geräuschen eines Bahnhofs, sowie den dort verkehrenden Dampflokomotiven, erschaffen wurde.

²² <http://www.essl.at/bibliogr/wandlungen-elak.html>

Der zweite Satz ist geprägt von Klängen und Geräuschen, deren Ursprung Spielzeugteile und perkussive Instrumente sind. Nummer drei und vier bestehen ausschließlich aus Pianoaufnahmen und Nummer fünf ist eine Collage aus verschiedenen Klängen, darunter Piano, Sprache, Gesang, Bootsgeräusche und Geräusche von Küchenutensilien.

“Am 18. März 1950 fand dann das erste öffentliche Konzert konkreter Musik in der École Normale de Musique statt. Da in der Anfangszeit des „Club d’Essai“ außerhalb Deutschlands noch keine Tonbandmaschinen zur Verfügung standen, wurden die Geräusche auf Schallplatten festgehalten und in einem Arbeitsgang aus bis zu acht Schallplatten gleichzeitig abgemischt. Bei der Bearbeitung dieser Klänge, die einfache Alltagsgeräusche waren, handelte es sich um deren Transformation und collagenartige Kombination. Ästhetisch erweist sich die frühe Musique concrète damit als Vorstufe zum Hörspiel und der radiophonen Collage.”²³

Schaeffer war es stets sehr wichtig, die Musique Concrète von der klassischen, sowie allen anderen Arten von Musik abzugrenzen. So entstand auch der Name der Musique Concrète. Das Konkrete, in diesem Falle die zugrundeliegende Aufnahme eines Objekts bzw. das vorliegende Ausgangsmaterial, wird durch die Kompositionstechnik ins Abstrakte geführt. In der klassischen Musik wird jedoch genau entgegengesetzt vom Abstrakten (z.B. der Idee eines Komponisten) zum Konkreten (z.B. Notenschrift für Orchestermusiker, das aufgeführte Stück an sich) gearbeitet. Schaeffer wollte somit auch die konventionelle Unterteilung von Komponist und Interpret eines Musikstückes aufbrechen. Die verwendeten kompositorischen Techniken, die hier Anwendung fanden, waren vorerst nur mühselig mittels Phonographen und Plattenspieler umzusetzen, wurden aber im Verlauf der Jahre von Magnetband übernommen. Dadurch wurde nicht nur deren Umsetzung stark vereinfacht, sondern auch die Tiefe und Präzision der Arbeitsweise nahm zu.

Eines der wichtigsten Werke der Musique Concrète ist das schon erwähnte Stück “Dripsody” von Hugh Le Cain welches 1955 erschien. In dem Stück verwendete Le Cain den Klang eines selbst aufgenommenen Wassertropfens und verändert ihn mittels der damaligen tontechnischen Möglichkeiten zu verschiedensten Geräuschen. Pitch, Reverse, Tape Delay, Echo, Timestretch und veränderte Playrate waren neue Techniken, die nun durch das Aufkommen von Magnetband angewendet werden konnten. Der ursprüngliche Tropfen wurde in einer metallenen Schüssel mit einer Pipette erzeugt und aufgenommen. Nach einer halbstündigen Aufnahmezeit selektierte Le Cain einen Tropfen und begann mit der kompositorischen Arbeit des Stückes.

“Le Caine wrote down rhythmic figures he felt stimulated the sound of water drops then he decided how loud to make each figure, writing down a corresponding decibel number. He correlated the time values of the rhythms with different lengths of tape.”²⁴

²³ https://de.wikipedia.org/wiki/Elektronische_Musik#E2%80%9EMusique_concr%C3%A8teE2%80%9C_aus_Paris

²⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/Hugh_Le_Caine#Dripsody

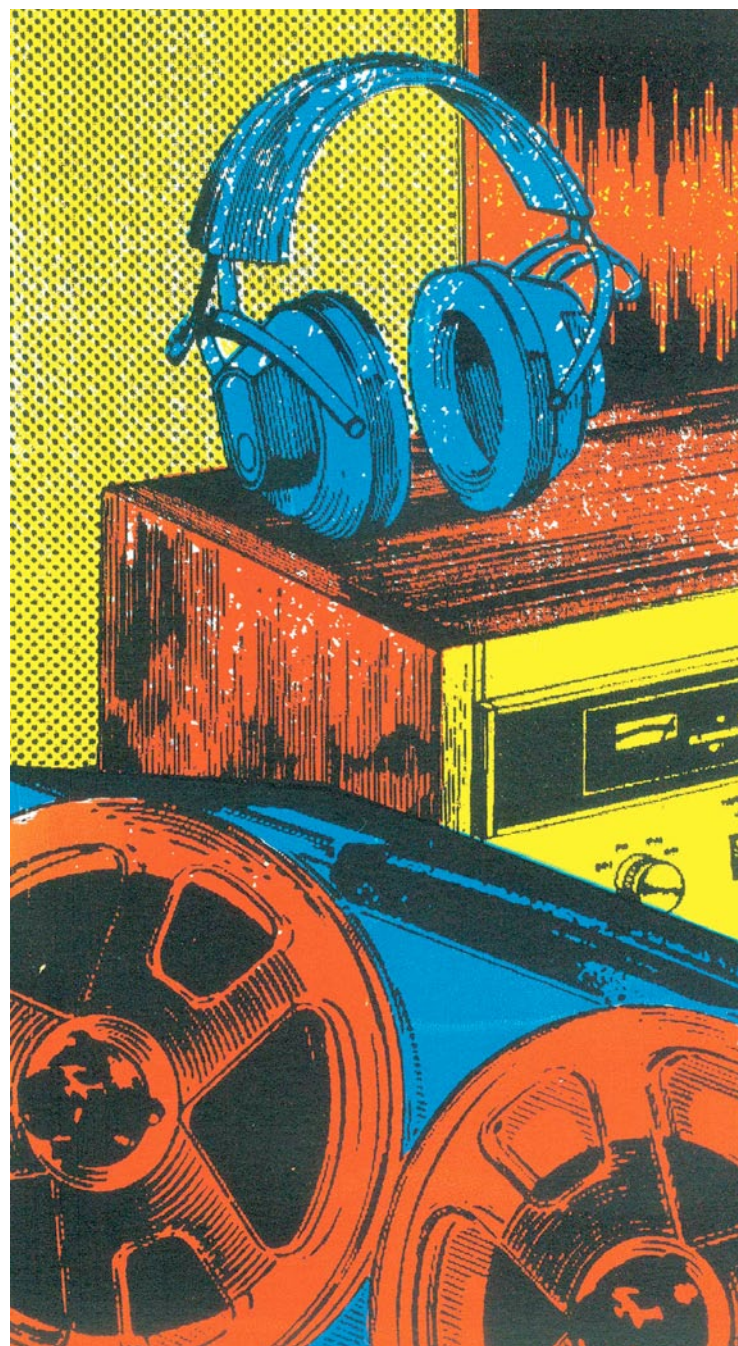
“Le Caine spent one night manipulating his initial „drop“ sound. The overall work could be considered programmatic, it is similar to the ebb and flow of a rain shower. There are various versions since he added a stereo mixing system to the multi-track. Dripsody is one of the most frequently played examples of musique concrète, but Le Caine remained modest. Once when asked why he chose the name Dripsody he replied, „Because it was written by a drip.””²⁵

Ein weiteres bemerkenswertes Werk der Musique Concrète ist Pierre Henry's "Messe pour le temps présent". Pierre Henry wird aufgrund dieses Werkes mit 5 Stücken als eine der Vaterfiguren des Techno und somit aller elektronischer Tanzmusik (EDM) verehrt. Bis sich die elektroakustische Musik in frühe Formen von Techno wandelte, sollten allerdings noch einige Jahre vergehen. Die 5 Stücke sind Klangkollagen wie sie in der Musique Concrète üblich sind. Allerdings vermischte Henry die chaotisch wirkenden Elemente immer wieder mit rhythmischen Passagen, Basslines oder den Klängen kompletter Funk-, Jazz- oder Rockcombos, was seine Kunst definitiv massentauglicher machte. Henry arbeitet stark daran, die Grenzen zwischen Rockmusik und elektronischer Musik zu verwaschen, was hier eindeutig gehört werden kann.

Der erste Part "Prologue" beginnt mit einem schrillen Sound gefolgt von Drums ähnlich denen von Jazz Drummern. Nach und nach setzen Bassline sowie Blasinstrumente und E-Piano ein. Die Melodie und Rhythmik erinnert ein wenig an die Ästhetik beim patternbasierten Arbeiten. Mit einem harten Schnitt wechselt die Stimmung und wieder erklingen schrille Klänge sowie ein tonal absteigender Sound, der an den Clockwork Orange Soundtrack erinnert.

Der zweite Teil mit dem Namen "Psyché Rock" ist mittlerweile zu einem Standardwerk der Popkultur geworden. Nach einem kleinen Intro mit Glitchähnlichen Sounds, setzt die Hauptmelodie, ein welche für Matt Groenings erfolgreiche Cartoonserie "Futurama" Pate stand. Die Glitch Sounds entwickeln sich hier weiter. Es findet wie zuvor keine harte Trennung statt, sondern ein miteinander. Die Klänge werden extremer, aber sind der treibenden Rockmusik gegenüber nie zu dominant.

Abb. 7



²⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Hugh_Le_Caine#Dripsody

Ein Glockenspiel und die verzerrten Klänge konkurrieren um die Lead-Position, lassen sich gegenseitig jedoch stets genug Raum zum Agieren. Das Lied endet genau wie es begonnen hat mit nun wieder weichen, unverzerrten Glitch Sounds. Der dritte Part "Jericho Jerk" wird dominiert von einem anfänglich sehr hohen elektronischen Sound, der in einer Art Arpeggiofigur tiefer wird und über den gesamten Song verteilt immer wieder zu hören ist. Dabei ist zu bemerken, dass das Stück in seiner Klangästhetik ebenso sehr an patternbasierte Arbeitsweise erinnert, was ganz offensichtlich Tape Loops, als wichtigen Teil der kompositorischen Arbeit Henry's ausweist. Im Gegenzug dazu spielt eine E-Piano Melodie frei über das ganze Stück. Abgeschlossen wird wieder mit den eröffnenden Klängen der dominierenden Arpeggiofigur sowie weiteren elektronischen Klängen.

Der vierte Teil "Teen Tonic" erinnert sehr an den dritten Teil, wobei hier eine Art Lead Sound generiert wurde der stets zu hören ist. Klanglich hört es sich an, als ob hier ein recht schneller LFO die Verstärkung moduliert um eine Art Flattern im Sound zu erzeugen. Außerdem wird der Sound über das gesamte Stück immer wieder in wellenartigen Figuren in der Frequenz moduliert, um mehr Variation zu erzeugen. Die typische 60's Fahrstuhlmusik mit lässigen Drums und perkussiven Gitarren und E-Pianos sowie ruhiger Bassline sind allerdings nicht nur Beiwerk, sondern übernehmen klar die Führung. Perkussive synthetische Klänge in hohen Lagen, ähnlich einem Echolot, tragen ebenso zur Rhythmik bei. Trotz des markanten Sounds sind diese aber eher zweitrangig. Das Outro wird wieder vom Sound übernommen, der auch das Intro dominiert.

"Too Fortiche" ist der fünfte und letzte Part des Werkes. Im Grunde handelt es sich hierbei um einen typischen 60's Rocksong, über den verschiedene synthetische Sounds erklingen. Sweep Sounds mit viel Delay sind immer wieder in verschiedenen Varianten zu hören. Später setzen weitere Sounds ein, welche an moderne Lasersounds erinnern. Ab und zu werden die Klänge mit verschiedenen Effekten versehen, um etwas Abwechslung zu bringen. Das Ganze scheint eher atonal. Der Rocksong läuft unbeirrt weiter und nach dem Ende erklingen nochmal die vier Sounds welche im ersten Part an Clockwork Orange erinnern. Insgesamt ist dies der schwächste Teil des Werkes. Er scheint den vorangegangenen Stücken gegenüber wenig ideenreich, wobei die Effektivierung für damalige Verhältnisse durchaus als innovativ zu bezeichnen ist.

Die Musique Concrète stand stets in direkter Konkurrenz zur Kölner Schule, woraus sich über die Jahre auch ein regelrechter Glaubenskrieg entwickelte. Letztendlich musste sich Schaeffer jedoch geschlagen geben.

“Die Komponisten, die Anfang der 1950er-Jahre der Groupe de Recherches de Musique concrète (die 1951 aus dem Club d'Essai hervorgegangen war) nahestanden, haben durchaus versucht, in die Musique concrète kompositorische Ordnungsprinzipien einzuführen, konnten sich aber zunächst nicht gegen die Geräuschkonzeption Schaeffers durchsetzen. 1954 realisierte Edgar Varèse als Gast die Tonbänder für seine Komposition Déserts. Erst ab 1956/57 entstanden Arbeiten von Luc Ferrari, Iannis Xenakis, François Bayle und anderen,

die in viel stärkerem Maße kompositorische Gesichtspunkte und später sogar serielle Prinzipien in den Vordergrund stellten. Folgerichtig gab Schaeffer den Begriff „Musique concrète“ nun zu Gunsten von „elektroakustischer Musik“ auf und benannte auch seine *Groupe de Recherches de Musique concrète* 1958 in *Groupe de Recherches Musicales* um.“²⁶

c.2) Kölner Schule

Das Studio für elektronische Musik des Nordwestdeutschen Rundfunks wurde 1951 in Köln gegründet. In Europa war es, wie schon erwähnt, neben der *Musique Concrète* aus Paris, maßgeblich an der Entwicklung elektronischer Musikstile beteiligt. Die Gründerväter des Studios waren Werner Meyer Eppler, Robert Beyer, Fritz Enkel, Herbert Eimert sowie der damalige Intendant des NWDR, Hans Hartmann.

Eppler war 1950 am Institut für Phonetik und Kommunikation der Universität Bonn beschäftigt und forschte dort an synthetischen Klängen. Durch seine Vorträge bei den Darmstädter Ferienkursen für neue Musik begeisterte er den jungen Komponisten Karlheinz Stockhausen sehr für die Verwendung synthetischen Klangmaterials. Zusammen mit dem Tonmeister Robert Beyer hielt er verschiedene Vorträge zu Themen der elektronischen Musik und Synthese. Der Tontechniker Fritz Enkel war letztendlich für den Bau des Studios verantwortlich. Der erste Leiter war der Komponist und Musikwissenschaftler Herbert Eimert. Außerdem waren Friedrich Trautwein und Harald Bode, welche ebenfalls in der Kölner Region lebten, maßgeblich an der Verwirklichung der Erstausrüstung des Studios beteiligt. Beide entwickelten jeweils spezielle Versionen ihrer Instrumente für das Kölner Studio. Trautwein stellte eine modifizierte Variante des Trautoniums, das Monochord, zur Verfügung und Bode konfigurierte eine spezielle Variante des Melochord. Da solch ein Studio nicht mit 2 Instrumenten betrieben werden kann, wurden weitere Gerätschaften angeschafft. Als zusätzliche Signalquellen kamen Rauschgeneratoren und Schwebungssummer zum Einsatz. Die Klangformung konnte mittels verschiedener Filtertypen, Ringmodulatoren und Verzerrern realisiert werden. Außerdem standen Patchbays und Mischpulte für flexible Routingmöglichkeiten bereit. Aufgenommen wurde das Ganze auf Tonbandgeräten. Oszilloskope dienten zur Visualisierung des Klangmaterials.

“Weil ganz zu Beginn Monochord und Melochord noch nicht vorhanden waren – wohl aber Tonbandgeräte – beschränkten sich Robert Beyer und Herbert Eimert auf Klangmaterialien, die Meyer-Eppler in Bonn hergestellt hatte. Meyer-Epplers Bänder wurden bearbeitet und gemischt. Hiermit konnten Beyer und Eimert zwar noch nicht eigenständige Musik erzeugen, doch wesentliche Erfahrungen im Umgang mit der von Meyer-Eppler entwickelten Verfahrensweise machen. Als das Studio schließlich die oben beschriebene Form angenommen hatte, produzierten Beyer und Eimert – zusammen und alleine – einige Klangstudien. Diese Studien machen einen sehr freien Eindruck und verraten eine gewisse Unbekümmertheit bei ihrer Produktion. Wer die Klangfarben analoger Synthesizer kennt, wird hier so

manchen vertrauten Ton hören können. Während Beyer ziemlich zufrieden mit den Ergebnissen gewesen zu sein scheint, war der strengere Eimert mit diesem improvisatorischen Spielen und Zusammensetzen nicht einverstanden. Eimert wollte das Kompositorische in der elektronischen Musik etablieren. Diese Meinungsverschiedenheit führte ein Jahr später zum Ausscheiden Beyers aus dem Studio.”²⁷

Karlheinz Stockhausen war ebenfalls eine wichtige Figur in Bezug auf das Studio für elektronische Musik. Der Komponist, der während des Studiums auch in Pierre Schaeffers Studio Werke im Stile der *Musique Concrète* erstellte, kam 1952 voller Erfahrungen und Ideen zurück nach Deutschland. Ab diesem Zeitpunkt widmete er sich dem Gedanken der elektronischen Musik und ebenso dem der seriellen Kompositionsweise. Die Vorstellung eine in allen Parametern bestimmbare neue Musik zu erschaffen, traf Mitte der 50er Jahre durchaus die Vorstellungen der künstlerisch veranlagten Komponisten und Musiker. Die Aufbruchstimmung nach Kriegsende und der Wunsch nach Kunst, die frei von Propaganda der NS Diktatur war bzw. überhaupt wieder freie Kunst erschaffen zu können, wurde deutlich spürbar. Auch wurde somit der Wunsch nach neuen “unbefleckten” Klängen größer, welche keine Tradition hatten. Der perfekte Ort für derartige Experimente war ganz klar das Studio für elektronische Musik, das somit wiederum in das Interesse der musikalischen Avantgarde rückte. Neben Stockhausen waren viele weitere Komponisten im Studio unterwegs. György Ligeti, Gottfried Michael Koenig sowie Mauricio Kagel, um nur einige Namen zu nennen. Diese angestrebte neue Musik wurde von Stockhausen wie folgt beschrieben. Sie “[...] ist eigentlich weniger die Folge eines klanglichen Ergebnisses eines Denkens und Fühlens moderner Komponisten (das ist sie zwar auch), sondern vielmehr eine Musik, die selbst denjenigen, die sie finden, die sie entstehen lassen, unheimlich, neu, unbekannt ist.”²⁸ Anhand dieser Definition ist leicht vorstellbar mit welchem radikal künstlerischem Ansatz hier gearbeitet wurde.

Was aber unterscheidet die Musik aus Köln von der aus Paris? Wie schon erwähnt, standen beide Studios in direkter Konkurrenz zueinander. Auch war man unterschiedlicher Meinung, was unter dem Begriff elektronische bzw. synthetische Musik überhaupt zu verstehen ist. Der Streitpunkt, um den es hauptsächlich ging, war das zur Komposition verwendete Ausgangsmaterial, denn die anschließende Be- und Verarbeitung lief ja mangels tontechnischer Diversifikation in beiden Lagern ähnlich ab. Während die Pariser der Meinung waren, dass jede Musik vom Konkreten ausgehen sollte, nämlich dem Klang oder Geräusch und dass alle Klänge und Geräusche an sich schon Musik sind, waren die Kölner der Meinung, dass eine neue Musik nicht aus bereits existierendem Ausgangsmaterial bestehen kann. Sie nannten die Pariser Arbeitsweise abwertend eine Bastelei an Klängen, woraufhin aus Paris der Vorwurf kam, Musik sei keine wissenschaftlich bestimmbare Ansammlung an Formeln. Auf der einen Seite Musik, die ähnlich heutigem Sampling entspringt, auf der anderen Seite die eher klassische Komposition mit neuen technischen Mitteln der Synthese.

²⁶ https://de.wikipedia.org/wiki/Elektronische_Musik#%E2%80%9EMusique_concr%C3%A8te%E2%80%9C_aus_Paris

²⁷ [https://de.wikipedia.org/wiki/Studio_für_elektronische_Musik_\(Köln\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Studio_für_elektronische_Musik_(Köln))

²⁸ Feige, S.17 nach Stockhausen

“Bei allen Differenzen muss man aber sagen, dass sich die Lager nie absolut gegenüber standen. Stockhausen und Boulez zum Beispiel hatten ja beide in Paris die Studiotechnik überhaupt erst kennengelernt und hatten dort auch Stücke komponiert. Und Stockhausen war es dann auch, der mit seinem epochalen „Gesang der Jünglinge“ 1955-56 beide Gedankengebäude zum Einsturz brachte – hier hatte er es nämlich geschafft, dass man gar nicht mehr richtig erkennen konnte, was jetzt eigentlich der Ursprung des Klangs war: die Aufnahme des singenden Jungen oder ein Tongenerator. Und wenn man nicht mehr unterscheiden kann, ob konkretes Material (singender Junge) oder Elektronik verwendet wird, dann kann man auch gleich beides benutzen.“²⁹

Zugleich ist Stockhausens “Gesang der Jünglinge im Feuerofen”, so der eigentliche Titel, eines der wichtigsten Werke der Kölner Schule. Es beschreibt das Buch “Daniel” des alten Testaments. Die Thematik um die Hinrichtung der drei Juden durch Nebuchadnezzar in einem Feuerofen war, selbst bei Verwendung in einem künstlerischen Beitrag, so kurz nach Ende des zweiten Weltkrieges, höchst brisant. Die Musikjournalistin des Deutschlandfunks, Eva Blaskewitz, beschreibt das Stück folgendermaßen:

“Klänge wie Organismen. Sie wandern durch den Raum, sie schwellen an, verschmelzen und verglimmen, Klänge wie unter Wasser, schwebende Klänge, pochende Klänge. Und: Eine helle Knabenstimme, vertraute Töne, die aus diesen manchmal unheimlichen Klangmassen auftauchen.

„Preiset den Herrn“

„Gesang der Jünglinge“ ist das erste Werk, das die menschliche Stimme mit elektronischen Klängen verbindet – und wie es Roman Reeger, Dramaturg der Berliner Staatsoper, formuliert: „Gesang der Jünglinge“ ist eigentlich fast so was – das passt auch zum Inhalt – wie das Alte Testament der Neuen Musik. Was Stockhausen wirklich faszinierend schafft, ist, mit ganz wenigen, sehr definierten Klängen ein ganzes Universum zu schaffen, das alles zwischen dem Göttlichen, wie es da heißt, bis zum ganz Handfesten, Realen, Irdischen erst mal so aufnimmt und möglich macht.“

Gesungene Laute und synthetische Klänge verschmelzen im „Gesang der Jünglinge“ zu einem Kontinuum, dessen Spektrum von klar verständlichen Worten bis zu Geräuschen reicht. Der Vokalpart ist bis in die einzelnen Laute hinein zerlegt und nach seriellen Gesichtspunkten neu zusammengesetzt, vermischt mit den elektronischen Klängen. Die Grenzen zwischen Musik und Sprache verschwimmen.“³⁰

Weiterhin schreibt sie, die „Verbindung von einer Knabenstimme, das Unschuldigste, was wir so kennen in unserer Hörrezeption, mit dieser sehr artifiziellen, künstlichen, auch manchmal etwas sperrig wirkenden elektronischen Musik [...]“³¹, sei neben der Eingangs erwähnten, skandalösen Wahl des Inhalts, eine weiterer Bruch der klassischen Grenzen

in der damaligen Musik. Auch die Aufführung des Stückes mittels mehrkanaliger Lautsprecheranordnung ist als revolutionär zu bezeichnen. Sogar eine Art “God Channel” war vorgesehen, um der räumlichen Unterteilung auch die Dimension in der Höhe zu geben. Das Deus Ex Machina der Musikgeschichte.

Dass Stockhausen mit diesem Werk eindeutig genau das schafft, was er zum Thema der neuen Musik erwartet, ist leicht zu erkennen. Die Wirkung, die dieses Stück auf den Rezipienten ausübt, lebt eindeutig vom Bekannten, den surreal wirkenden Klängen der Synthese und deren Verschmelzung.

Es ist neu, unvorhersehbar, beängstigend oder auch hoffnungsvoll. Ähnliches begegnet uns noch einmal beim Soundtrack zu “Apocalypse Now”, bei dem ebenso gekonnt mit den verwaschenen Übergängen zwischen Realem und Surrealem gespielt wird, um gezielt unbeschreibliche Gefühle zwischen Hoffnung und Unbehagen zu erzeugen.

1963 geht Herbert Eimert in Rente und überlässt Stockhausen die Leitung des Studios. In den folgenden Jahren entstehen weitere Werke, welche jedoch zunehmend von der seriellen Kompositionstechnik abweichen. Wichtiger Wegbegleiter sowie letzter Verfechter der seriellen Musik war Gottfried Michael Koenig, der um 1964 das Studio verließ. Die Entwicklung hin zu einer Musik, welche hauptsächlich die Modulation von Klängen als Ziel hat, ist gut in Stockhausens Hymnen zu erkennen. Das Studio wurde Anfang der siebziger Jahre nochmals erneuert, um dem damaligen Stand der Technik zu entsprechen. Ende der neunziger Jahre wurde das Studio geschlossen und die gesamte Technik wartet im Haus Mödrath, der Geburtsstätte von Stockhausen und heute Kunstgalerie, auf ihren Einsatz als Ausstellungsobjekt. Abschließend ist zu sagen, dass viele der heute selbstverständlichen Funktionen digitaler Audio-workstations im Studio für elektronische Musik des NWDR ihren Ursprung finden. Aber auch die künstlerischen Aktivitäten der dort ein und ausgehenden Avantgarde, sind noch bis heute in der modernen Musik zu vernehmen und werden auch weiterhin Generationen prägen.



Abb. 8

²⁹ <https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-5.html>

³⁰ https://www.deutschlandfunk.de/stockhausens-gesang-der-juenglinge-im-feuerofen-das-alte.691.de.html?dram:article_id=360166

³¹ https://www.deutschlandfunk.de/stockhausens-gesang-der-juenglinge-im-feuerofen-das-alte.691.de.html?dram:article_id=360166

c.3) Tape Music

In Amerika kam in der Zeit ab 1950, die "Music for Tape" (oder auch "Tape Music") als Gegenströmung zur europäischen Musikavantgarde, zum Vorschein. Der wohl bekannteste Vertreter dieses Genres ist John Cage, welcher mit seinen unvorhersehbaren Werken als stilprägend einzuschätzen ist. Auch hier verwendete man Samples, welche direkt auf Tonband aufgenommen wurden, um dem Gesamtwerk seine Kontur zu verleihen. Experimentelle Klangformung mittels mathematischer Algorithmen dienten zur Bearbeitung des Klangmaterials und auch die Verwendung synthetischer Klänge floss in die Werke ein. Die "Tape Music" wurde später von drei größeren Lagern bestimmt. Zum einen das Kollektiv um John Cage in New York, zum anderen das "Computer Music Center" der Columbia University sowie das "San Francisco Tape Music Center". In letzterem kam es zum Zusammenschluss von Morton Subotnik und Donald Buchla, welcher weitere Meilensteine in der Geschichte der elektronischen Musikinstrumente schuf.

A5 - Moog Synthesizer

a.) Robert Moog

Robert Moog ist ohne Zweifel der bekannteste Pionier der Geschichte elektronischer Musikinstrumente. Der 1934 geborene Physiker und Elektroingenieur war stets ein begeisterter Musiker und genoss in seiner Jugend Unterricht in vielen Bereichen der musikalischen Ausbildung. Während seines Studium begann Moog Thereminbausätze zu verkaufen, um sich seinen akademischen Werdegang zu finanzieren. Durch den Verkauf der Geräte lernte er Herbert Deutsch kennen und entwickelte für ihn auf Anfrage einen spannungsgesteuerten Oszillator und später einen spannungsgesteuerten Verstärker, um erzeugte Klänge im Verlauf der Zeit zu manipulieren.

Als er später eine Klaviatur entwickelte, die diese Steuerspannung ausgeben konnte, war die Grundlage für den ersten Synthesizer mit modularem Aufbau gelegt. Er präsentierte seine Entwicklungen auf der AES Convention 1964 der Öffentlichkeit und erntete Begeisterung. Die von außen beigefügte Spannung zur Steuerung der Parameter der Module war der entscheidende Punkt für seinen Durchbruch. Weitere Entwicklungen folgten, da Moog stets versuchte, den Aspekten der Musiker gerecht zu werden. So kam es durch den Kontakt zu



Abb. 9

Vladimir Ussachevsky und dessen Überlegungen zur Erweiterung der Produktpalette um eine Vorrichtung, die heute aus keinem Synthesizer mehr wegzudenken ist. *"Er wollte eine durch Tastendruck triggerbare Einrichtung, die eine vierstufige, aus den Phasen Attack, Decay, Sustain und Release bestehende Hüllkurve hervorbringen kann, welche auf einen existierenden Klang angewendet werden kann."*³²

Auch Ciamaga machte Vorschläge, welche heute symbolisch für den Sound der Moog Synthesizer Produktpalette stehen. Von ihm kam beispielsweise die Idee zur Ergänzung eines Tiefpassfilters. Der Sound des Moog Ladder Filter mit schaltbarer Flankensteilheit sollte später zur Legende werden, an der sich andere Hersteller messen lassen müssen. Er wurde zur Messlatte in Punkto Klangqualität und Musikalität. Der tatsächliche Durchbruch der Moog Synthesizer Systeme wurde schließlich durch die Platte "Switched-on Bach" von Walter Carlos (später bekannt als Wendy Carlos z.B. Clockwork Orange / Tron) in die Wege geleitet. Die Instrumente Moogs, welche vorerst zur Erzeugung von Klangeffekten und futuristischen Sounds verwendet wurden, wurden schlagartig berühmt. Walter Carlos hatte den Beweis erbracht, dass damit ernsthaft Musik kreiert werden konnte. Das bis 1968 eher verhaltene Interesse an den Geräten Moogs sollte sich mit dem Erfolg der "Switched-on Bach" Veröffentlichung schlagartig ändern. Die Absatzzahlen gingen nach oben und obwohl die Geräte für die Studiowelt konzipiert wurden, liessen es sich Musiker nicht nehmen, den Sound auch auf die Bühne zu bringen.

Keith Emerson war hier Pionier der ersten Stunde. *"Weniger finanzkräftige, aber deshalb nicht minder experimentierfreudige Musiker verlangten nach einem kleineren, leichter bedienbaren, auch für die Bühne tauglichen und vor allem erschwinglichen Gerät. Moog sah die Notwendigkeit zur Vereinfachung ein, nachdem er 1969 miterleben mußte, daß ein Konzert abgesagt wurde, weil jemand zuvor auf die Verbindungsstecker getreten war und sich die ursprüngliche Klangeinstellung nicht mehr rekonstruieren ließ."*³³ Daraufhin machte sich Moog an die Entwicklung eines neuen, günstigeren und tragbaren Systems und brachte ein Jahr später den wohl berühmtesten Synthesizer der bisherigen Geschichte der elektronischen Musikinstrumente hervor. Der Minimoog war ein monophoner, kompakter Synthesizer, der nicht mehr modular ausgelegt war, dafür aber sehr kompakt wurde. Sinnvolle Funktionen und Schaltungen wurden "pre-wired" also vorverkabelt, und konnten in ihrer Konfiguration nicht mehr geändert werden. So ging zwar Flexibilität verloren, aber das Instrument erlebte eine eindeutige Verbesserung in Sachen Bedienbarkeit und war ohne weiteres transportabel. Dies traf den Nerv der Zeit.

Der nächste Schritt war es, ein polyphones Gerät zu entwickeln und so eroberte ab 1975 der Polymoog die Bühnen der Welt. Die nächste große Entwicklung der Firma Moog war der Memorymoog, welcher klanglich dem Minimoog ähnelte, jedoch die Möglichkeit besaß, Klangeinstellungen auf bis zu 100 User-Presets abzuspeichern. Moogs Firma wurde von verschiedenen Konzernen ver- und gekauft und musste 1984 endgültig die Geschäfte in Insolvenz einstellen. Die Firma erlebte einen neuen Aufschwung mit Aufkommen der Analog Hype Welle und produziert derzeit auch wieder neue Instrumente. Die Synthesizer werden von Musikern weltweit immer noch für ihre Musikalität sowie deren fantastischen Sound gefeiert. Derzeit sind die Instrumente im oberen- bis Luxus - Preissegment angesiedelt.

³² Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.111

³³ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.116

b.) Exkurs - Minimoog

Der Minimoog ist der Synthesizer, der die Welt veränderte. Kaum ein Instrument hat die Entwicklung der elektronischen Musikrichtungen dermaßen geprägt, wie dieser simple Synthesizer. Er ist bekannt für seine fetten Bässe, den aggressiven Filter und seine cremigen Leadsounds. Wie bereits erwähnt, erkannte Moog, dass seine Entwicklungen stets auf Anfrage von Musikern voranbrachte, die Notwendigkeit zur Vereinfachung der Moog Systeme 3C, 2C und 1C. Außerdem gingen die Verkaufszahlen der Systeme zurück nachdem der Switched-on Bach Hype abgeklungen war. Die Entwicklung des Minimoog startete circa 1969, als die Firma sich ihrem ersten Bankrott gegenüber sah und umfasste drei Prototypen sowie die vierte Version, das Model D, welches letztendlich in Produktion ging. Hemsath entwickelte den Prototyp A des Minimoog. Seine Idee entstand im Laufe der beratenden Tätigkeiten sowie während den Vorbereitungen zu großen Konzerten, bei denen er die Moog Systeme vorbereitete. Auch gab er einigen Künstlern Nachhilfe bei der Erstellung von Patches und der Bedienung der Systeme.

„Dabei bemerkte Hemsath, dass er im Grunde immer das gleiche Patch steckte und dass man dieses eigentlich auch in einem kompakten und unkomplizierten Gerät fest verkabeln könnte. Er begann, sich während seiner Mittagspausen im Moog-»Schrottplatz«, wo defekte und ausgemusterte Module gelagert waren, herumzutreiben, suchte sich die benötigten Teile zusammen und baute einen kleinen, transportablen Synth ohne Patchkabel, den er »Min« taufte, der Name wurde vom Firmenchef dann in Minimoog geändert. Seitlich vom dreioktavigen Keyboard brachte er ein kleines Pitch-Poti an. Bob Moog war zu dieser Zeit oft geschäftlich unterwegs oder hielt Vorträge und war anfangs nicht wirklich begeistert von dem Projekt; erst später erkannte er das kommerzielle Potenzial des kompakten Hardwired-Synths.“³⁴

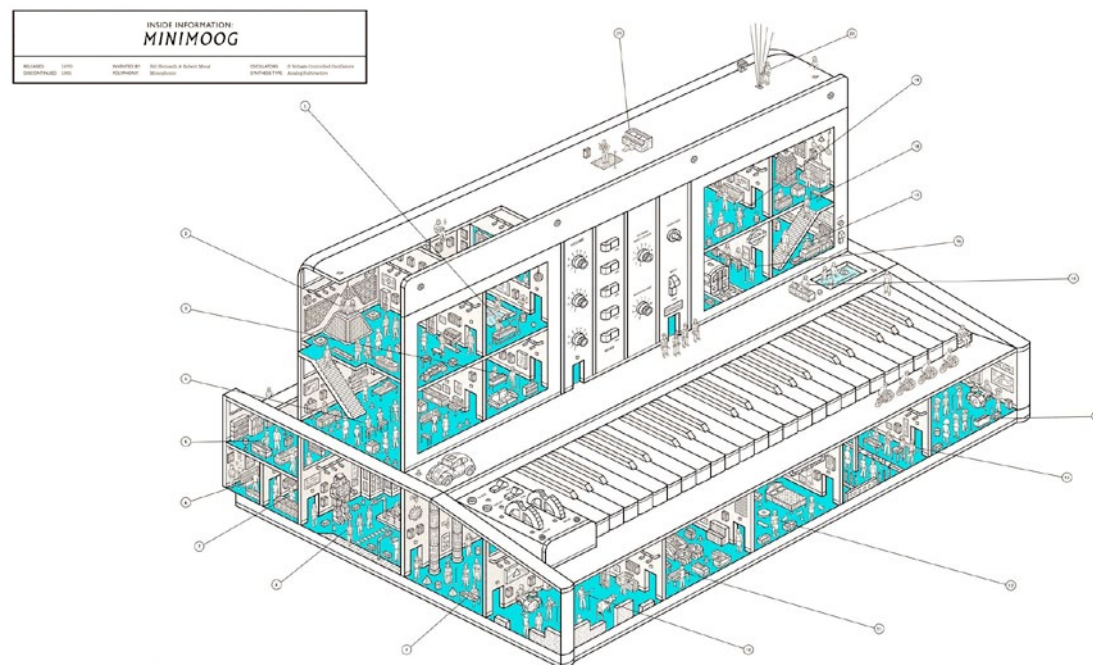


Abb. 10

Die finanzielle Lage der Firma R.A.Moog, veranlasste die zuständigen Ingenieure, darunter Jim Scott, aber vor allem Bill Hemsath, welcher als federführend in der Entwicklung des Minimoog anzusehen ist, einige Kunstgriffe durchzuführen.

„Bob Moog und Bill Hemsath nahmen sich die Oszillatoren des Modulsystems und modifizierten sie für den Minimoog. U. a. machten sie die VCOs weniger temperaturempfindlich und damit stimmstabiler. Jim Scott vereinfachte Bob Moogs Kaskadenfilter sowie den Hüllkurven-Generator und den VCA des großen Modulsystems, um diese Bauteile kostengünstiger herstellen zu können. Ein Rechenfehler war die Grundlage für ein Klangcharakteristikum des Minimoogs: Bill Hemsath berichtet in einem Interview, dass der Grund für die typische Übersteuerung des Lowpass-Filters auf einem Irrtum in den Berechnungen des Signalflusses beruht.“³⁵

Der erste Musiker der eine Version des Minimoog auf der Bühne einsetzte war Sun Ra.

„Ins musikalische Universum wurde der Minimoog durch das Avantgarde-Space-Jazz-Genie Sun Ra gebeamt, welcher der erste Minimoog-User war. Sun Ra, der sich schon seit den 50er-Jahren für elektronische Sounds und Klangerzeuger interessierte und neben diversen Orgeln auch den Röhren-Synth Clavioline einsetzte, wurde von Bob Moog eingeladen, seine Firma zu besuchen. Das komplette 14-köpfige Sun Ra Arkestra erschien und testete diverse Moog-Geräte aus. Begeistert war Sun Ra besonders von dem kleinen Model-B-Synth; er lieh sich das Instrument aus und verwendete es auf der Bühne und im Studio. Der Musiker und Moog-Mitarbeiter Jon Weiss, der später Mick Jagger beibrachte, wie man einen Synthesizer bedient, sah den Minimoog-Prototypen, der mittlerweile schon diverse kleinere Defekte aufwies, bei einem Sun-Ra-Konzert in New York und war begeistert: »He made sounds with it like you never heard in your life ... nothing was working but it was fabulous!« Ende 1969 entstanden zwei Sun-Ra-Alben, die zu den ersten gehören, auf denen ein Minimoog zu hören ist (My Brother The Wind und Space Probe, released 1970). Sun Ra setzte später eine Zeitlang zwei Minimoogs gleichzeitig ein, um duofon spielen zu können.“³⁶

Am 24. Januar 1970 wurde der Minimoog Model D der Weltöffentlichkeit auf der AES vorgestellt. Die Musikgemeinde war begeistert von dem Gerät und es wurde überdurchschnittlich gelobt. Die Verkaufszahlen stiegen rapide an und rund 13.000 Stück wurden in der Zeit von 1970 bis zum Produktionsende 1981 verkauft. Mittlerweile können auch wieder neue Minimoog gekauft werden, seitdem die Firma Moog mit der Produktion und Entwicklung alter aber auch neuer Synthesizer begonnen hat und so aus der Versenkung auferstehen konnte. Die musikalischen Spuren, die der Minimoog hinterlassen hat, sind mehr als weitreichend. Einige der wichtigsten Künstler, welche sehr früh die synthetischen Klänge des Minimoog nutzten, sollen folgend genannt werden.

Darunter befinden sich Namen wie Gary Numan, Legende des Synth Wave Pop, oder Kraftwerk. Deren Titel Autobahn ist einer der bekanntesten, auf welchen der Minimoog ständig

³⁴ <https://www.soundandrecording.de/equipment/minimoog-story-vom-werkstatt-schrottplatzzum-welterfolg/>

³⁵ <https://www.soundandrecording.de/equipment/minimoog-story-vom-werkstatt-schrottplatzzum-welterfolg/>

³⁶ <https://www.soundandrecording.de/equipment/minimoog-story-vom-werkstatt-schrottplatzzum-welterfolg/>

zu hören ist. Parliament's Song Flashlight, der grundlegend von der anfangs erwähnten markanten Bassklänge des Synthesizers profitiert bekommt seinen speziellen Groove vor allem durch den Moog. Ebenso Bootsy Collins funky, Groove-basierter Sound wurde maßgeblich vom Minimoog geprägt. Inspiration für viele spätere Musiker, sowie eine der großartigsten Bands, welche der Psychedelic Rock hervorbrachte, machte ebenso intensiven Gebrauch vom einzigartigen Sound Minimoog. Auf dem Pink Floyd Album "Wish you where here" kann man beim Song "Shine on you crazy diamond" beispielsweise den Einsatz des warmen Klangcharakters in Form von synthetischen Brassounds hören. Dr. Dre, der sich nicht zuletzt durch den Einsatz des Minimoogs von anderen Künstlern abhebt, wurde vor allem durch seine funky Leadsounds bekannt. Dies prägte den Stil für die ganze Epoche eines Musikgenres. Sein Debutalbum "The Chronic" wurde zur Legende und entwickelte somit den Sound des West Coast Hip-Hop weiter, zu dem was er heute ist. Keith Emerson, die Band Yes, Manfred Mann, Karat, Trent Reznor von den Nine Inch Nails, Jean Michel Jarre, Bob Marley, Herbie Hancock, Klaus Schulze, Vince Clark, Jordan Rudess... Die Liste könnte ewig fortgesetzt werden und liest sich wie das "Who is Who" quer durch die Musikbranche.

Aber was genau macht den Minimoog aus? Warum ist er so sehr beliebt? Die Antwort ist mehr als trivial. Neben seinem exzellenten Klang ist er schlicht und einfach kinderleicht zu bedienen. Wer sich in Punkto Bedienung beim Minimoog nicht zurecht findet, sollte besser Blockflöte spielen. Da dieses Gerät eine einzigartige Stellung einnimmt, wird der grundlegende Aufbau kurz erklärt und später, im Grundlagenkapitel der wichtigsten technischen Bauteile sowie Konzepte, nochmals aufgegriffen und erweitert.

Der Signalfluss verläuft dem Bedienelement entsprechend von links nach rechts und umfasst die grundlegenden Elemente eines Synthesizer sowie einige Extras. Die Sektionen umfassen von links beginnend die Controller Einstellungen, die Oszillator Bank, den Mixer, Modifier mit Filter- und Loudness- Teil und als letztes die Output Sektion.

In der Controller Sektion lässt sich mit dem Tune Knob das Global Tuning, also Oszillator 1 einstellen. Außerdem kann hier der Glide Wert variiert werden. Dies entspricht einem Portamentoeffekt. Mit einem Rocker Switch links neben der Klaviatur kann die Glide-Option ein- und ausgeschaltet werden. Der Modulation Mix Regler bestimmt, welche Quelle für Modulationszwecke genutzt wird. Bei einer Einstellung komplett links, wird ausschließlich Oszillator drei verwendet. Am rechten Ende der Einstellung wird das Rauschsignal verwendet. Alle anderen Werte, blenden zwischen den Quellen über. Zwischen der Controller Sektion und der Oscillator Bank befindet sich ein Rocker Switch (Oscillator Modulation), um die Modulation der Oszillatoren ein- und auszuschalten.

In der Oscillator Bank Sektion können grundlegende Einstellungen der Oszillatoren vorgenommen werden. Die drei frei konfigurierbaren VCO's bieten jeweils 5 verschiedene Oktavlagen sowie eine extratiefe Lage welche den VCO als Modulationsquelle und andere Effekte prädestiniert. Mit den Frequency Parametern lässt sich der Detune-Wert für die VCO's 2 und 3 einstellen. VCO 1 wird, wie schon beschrieben, über den Tune Pa-

rameter eingestellt und bestimmt die Grundstimmung. Jeder der Oszillatoren bietet die Wellenformen Dreieck, Sägezahn in aufsteigender Variante einer Rechteckwellen sowie zwei Puls-Wellenformen mit verschiedenen Pulsweiten sowie einem unterschiedlichen Mix der Harmonischen gegenüber der Rechteckwelle. Für Oszillator 1 und 2 kommt eine Wellenform hinzu welche als ein Mix aus Dreieckwelle und Sägezahn beschrieben werden kann. Oszillator 3 bietet anstatt dieser hybriden Form, einen klassischen Sägezahn in absteigender Variante. Der Rocker Switch OSC.3 CONTROL löst den dritten Oszillator von der Tastatur, wobei dieser nun frei als Modulationsquelle fungieren kann.

In der Mixer Sektion lassen sich die drei Oszillatoren ein- und ausschalten sowie in der Lautstärke regeln. Außerdem findet sich hier die Möglichkeit, ein Rauschsignal dem Mix hinzuzufügen. Der Benutzer kann mittels Switch zwischen weissen und rosa Rauschen wählen. Weiterhin kann ein externes Audiosignal eingeschlossen und in der Lautstärke geregelt werden. Befindet sich kein Stecker in der External Audio Buchse wird einem Übersprechen ähnlich, das Signal des Audio Out eingeschlossen. Die Lautstärke regelt nun den Anteil mit dem das Signal zurückgeführt wird. Der Mixer kann somit "überladen" werden, was diverse Distortion und Overdrive Variationen zulässt. Der "External Input Volume" Regler ist dabei post "Main Output" geschaltet, um diesem Feature weitere Variationsmöglichkeiten zu ermöglichen.

Die "Modifiers" Sektion ist zweigeteilt. In der "Filter" Sektion finden sich der 24dB/Oktave Moog Ladder Filter und dessen Einstellungsmöglichkeiten. Der Regler "Cutoff Frequency" lässt die Grenzfrequenz des Filters variieren. Der "Emphasis" Regler bestimmt, wie stark das Signal in den Filter rückgeführt wird und erzeugt somit eine Resonanz im Bereich der Cutoff Frequenz. Außerdem finden sich Regler für Attack, Decay, Sustain und über einen Switch im "Controller" Bereich kann auch die Releasezeit eingestellt werden. Die Hüllkurve bezieht sich nur auf den Filter. Ein weiterer Regler bestimmt die Stärke der Änderungen, welche das Signal durch die Filtereinstellungen erfährt. Zwischen dem Mixer und dem Filter findet sich ein Kippschalter für das Einschalten der Modulation, welche so über das Modwheel gesteuert werden kann, sowie zwei Kippschalter für Keytracking. Die Stärke der frequenzabhängigen Veränderung der Cutoff Frequenz lässt sich hier in drei Stufen variieren.

In der "Loudness Contour" Sektion findet sich die Einstellung der Verstärker-Hüllkurve. Wie für den Filter ist sie in Attack, Decay, Sustain und auch in der Releasezeit regelbar. Letzteres ist ebenfalls über den Decay Schalter in der Controller Sektion möglich.

In der Main Output Sektion findet sich ein Rocker Switch als Mute-Funktion, der Main Lautstärkereglern sowie ein Kippschalter für ein 440Hz Test-/Stimmsignal, welches am Audioausgang und am Kopfhörerausgang anliegt, der sich, wie der entsprechende Lautstärkereglern, ebenso hier befindet.

A6 - Vom Buchla System zum Digitalen Synthesizer

a.) Buchla Synthesizer

Donald Buchla war ein studierter Physiker, Musiker sowie Physiologe, aus Kalifornien. Morton Subotnik und Ramon Sender vom "San Francisco Tape Music Center" waren es, die auf ihn aufmerksam wurden. Im Zuge der Realisation ihrer musikalischen "Black Box", welche quasi eine Art Multitool für Musiker darstellen sollte, stießen Sie auf Buchla, der ebenso technisch wie musikalisch versiert war. Er realisierte einen Prototyp in der gewünschten Bauweise und entsprechenden Funktionen innerhalb nur einer Woche. Allerdings stellte sich heraus, dass die Idee nicht praktikabel war. Die Zusammenarbeit führte jedoch zur Weiterentwicklung der Idee.

Um 1962 entwickelte Buchla den ersten Prototyp eines Instruments, welches in der Lage war, über zwei berührungsempfindliche Kontakte Tape Loops auf Tastendruck abzuspielen. Die mühsamen Schnitttechniken, die von der Music Concrète eingesetzt wurden, sollten so umgangen werden. *"Zur weiteren Ausstattung von Buchlas Prototyp-System gehörten bereits mehrere spannungsgesteuerte Oszillatoren mit Sinus-, Sägezahn- und Rechteckwellen, weißes Rauschen als Signal- und Modulationsquelle, spannungsgesteuerte Filter, die als Hoch-, Tief- und Bandpass verwendbar waren, mehrere spannungsgesteuerte Verstärker, Hüllkurvengeneratoren, Spannungsprozessoren, Mixer für Audio- Steuerspannungen, eine Steuerung, bei der mit Hilfe eines Joysticks Klänge im Aufführungsraum Bewegungen zwischen verschiedenen Lautsprechern ausführen konnten, und - erstmals überhaupt - ein Sequenzer, wobei Buchla gleich drei Stück davon, zwei achtstufige Modelle sowie ein 16stufiges Exemplar, integrierte."*³⁷

Nach weiteren Verbesserungen und Entwicklungen konnte 1964 eines der ersten modularen, aber vor allem auch transportablen, Syntesizersysteme weltweit vorgestellt werden. Die Buchla 100 Series war den Mitstreitern in vielen Punkten voraus. *"Diese erste Buchla- Entwicklung verfügte über Funktionen, wie sie Moog erst im Laufe der folgenden Jahre oder überhaupt nicht in sein Synthesizer-System integrierte, beispielsweise über das berührungsempfindliche Keyboard (Touch Controlled Voltage Source Model 112), bei dem entsprechende Tasten eine von zwölf vorgewählten Steuerspannungen aktivierten, die jeweils an zwei verschiedenen Ausgängen vorhanden waren; eine dritte Steuerspannung war vom Fingerdruck abhängig, eine vierte erzeugte für die Zeit der Berührung eine pulsierende Spannung zur zeitlichen Tonsteuerung. Eine weitere zukunftsweisende Einrichtung, über die nur die Konstruktionen von Buchla verfügten, war der sogenannte Harmonic Generator (Model 148). Er erzeugte eine zwischen 5Hz und 5kHz liegende Grundfrequenz und dazu die ersten neun Obertöne. Die Grundtonhöhe war durch eine Steuerspannung kontrollierbar und erlaubte so die gezielte Hüllkurvenbeeinflussung individueller Obertonanteile."*³⁸

³⁸ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.123

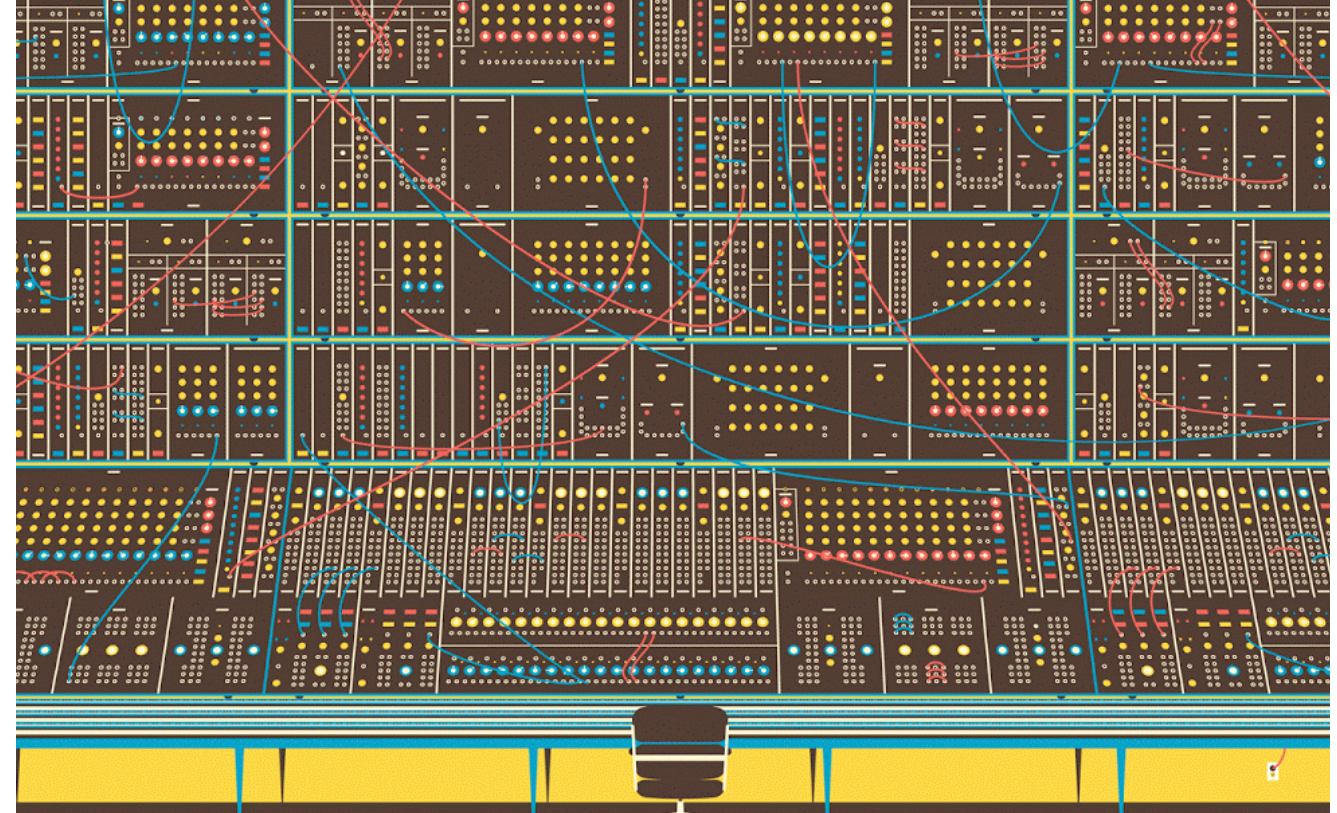


Abb. 11

Die "100 Series" Systeme waren auch die ersten Synthesizer, welche komplexe Wellenformen realisieren konnten. Buchla trieb die Entwicklung seiner Systeme weiter voran und konnte Anfang der Siebziger dann das Nachfolgermodell, die "200 Series", vorstellen. Diese war im Prinzip eine stark überarbeitete Version der Module der "100 Series", aber auch ein paar neue Module wurden veröffentlicht. Der nächste Entwicklungsschritt Buchlas bezog die aufkommende Digitaltechnik mit ein. Mitte der siebziger Jahre entwickelte er das "300 Series" System, welches unter anderem 24 digitale Oszillatoren und neue Speichermöglichkeiten für Klangeinstellungen besaß. Es war ein erstes hybrides System, welches auch die Anbindung der bereits vorhandenen "200 Series" Module erlaubte. Im nächsten Schritt, der "400 Series", war die Mikroprozessortechnik genutzt worden, um weitere Aspekte der Bedienung zu verbessern. So konnten mittels Monitor beispielsweise Noten editiert, aber auch die meisten Parameter zur Klangeinstellung vorgenommen, beziehungsweise dargestellt werden. Musikgruppen wie Jefferson Airplane und Pink Floyd nutzten unter anderem die Systeme von Buchla und hatten somit großen Einfluss auf die modernen Genres dieser Zeit.

Ähnlich der Technik des Buchla Prototypen, war das zur gleichen Zeit in Entwicklung befindliche Mellotron aufgebaut. Die Klangerzeugung kam hier allerdings komplett vom Band. Ursprünglich wurde es von Harry Chamberlin entwickelt und unter diesem Namen verkauft. Das Instrument wurde später von einem Mitarbeiter Chamberlins als dessen eigene Erfindung unrechtmäßig an einen englischen Hersteller verkauft. Seitdem gibt es in Europa das sogenannte Mellotron. Im Prinzip handelt es sich dabei um einen "Sample Player", dessen Samples von Magnettonbändern kommen. Jeder, der in irgendeiner Weise Popmusik konsumiert, hat bereits ein Mellotron gehört. Die Streicher im "Rain Song" von Led Zeppelin, "And you and I" von Yes oder die Flöte aus "Strawberry fields forever". Das Chamberlin bzw. Mellotron wurde über mehrere Jahre weiterentwickelt. Letztendlich und musste sich dieses Instrument gegen Mitte der siebziger Jahre einer neuen Musiktechnologie unterstellen. Die Digitaltechnik war im Kommen.

b.) Digitaltechnik im Vormarsch

Einer der ersten digitalen Synthesizer, welcher als absoluter Welterfolg zu beschreiben ist, ist der "Yamaha DX7". Yamaha veröffentlichte den "DX7" 1983 und ab diesem Zeitpunkt hörte man diesen Synthesizer überall. Er definiert den Sound einer ganzen Ära und stellt in vielen Punkten die Grundlage dafür dar, wie Synthesizer heutzutage benutzt werden. Die Technik hinter der Synthese des "DX7" hat ihren Ursprung im Jahre 1967. Professor John Chowning entwickelte in diesem Jahr den Basis Algorithmus für die FM-Synthese. Nachdem Chowning seine Entwicklung an Yamaha verkauft hatte, dauerte es also noch 15 Jahre bis zur Serienreife eines Geräts mit dieser Technologie. Der "DX7" war der Synthesizer der achtziger Jahre und es gab kaum eine Hitsingle ohne die markanten Sounds dieses Klassikers. Ein Grund für den großen Erfolg war die Flexibilität der Sounds, sowie deren detaillierte Möglichkeiten zur Feinabstimmung. So konnten viele der teuren, großen und schweren elektroakustischen Instrumente wie beispielsweise Rhodes, E-Piano oder Orgeln einfach simuliert werden. Das Ganze konnte gegenüber den herkömmlichen Synthesizern zu einem unschlagbar günstigen Preis von jedermann erworben werden. Ge paart mit den vielen weiteren neuen Möglichkeiten, die die Digitaltechnik mit sich brachte, war ein Erfolg also vorprogrammiert. Europe, Berlin, A-Ha, Billy Idol, Peter Gabriel, Mr Mister, Axel F, Erasure, Alphaville, Bee Gees, Commodores, Elton John, Kylie Minogue, Madonna, Queen, Silent Circle, Genesis, Tina Turner, Kenny Loggins, die Liste der Künstler ist endlos. Whitney Houstens "Didn't we almost have it all" war so erfolgreich, dass viele moderne Synthesizer immer noch derartige DX7 Klänge in deren Presets haben. Eine weitere Neuerung war die Möglichkeit, Sounds in den RAM oder auf externe Cartridges zu speichern und am heimischen Computer weiter zu bearbeiten. Die Klangerzeugung mittels FM-Synthese, wird im technischen Grundlagenkapitel nochmals Erwähnung finden. Der DX7 verfügte über 12Bit DA Wandler, 32 Speicherplätze und konnte 16-fach polyphon gespielt werden.

Ein weiteres wichtiges Gerät der achtziger Jahre war das Fairlight CMI, welches als erster digitaler Sampler angesehen wird. Zugrunde liegt hier ein Dual-Prozessor Computer mit einer Taktrate von 2 MHz. Variable Samplingraten und eine Tiefe von 8Bit bei einer Länge des Samples von 16kB, dies sind die Eckdaten der Samplingengine des durchaus großen Geräts. Ein Monitor mit einem "Stift" diente zur Bearbeitung von Wellenformen und weiteren Parametern. *"Der Erfolg des Fairlights führte dazu, dass auch andere Firmen Produkte mit Sampling-Fähigkeiten auf den Markt brachten. So erweiterte die Firma New England Digital ihren digitalen Synthesizer Synclavier um Sampling. E-mu Systems brachte 1981 mit dem Emulator ein kostengünstigeres, wenngleich immer noch sehr teures Sampling-Keyboard auf den Markt. 1985 brachte Ensoniq mit dem Ensoniq Mirage den ersten erschwinglichen Sampler auf den Markt, der mit seinem 8-Bit Prozessor das langsame Ende des CMI einläutete. Der Commodore Amiga konnte ab 1985 Samples auf 4 Kanälen (24 kHz, 8 Bit) gleichzeitig wiedergeben und um MIDI-Funktionen erweitert werden. Der letzte Fairlight CMI III wurde 1991 gebaut. Zur gleichen Zeit kamen auch einfache Erweiterungskarten für den Heimgebrauch auf den Markt, wie die Greengate DS3 Erweiterungskarten für den Apple II. Beim Apple Macintosh war Sampling bereits Teil des Sound-Systems."*³⁹

³⁹ https://de.wikipedia.org/wiki/Fairlight_CMI

Weitere Entwicklungen, welche immensen Einfluß auf die Musikbranche sowie den Markt für elektronische Instrumente hatten, kamen zu dieser Zeit vorrangig aus den asiatischen Ländern. Hier verstand man es, auf einen globalen Markt zu reagieren und das Forschung eines der wichtigsten Güter in Bezug auf diesen Markt ist. Anfang der achtziger Jahre brachte die Firma Roland, welche erst wenige Jahre zuvor gegründet wurde, Geräte wie das synthetische Bassmodul "TB303" oder die "TR808" / "TR909" Drumcomputer auf den Markt, welche ganze Musikstile begründeten. Die Sampletechnik konnte Akai, ein Tochterunternehmen Mitsubishis, perfektionieren und die, in Kooperation mit Roger Linn, entwickelte MPC Serie ist auch heute noch als heiliger Gral bei der Produktion von Hip-Hop Beats angesehen. Mit Aufkommen der Computertechnologie im Home/User Bereich konnten schnell weitere Aufgaben der Musikproduktion auf digitalem Wege realisiert werden. Beflügelt von der neuen Technologie machten auch Audioprodukte große Entwicklungsschritte. Angefangen beim Atari über die ersten Macintosh PC's entwickelten sich Instrumente in den neunziger Jahren vorrangig auf Softwarebasis weiter und digitale Audioworkstations nahmen langsam aber sicher ihre heutige Form an.

c.) Exkurs - Apocalypse Now "Ein ROMEO FOXTROTT der Liebe..."

Der Film "Apocalypse" Now (Bezug auf Redux Fassung / 2001) von Francis Ford Coppola ist einmalig. Eine herausragende Leistung in allen Bereichen der audiovisuellen Künste. Musik, Regie, Drehbuch, Schauspiel, Licht - alles passt in diesem, im Jahr 1979 entstandenen Meisterwerk, zusammen. Es ist ein Film, der das Grauen des Krieges zeigt und so den Abstieg zu den Abgründen der menschlichen Seele beschreibt. Starke Bilder begleitet von einem Sounddesign, das ohne die typischen Leitmotive oder Ähnlichem auskommt und entfernter den Handlungsorten nicht sein könnte. Die Geschichte, die hier im Ton vermittelt wird ist skurril, absurd und nimmt im Laufe des Filmes mehr und mehr an genau dieser Absurdität zu. Die Reise Captain Willards auf dem vietnamesischen (fiktiven) Nung River Richtung Norden nach Kambodscha, ist eine Reise ohne Rückkehr aus der Dunkelheit.

Der Film beginnt still, mit einem langen Shot auf Palmen. Plötzlich erklingt ein elektronischer Sound, ähnlich dem Rotieren von Hubschrauberblättern und man kann einen Hubschrauber durch das Bild huschen sehen. Es folgt "The End" von The Doors. Ein weiterer, kurzer synthetischer Hubschraubersound ist zu hören und mit den den ersten Worten der Strophe kann man sehen, wie die Baumlinie von Palmen, welche immer noch zu sehen ist, bombardiert wird. Es folgen lange sich überlagernde Szenen von Willard, Hubschraubern, Palmen und Angriffen. Die Hubschraubersounds sind immer wieder zu vernehmen und mischen sich gekonnt in die Musik und das Visuelle ein. "The End" verklingt und die Gedankengänge Willards übernehmen das klangliche Geschehen. Wenn überhaupt, dann ist der Hubschraubersound derjenige, der in gewisser Art die Funktion eines Leitmotiv übernimmt.

In einer fast schon glorifizierenden Rolle bedient man sich mit diesem vertrauten und doch durch seinen teils synthetischen Charakter befremdlich wirkenden Sound, immer wieder. Er bedeutet Rettung, Stärke oder Tod und leitet des Öfteren zur nächsten Szene über.

Die Ästhetik der elektronischen Sounds und Harmonien in "Apocalypse Now" lässt sich nur schwer beschreiben. Geprägt von disharmonischen Klängen und freien Melodien, scheinen Off-Sounds mit den natürlichen Geräuschen und umgekehrt, immer wieder gekonnt zu verschmelzen. Die rhythmischen Komponenten sind ebenfalls wichtiger Bestandteil der akustischen Ebene und unterstützen die Synthesizer Pads, Flächen, Arpeggien und verzerrten Bassläufe auf eine manchmal schon fast perfide Art und Weise. Insgesamt kann gesagt werden, dass die synthetischen Klänge nicht wie ein Soundtrack wirken, sondern eher wie eine Klangkollage des Unergründlichen, des Imperfekten. Doch genau dies ist es, was die Perfektion dieser Klangwelt ausmacht. Coppola versteht es wie kein Zweiter, den Wahnsinn des Krieges in seinen klanglichen Welten zu verarbeiten.

Peter Moormann schreibt, in der von Reclam veröffentlichten Sammlung seiner Texte über die Musik einiger Filmklassiker:

"Coppola hielt klassisch orchestrale Musik von vorn herein für ungeeignet. Es entstand ein abstrakter und zugleich so distanzierter wie eigenwillig packender Synthesizer-Score. Die Musik verleiht dem Film einen Blickwinkel, der weder dem eines typischen Antikriegs- noch dem eines Heldenfilms gleicht, sondern in die tiefsten Abgründe der menschlichen Seele führt. [...] Man hört sphärische und manchmal dröhnende Klänge der Moog und Arp-Synthesizer, verfremdete Geräusche, freitonale Flötenmelodien als leichte Hoffnungsschimmer, einen dezent klagenden Chor mit einem Wiegenlied sowie immer wieder treibende Perkussion. Das Klangbild mutet avantgardistisch an und ist Klangexperimenten des Japaners Isao Tomita entlehnt, der für die Musikgestaltung vorgesehen, jedoch unabhkömmlich war."⁴⁰

Ab und an erklingen akustische Instrumente und leiten wieder gekonnt zu den vorherrschend Synthetischen über. In einigen Szenen wird auch die Off-Screen Musik unmerklich in Umgebungsgeräusche übergeleitet und lässt das Abstrakte, Distanzierte von dem Moormann schreibt, mit den Erlebnissen der Protagonisten sowie den stets gemischten Gefühlen des Rezipienten verschmelzen. Ungeahnt begibt sich der Rezipient in eine Rolle, welche ihn "zwischen den Stühlen" positioniert und eine Erwartungshaltung über große Strecken ausbleiben lässt. Auch die On-Screen Musik ist gut gewählt und erfüllt stets eine Funktion. Sei es ein Drumsolo des jungen Clean, welches Willard bei dem Lesen der Akte von Colonel Kurtz begleitet oder natürlich die bekannteste Szene des Filmes, das Abspielen des Walkürenritt Wagners bei der Bombardierung eines für den Angriffsführenden, interessanten Surfgebietes, welche den Sieg der Südstaaten im Film "Birth of a Nation" referenziert. Die überspitzte Darstellung, sowie der Einsatz des Wagner Themas, ge-



Abb. 12

mischt mit den synthetischen Rotorounds und weiteren Geräuschen, lassen den kritischen Betrachter eine wunderschön ironische, fast zynische Szene erleben. Gezielt wird hier auf die patriotisch - emphatischen Darstellungen, welche mittlerweile im Übermaß in den modernen Filmen der amerikanischen Blockbusterindustrie im Kontext des Antikriegsfilms vorzufinden sind. Die versteckte Kritik Coppolas im Hinterkopf, lässt bei Betrachten ebensolcher Szenen die Verwendung des Wortes Antikriegsfilm, lächerlich erscheinen.

Auch die Umrahmung des Filmes mit dem eingangs erwähnten The Doors Songs "The End" erscheint am Ende mehr als logisch. Die Reise ist schließlich, wie man schon in den ersten Szenen erfährt, der letzte Auftrag, den der Protagonist ausführen wird. Es war von Anfang an der Beginn des Endes für den ausgebrannten Captain Willard.

Aus heutiger Sicht muss ergänzend noch gesagt sein, dass stellenweise Sounds Verwendung finden, die heutzutage als "schlecht" und/oder veraltet bezeichnet werden würden. Genannt sei hier die Szene, in der Willard die Briefe des Colonel Kurtz liest. Nichtsdestotrotz verfehlen auch diese einfachen Sounds ihre Wirkung nicht und begleiten das Bild für den Rezipienten mit einer Entfernung, die vollkommen angebracht ist, denn die Einstellung Willards gegenüber Kurtz ist einfach nicht erkennbar. Auch vermag der Rezipient hier (wenn überhaupt möglich) noch keine Wertung zur Figur des Colonel Kurtz zu geben.

"Zusammen mit Krieg der Sterne (USA 1977; s.S.206) und weiteren Filmen leitete Apocalypse Now in Hollywood eine neue Ära des Filmtons ein. Der SMPTE-Timecode vereinfachte die nachträgliche Synchronisation von Mehrspur-Aufnahmen zum Bild; Die Arbeit der Tonmeister wuchs über das Mischen und Nachbearbeiten von Geräuschen hinaus in das künstlerische Aufgabenfeld des sound designer, der individuelle Klangwelten für den Film schuf. Apocalypse Now zeigt auf bahnbrechende Weise, dass Ton nicht nur Bilder illustrieren, sondern >erzählen< kann."⁴¹

⁴⁰ Moormann, Peter: Klassiker der Filmmusik, Stuttgart: Reclam 2009, S.220

⁴¹ Moormann: Klassiker der Filmmusik, S.219

TEIL B GRUNDLAGEN DER WAHRNEHMUNG

B1 - Menschliche Wahrnehmung

Im folgenden Abschnitt sollen Aspekte der menschlichen Wahrnehmung besprochen werden, welche für ein gutes Sounddesign wichtig erscheinen. Der Leser sollte stets im Hinterkopf haben, wie und warum der Mensch seine Umgebung akustisch wahrnimmt und aufgrund dessen, bewusst oder unbewusst Informationen aus der auditiven Ebene des Mediums zieht. Eine Nichtbeachtung dieser Aspekte bedeutet nicht, dass das Sounddesign nicht funktionieren kann, jedoch ist die Chance bei Beachtung wesentlich höher. Folgende Fakten sowie Effekte der menschlichen Wahrnehmung, im speziellen der akustischen, sind auf den gesunden Menschen bezogen und können aus verschiedenen Gründen erheblich abweichen oder durch neurologische Krankheiten auf dem Weg zum primären auditorischen Kortex stark verzerrt werden. In der Regel, führt dies zumeist zum Verlust der Unterscheidungsmöglichkeiten zwischen akustischen Signalen verschiedenster Art. Solche Fälle werden im Rahmen dieser Arbeit nicht beachtet.

a.) Physiologie des Wahrnehmungsprozesses

Akustische Ereignisse kommen in Form von Druckschwankungen innerhalb eines elastischen Mediums vor. In Flüssigkeiten und Gasen breiten sich Schallwellen in longitudinaler Richtung, also senkrecht zur Ausbreitungsrichtung schwingend, aus. In festen Körpern werden Schallwellen als Transversalwellen, also in Ausbreitungsrichtung schwingend, übertragen. Schallwellen werden vom Menschen über die Ohrmuschel erfasst und in den Gehörgang weitergeleitet. Hier treffen die Schallwellen auf das Trommelfell und setzen dieses in Bewegung. Hinter dem Trommelfell sitzen die kleinsten Knöchelchen des menschlichen Körpers. Der Raum, in denen sich diese Knöchelchen befinden, heisst Paukenhöhle und schließt an die Eustachischen Röhre an, welche zum Ausgleich von Druckschwankungen des Außenohres zuständig ist. Man findet hinter dem Trommelfell also der Reihe nach den Hammer, den Amboss und den Steigbügel. Die Konstellation dieser Knöchelchen hat im Wesentlichen zwei Funktionen: Zum einen werden die Bewegungen vom Trommelfell abgenommen und an die Cochlea weitergegeben. Zum Anderen findet aufgrund der Hebelwirkung eine mechanische Verstärkung des Signals statt, welches immer noch aus Druckschwankungen besteht. Der Bereich der Eustachischen Röhre, inklusive der Paukenhöhle mit den darin befindlichen Knöchelchen, bildet das so genannte Mittelohr. Es folgt nun also die erwähnte Weitergabe der Druckschwankungen an das Innenohr, speziell die Cochlea. Die Aufgabe dieses Organs des Innenohr ist es, die Schwingungen in elektrische Impulse zu wandeln und so für die folgende Weiterleitung aufzubereiten. Die Cochlea ähnelt in ihrer Form einer Schnecke, ist von knöcherner Struktur und mit einer Flüssigkeit gefüllt. An der Innenseite der Oberfläche der Cochlea befinden sich kleine Härchen, welche in der von den Schallwellen in Bewegung gebrachten Flüssigkeit, beginnen zu schwingen. Die Schwingungen dieser circa 15.000 Härchen werden in elektrische Impulse umgewandelt. Aus der Anzahl und dem Ort der sich biegenden Härchen kann das Geräusch vom Gehirn interpretiert werden. Dabei bleiben die elektrischen Impulse in Ihrer Form stets ähnlich.

“Aktionspotentiale verlaufen immer identisch, sodass eine laute Geräuschquelle nicht für eine verstärkte elektrische Erregung sorgt, sondern für mehr stimulierte Sinneszellen in der Cochlea. Die elektrische Erregung wird von den nachgeschalteten Nervenfasern aufgenommen und bilden im Zusammenschluss den Nervus cochlearis (Hörnerv), der sich mit dem Nervus vestibularis (Gleichgewichtsnerv) zum Nervus vestibulocochlearis (Hör-Gleichgewichtsnerv) vereint. Dieser verläuft als achter Hirnnerv zum Hirnstamm. In zwei Kernen (Nucleus cochlearis) kommt es dort zur weiteren Verschaltung, an dessen Ende die Erregungen zum auditiven Cortex, der sogenannten Hörrinde, geleitet werden. Der auditive Cortex ist ein Bereich der Großhirnrinde und für die finale Verarbeitung der akustischen Reize verantwortlich.”⁴²

Der Bereich der menschlichen, akustischen Wahrnehmung erstreckt sich von circa 20 Hertz bis etwa 20.000 Hertz und umfasst einen Dynamikbereich von ungefähr 130 Dezibel. Der Bereich für den diese Grenzen gelten, ist jedoch auch frequenzabhängig. Die so genannte Hörfläche beschreibt diesen Bereich und wird am unteren Ende von der Wahrnehmungsschwelle und im oberen Bereich von der Fühlschwelle begrenzt. Beide Kurven weisen ähnliche, frequenzabhängige Charakteristiken auf, wobei die Fühlschwelle gegenüber der Hörschwelle deutlich abgeflacht ist. Im Infraschallbereich können Druckschwankungen bei entsprechender Intensität als Vibrationen wahrgenommen werden. Die Gründe für die Grenzen der akustischen Wahrnehmung liegen unter anderem in der sozialen Lebensweise des Menschen. Kommunikation über weite Strecken war keine überlebenswichtige Grundlage, da der Mensch in kleinen Gruppen lebte. Sehr hoch- bzw. tieffrequente Wellen hoher Schallintensität, wie sie beispielsweise bei der Kommunikation von Walen zur Überbrückung von weiten Strecken vorzufinden sind, sind dementsprechend nicht von Nöten gewesen. Das Ohr ist in seinem Auflösungsvermögen begrenzt. Es finden zwar Maskierungseffekte statt, jedoch weitaus geringer als dies z.B. beim Sehen der Fall ist. In zeitlicher Hinsicht kann ein leises Geräusch von einem Lauteren circa 25 Millisekunden vor- sowie circa 150 Millisekunden nachverdeckt werden. Des Weiteren findet auch eine spektrale Maskierung statt, welche jedoch frequenzabhängig ausfällt. Auch findet eine frequenzabhängige Bewertung von Schallpegeln, gemessen in Phon, statt. Insgesamt kann dem menschlichen Ohr kein sehr ausgeglichenes Wahrnehmen attestiert werden, jedoch ist es wie viele Eigenschaften des Menschens sehr breit gefächert aufgestellt, leistet in einigen Teilbereichen Erstaunliches und kann bei gewissem Training auch spezialisiert werden.

b.) Weitere Grundlagen des Hörens

Ein weiteres Phänomen der akustischen Wahrnehmung ist es, dass die eigentliche Interpretation eines Schallereignisses stets individuell geschieht und von unzähligen Faktoren wie beispielsweise Herkunft, Ethnie, Religion oder dem Wissensstand, sowie persönlichen Erfahrungen des Rezipienten abhängig ist. Als Schallereignis wird ein physikalisch messbares Signal bezeichnet und kann ziemlich genau in seinen Eigenschaften beschrieben werden. Ein Lautereignis, oder auch Hörereignis genannt, ist die persönliche Inter-

⁴² <http://www.biologie-schule.de/hoeren-auditive-wahrnehmung.php>

pretation eines Schallereignisses. Schon der bereits erwähnte Mangel an Begrifflichkeiten zur Beschreibung von Audiomaterial, lässt es unmöglich zu, Hörereignisse (exakt) zu objektivieren. Die nicht messbaren Unterschiede zwischen Schallereignis und dem vom Rezipienten wahrgenommenen Hörereignis, werden “semantische Lücke” genannt. Wichtig beim Erstellen von Klangwelten ist diesbezüglich, dass die Rezipienten eine Verbindung zum Schallereignis haben müssen. Sollte die semantische Lücke zu groß werden, kann nicht erwartet werden, dass der Rezipient das Schallereignis überhaupt noch interpretieren kann. In diesem Falle, entfällt die Wirkung der Klänge vollkommen, was für das Endprodukt den Supergau darstellt. Das Wissen über den Einsatzort oder z.B. die angesprochene Zielgruppe muss aus den genannten Gründen das Sounddesign, respektive die generelle Gestaltung des Mediums, schon in frühen Phasen der Produktion beeinflussen. Die wichtigsten Parameter eines Hörereignisses, welche im Normalfall von Menschen aller Kulturen problemlos interpretiert werden können, sind die Tonhöhe, die Lautstärke und die Klangfarbe. Beim Schallereignis entsprechen diese Parameter in etwa der Grundfrequenz, der Amplitude und dem Obertonverhältnis beziehungsweise dem gesamten Klangspektrum. Können dem Signal diese drei Eigenschaften stets zugewiesen werden, wird im Allgemeinen von einem Klang gesprochen. Ist dies nicht der Fall, sprechen wir von einem Geräusch. Impulsartige, eher perkussive Geräusche wie der Schlag auf eine Snare, werden oft auch gesondert als Knall kategorisiert.

Die subjektive Wahrnehmung der Tonhöhe ist abhängig von der Frequenz eines Tones. Dabei verläuft die Kurve nicht linear, sondern steigt ab circa 500 Hertz immer schwächer an und tendiert immer stärker zu logarithmischem Verlauf. Dies bedeutet, dass eine empfundene Verdopplung der Tonhöhe im unteren Frequenzbereich ungefähr der Verdopplung der Frequenz entspricht. Im oberen Frequenzbereich hingegen ist hierfür eine vielfach größere Erhöhung der Frequenz notwendig. Der Grund dafür sind die unterschiedlichen Prinzipien der Tonhöhenwahrnehmung des Ohres. Von der unteren Grenzfrequenz bis circa 500 Hertz “[...] wird vor allem die Zeitstruktur der Ohrsignale ausgewertet und zur Tonhöhenempfindung herangezogen. Hier folgt die Tonhöhenempfindung sehr genau der musikalischen Tonhöhe.”⁴³

Von der oberen Grenzfrequenz bis hinunter auf circa 1600 Hertz, “[...] ist das Gehör nicht mehr in der Lage, die Zeitstruktur der Ohrsignale zu verfolgen. Hier wird die Tonhöhenempfindung aus der Position des Erregungsmaximums auf der Basilarmembran des Innenohrs abgeleitet, indem zwischen der Tonheit und dem Ort maximaler Schwingungsamplitude der Basilarmembran ein linearer Zusammenhang angenommen wird: gleichen Strecken auf der Basilarmembran entsprechen gleiche Tonheitsdifferenzen.”⁴⁴ Im Bereich zwischen 500 und 1600 Hertz findet ein fließender Übergang der beiden Mechanismen statt.

Die Wahrnehmung der Lautstärke erfolgt ebenfalls nicht linear. Sie ist stark abhängig von der Frequenz des Tones. Veranschaulicht wird dies in den Kurven gleicher Lautstärke. Daraus geht hervor, dass das Gehör im Bassbereich wesentlich unempfindlicher ist als im Bereich um circa 3 bis 5Khz. Auch zu höheren Frequenzen nimmt die Empfindlichkeit

⁴³ <https://de.wikipedia.org/wiki/Mel>

⁴⁴ <https://de.wikipedia.org/wiki/Mel>

des Ohres, jedoch nicht so gravierend wie im Bassbereich, ebenfalls ab. Der Grund hierfür ist die evolutionsbedingte Spezialisierung des menschlichen Gehöres auf Phoneme. Auch kann aus den Phon-Kurven erkannt werden, dass diese frequenzabhängigen Unterschiede mit steigender Abhörlautstärke abflachen, was für den Sounddesigner z.B. beim Erstellen einer Kinomischung in Betracht gezogen werden sollte, da hier die Abhörlautstärke wahrscheinlich höher ist als auf dem heimischen Fernsehgerät. Außerdem muss im Umkehrschluss beachtet werden, dass eine Änderung der Lautstärke eines Schallerignisses ein unterschiedliches Hörereignis zur Folge hat. Frequenzen, die vorher eventuell nicht hörbar waren, könnten nun zum Vorschein kommen oder ein entgegengesetztes Phänomen eintreten. Die Ästhetik des Sounddesigns kann mit dem Wissen der Phonkurven gezielt Effekte hervorrufen, welche die Wirkung der Klangwelt für den Rezipienten auf der emotionalen Ebene extrem verstärken.

Die Wahrnehmungsqualität, welche es uns ermöglicht, Töne der selben Lautstärke und Tonhöhe, bei gleicher Darbietungsweise zu unterscheiden, ist die Klangfarbe (Timbre). Eingangs wurde die Klangfarbe grundlegend mit der spektralen Zusammensetzung beziehungsweise dem Obertonverhältnis eines Klanges gleichgesetzt. Dies ist zwar nicht falsch, jedoch eine recht simple Betrachtungsweise, da weitere Parameter in Betracht gezogen werden müssen. Der Aufbau eines Klangs, gleich welchen Instruments, unterteilt sich im zeitlichen Verlauf in drei Phasen. Die Einschwingphase beschreibt den Zeitabschnitt, in dem sich der Klang aus der Ruhelage heraus entwickelt, bis die Schwankungen der Amplitude bei ungefähr 10% stagnieren. Hier beginnt der quasistationäre Klangabschnitt. Dies ist der Schwingungszustand mit den geringsten, jedoch (bei akustischen Instrumenten) stetigen Abweichungen der Amplitude sowie der spektralen Zusammensetzung des Klangs. Das Ausklingen (Ausschwingen) ist die Phase vom Ende der Anregung des Instruments bis hin zur völligen Ruhelage.

Dem Einschwingen kann für die Einordnung der Klangfarbe die größte Bedeutung zugesprochen werden. Es ist deshalb bei der Entwicklung neuartiger Sounds von gesteigertem Interesse. Synthetisierten Klängen stehen hierfür die Parameter Attack und Decay der AMP Hüllkurve sowie alle Modulatoren zur Verfügung. Während bei natürlichen (akustischen) Instrumenten Einschwingvorgänge unter circa 15ms bei perkussiven Instrumenten vorzufinden sind, liegt der Durchschnitt im Bereich von 15-50ms. Sehr lange Einschwingvorgänge von 100-500ms, sind bei tiefen Orgeltönen sowie dem Kontrabass vorzufinden. Konvergiert die Einschwingzeit gegen Null, werden Knackgeräusche wahrnehmbar, deren Obertonstruktur sich nicht mehr in Spektrallinien darstellen lässt, sondern nur noch in einer Spektralfunktion.⁴⁵ Auch muss beachtet werden, dass die Einschwingvorgänge der gesamten Obertonreihe zeitlichen Schwankungen unterliegen. Obertöne tieferer Frequenz bauen sich wesentlich schneller auf als die höherer Frequenz. Diese mikrotimings beeinflussen ebenso die beiden anschließenden Teilabschnitte eines Klangs.

Der quasistationäre Abschnitt unterliegt, wie soeben erwähnt, ständig minimalen Schwankungen in Amplitude und Spektrum. Aus diesen Schwankungen ergeben sich Effekte wie Schwebungen, Tremolo oder Vibrato in sehr komplexen Verhältnissen.

⁴⁵ vgl. Dickreiter, Michael: Handbuch der Tonstudioteknik, Band 1, 6. Auflage, München: K.G. Sauer Verlag 1997, S.69-70

“Der quasistationäre Klangabschnitt ist auch in erster Linie für die empfundene Lautstärke eines Instruments verantwortlich. Dabei dürfte überraschen, dass der Pegel der Grundschwingung über den gesamten Lautstärkebereich nahezu unverändert bleibt, gleichgültig ob ein Instrument piano oder forte gespielt wird. Allein der steigende Anteil der Obertöne ist für die Steigerung der Lautstärkeempfindung verantwortlich. Natürlich führt das insgesamt auch zu einer Erhöhung des Gesamtschalldruckpegels. Andererseits ist es nicht möglich, allein durch “lautes Abhören” einen Klang von Piano nach forte zu ändern.”⁴⁶

Dies bedeutet wiederum, dass die spezifischen Amplituden mit denen die einzelnen Teiltöne erklingen, nicht mit Ihren Ordnungszahlen gleichzusetzen sind. Ein interessanter, psychoakustischer Effekt, der damit einhergeht ist die Bildung von Residualtönen.

Weitere Parameter der quasistationären Phase sind die sog. Formanten, sowie der Anteil an Geräuschkomponenten. Formanten sind spezifische Resonanzen, welche beispielsweise im Schallkörper (Zupf- und Streichinstr.) oder am Mundstück (Blasinstr.) entstehen. Sie haben einen prägnanten, klangbildenden Anteil am Gesamtklang eines Instruments und treten unabhängig von der Grundfrequenz, verstärkt auf. Ebenso wichtig bei der Bildung des Klangs, sind die Geräuschanteile. Hierunter fallen alle zusätzlichen Anteile wie Bogengeräusche, Zupfgeräusche, Anblas- und Anschlaggeräusche oder ähnliches. Ihnen wird hauptsächlich die Lebendigkeit eines Klanges zugeschrieben. Bei synthetischen Klängen stehen zur Bearbeitung der quasistationären Phase, der Sustain Wert der Amp Hüllkurve und ebenso alle vorhandenen Modulatoren zur Verfügung. Auch die Beimischung von Rauschsignalen wird hier interessant. Grundlegend sollte der gewünschte Zielcharakter eines Klangs schon bei der Wahl des Oszillators beziehungsweise dessen Wellenform erfolgen. Wie sich die verschiedenen Wellenformen klanglich unterscheiden, wird im technischen Grundlagenteil kurz erläutert.

Schlaginstrumente nehmen in Bezug auf die quasistationäre Phase eine Sonderstellung ein. Da hier im Normalfall keine anhaltende Energiezufuhr stattfindet, bestehen deren Klänge lediglich aus Ein- und Ausschwingphase.

Des Weiteren ist zu erwähnen, dass sich die Klangfarbe z.B. eines Streichinstruments ändert, wenn der selbe Ton auf unterschiedlichen Saiten angespielt wird. Dies liegt zum einen an der veränderten Masse des schwingenden Materials, aber vor allem auch den daraus resultierenden minimalen Änderungen der Parameter der quasistationären Phase.

Die Ausschwingphase beschreibt also den klanglichen Verlauf nachdem dem Instrument keine Energie mehr zugeführt wird. Sie variiert stark in Abhängigkeit der Instrumentengruppe. Während Saiteninstrumente sehr lange Ausklingvorgänge aufweisen, sind die Ausschwingzeiten von Blasinstrumenten hingegen sehr kurz. Auch beim Ausschwingen entstehen Mikrotimings im Obertonspektrum, welche der klanglichen Charakteristik eines Instruments beitragen. Während tiefe Obertöne eher lange benötigen, um zur Ruhe zu kommen, werden höhere Frequenzen sehr schnell bedämpft. Die Klangfarbe wird beim

⁴⁶ Henle, Hubert: Das Tonstudio-Handbuch, 5. Auflage, München: GC Gunther Carstensen Verlag 2001, S.32

Ausklingen zunehmend wärmer und dumpfer. Die Parameter zur Simulation und Bearbeitung der Ausschwingphase elektronischer Instrumente, sind wieder einmal die gängigen Modulatoren, sowie der Release Parameter der Amp Hüllkurve.

Dies sind vereinfacht dargestellt, die wichtigsten Prozesse der akustischen Wahrnehmung sowie deren Grenzen. Wichtiger erscheinen für den Sounddesigner jedoch, welche kognitiven Funktionen an der Informationsgewinnung beteiligt sind und welche psychoakustischen und psychosomatischen Effekte im Kontext der auditiven Wahrnehmung auftreten können. Wie also nehmen wir Menschen unsere Umwelt akustisch wahr und welche Informationen können aus akustischen Ereignissen hervorgehen?

B2 - Psychologie des Wahrnehmungsprozesses

Eine wichtige Fähigkeit des Gehörs ist es, bestimmte Klangobjekte aus einer Vielzahl von Geräuschen zu fokussieren und so herauszuhören. Der Grund für diesen sogenannten Cocktailparty-Effekt ist eine stete Bewertung und Auswertung der kompletten akustischen Szenerie. Da dieser psychoakustische Effekt jedoch in der jeweiligen Situation von Aufmerksamkeit, Selektion sowie Prozessen höherer Ordnung abhängig ist, geht er bei der Wiedergabe einer Aufnahme dieser Szenerie verloren. Es ist die Aufgabe des Sounddesigners diesem natürlichen Prozess nachzuhelfen, indem er die Aufmerksamkeit des Rezipienten gezielt auf entsprechende Klangobjekte lenkt. Um ein Verständnis zu entwickeln, wie die Organisation solcher Klangobjekte im Zuge der auditiven Perzeption von Statten geht, sollen im folgenden Abschnitt Aspekte dieses psychoakustischen Effekts besprochen werden.

Das Gehör ordnet permanent die einkommenden Signale akustischen Szenen zu. Dieser hoch komplexe Vorgang läuft stets im "Hintergrund" ab. Bewusst wird man sich dieser Leistung, wenn man sich klar macht, wie viele Signale stets und ständig von unserem omnipräsenten Gehör aufgenommen und ohne eigene Bemühungen den entsprechenden Szenen zugeordnet werden. Schließt man die Augen und achtet auf die Schallereignisse, die einen umgeben, wird man erstaunt sein, wie viele dies sind. Es ist beispielsweise ohne Probleme möglich, einem Gespräch zu folgen, während Musik läuft und bei geöffnetem Fenster Straßenlärm zu hören ist, Kinder laut vor dem Haus spielen, Vögel singend im Baum gegenüber zu hören sind und der Nachbar seinen Rasen mäht. All diese Signale werden vom Trommelfell empfangen und sind vorerst zu einem einzigen Signal kombiniert. Es ist unmöglich anhand eines solchen Signals zu erkennen, welcher Teil davon z.B. dem singenden Vogel zuzuschreiben ist. Die Wahrnehmungspsychologie liefert hierfür die Theorien der auditiven Lautsphärenanalyse. Dabei werden Schallsignale ihrer Bedeutung nach organisiert. Eine Parallele zur visuellen Wahrnehmung stellt die Vervollständigung von unfertigen Mustern zu einem Objekt dar. Blickt man z.B. auf vier rechte Winkel, die

entsprechend angeordnet sind, kann man diese trotz fehlender Verbindungslinien, ohne Probleme zu einem Viereck vervollständigen. Diese Organisation von Schallereignissen ist auch für den Sounddesigner von immenser Bedeutung.

*"Die Bedingungen, deren Erfüllung zur Zusammenfassung von Einzelelementen einer übergeordneten Struktur führen, werden als Kohärenzfaktoren oder Gestaltkriterien bezeichnet. Sie sind - freilich jeweils in an die Sinneswahrnehmungen angepasster Form - sowohl für die visuelle, als auch für die akustische Wahrnehmung gültig. Ein wesentlicher Unterschied scheint sich aber aufgrund des für akustisch Ereignisse ganz wesentlichen Faktors Zeit zu erleben, da die Gestaltkriterien beim Hören eben nicht nur im Hinblick auf gleichzeitig wahrnehmbare Schallsignale wirksam werden, sondern vor allem auch die dynamische Entwicklung berücksichtigen müssen. Die Wahrnehmung komplex zusammengesetzter akustischer Ereignisse erfolgt demnach in sogenannten Streams, einer übergeordneten Struktur aus mehreren akustischen Einzelereignissen, die aufgrund der Kohärenzfaktoren zusammengefasst werden. Im Audiodesign spielen akustische Streams und somit auch die bei ihrer Bildung wirksamen Gestaltkriterien in doppeltem Sinn eine wichtige Rolle. Einerseits müssen sie bei der Gestaltung übergeordneter Strukturen - Melodien, Rhythmen, zusammengesetzte Geräuscheffekte etc. - wirksam werden, damit die Einzelereignisse auch tatsächlich als zusammengehörend empfunden werden. Andererseits müssen sie in anderen Fällen bewusst vermieden werden, damit nicht Einzelklänge oder auch bestehende Streams versehentlich zu einer neuen übergeordneten Struktur zusammengefasst werden und statt der ev. erforderlichen dichten, aber trotzdem transparenten Tonmischung ein nicht durchhörbarer akustischer Einheitsbrei erklingt."*⁴⁷

Einzelne Prozesse wie die Tonhöhenunterscheidung, also die Frequenzbestimmung durch Innenohr und nachfolgende Verarbeitung, oder etwa die Wahrnehmungskriterien der Lautstärkeunterscheidung sind weitestgehend erklärt. Wie genau das Gehirn jedoch die immense Leistung bewerkstelligt, welche bei der Trennung, beziehungsweise bei der Organisation komplexer Signale, vor sich geht, kann nicht ausreichend erklärt werden. Grund dafür ist nicht nur die Vermischung der physikalischen Eigenschaften und deren mit heutigen technischen Mitteln unmögliche Unterscheidung von Ausgangssignalen, sondern auch die stets vom Gehirn an die jeweilige Situation adaptierten Prozesse und Leistungen. *"Physikalisch gesehen, verliert ein Klangobjekt seine Identität, sobald mehrere Klangobjekte gleichzeitig vorhanden sind. Die akustischen Eigenschaften allein können deshalb die analytischen Fähigkeiten des auditiven Apparats nicht erklären, der ohne weiteres in der Lage ist, einzelne Objekte aus einem Klanggemisch zu extrahieren."*⁴⁸

Eine technische Reproduktion einer solchen Organisationsleistung ist derzeit nicht denkbar und kann aufgrund der Verzweigung verschiedenster Wahrnehmungsprozesse sowie Leistungen höherer Ordnung wohl nie in voller Gänze realisiert werden.

⁴⁷ Raffaseder, Hannes: Audiodesign, 2. Auflage, Leipzig: Hanser-Verlag 2010, S.251

⁴⁸ Flückiger, Barbara: Sound Design: Die virtuelle Klangwelt des Films, Marburg: Schüren Verlag 2001, S.253

⁴⁹ Ebd., S.253

“Eine solche Leistung, die noch relativ einfach erscheint, kann von künstlichen Intelligenzen bisher nicht erbracht werden. Computer scheitern vor allem an der dynamischen Struktur der sich ständig wandelnden Erscheinungen, die eine flexible Anpassung der Wahrnehmungs und Informationssysteme erfordern.”⁴⁹

Doch es gibt durchaus plausible Erklärungen, welche das Streaming behandeln und versuchen zu erklären. Da sich für die akustische Wahrnehmung nur wenige spezielle Ansätze finden, bedient man sich immer wieder denen des Visuellen. Interpretationen und “Übersetzung” zur Anwendung sowie Vervollständigung der Kriterien für entsprechende auditive Perzeption, ist somit stets von Nöten. Die Lehre der Gestaltpsychologie geht diesem Phänomen nach. Ein Grundgedanke der Gestaltpsychologie ist es, “[...] dass jeder Detailwahrnehmung die Wahrnehmung eines “Ganzen”, die sogenannte “Gestaltwahrnehmung”, vorangehe. Dieser Gedanke lässt die Gestaltpsychologie als besonders geeignet zur Erklärung der auditiven Wahrnehmung erscheinen, die immer in Relationen, also ganzheitlich, funktioniert.”⁵⁰

Der folgende Abschnitt setzt sich mit den entsprechenden Kriterien auseinander und wie diese sich auf die Wahrnehmung auswirken. Die Aspekte, die näher besprochen werden sollen, sind die Ähnlichkeit, die Nähe, die Kontinuität, die Zusammengehörigkeit sowie die Geschlossenheit, die gute Fortsetzung und die Symmetrie.

B3 - Gestaltkriterien

a.) Ähnlichkeit

Das Kriterium der Ähnlichkeit ist in der Musik von immenser Bedeutung. Töne, welche sich in der Tonhöhe nur wenig unterscheiden, werden in der Regel als zusammengehörig wahrgenommen. Bei der Erstellung von Melodielinien oder Arpeggios sollte also darauf geachtet werden, dass die Töne nicht allzu große Oktavsprünge machen, da sonst eine Melodie nicht mehr als Einheit erkannt wird. Töne werden also bei entsprechender Entfernung als tiefe und hohe Töne separiert und ab einer gewissen Spielgeschwindigkeit sogar zu separaten Melodien zusammengefasst. Sind die Töne nicht darauf bedacht, werden dementsprechend die Wahrnehmungsmuster des Menschen dafür sorgen, dass die eigentliche Idee verloren geht. Was sich evtl. durch die lange Arbeit an der eigenen Melodielinie “logisch” anhört, kann für den späteren Hörer verwirrend wirken.

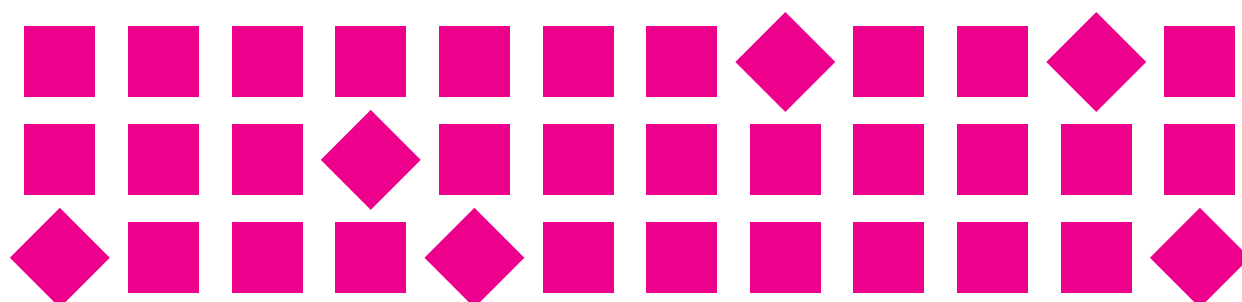


Abb. 13

⁵⁰ Ebd., S.254

“Die Bedeutung dieses Prinzips drückt sich darin aus, daß sich die Musik aller Kulturen aus kleinen Tonhöhenunterschieden zwischen den Noten der Melodie aufbaut. Komponisten nutzten das Prinzip der Gruppierung nach Ähnlichkeit, lange bevor die Psychologen es zu erforschen begannen. Die Komponisten des Barock (1600 bis 1750) kannten zum Beispiel bereits das folgende Phänomen: Wenn ein einzelnes Instrument hohe und tiefe Töne in rascher Folge spielt, nimmt der Zuhörer zwei getrennte Melodien wahr; er hört also die hohen Töne als ob sie von einem Instrument gespielt würden, und die tiefen, als ob sie von einem anderen Instrument gespielt würden. [...] Dieser Effekt geht auf das Wahrnehmungsphänomen zurück, das in der Psychologie Melodietrennung (auditory stream segregation) heisst.”⁵¹

Auch die rhythmische Unterteilung eines Musikstückes unterliegt dem Gesetz der Ähnlichkeit.

“Ähnliche Elemente werden im Vergleich mit zeitlich oder räumlich gleichweit entfernten, aber weniger ähnlichen Elementen als zusammengehörig empfunden. Dieses Kriterium ermöglicht die rhythmische Strukturierung von Musik durch das Wechseln von Bass- und Snare-Drum.”⁵²

Des Weiteren kommen auch bei Klangfarben die Gestaltkriterien zu tragen.

“Im Allgemeinen hat die Klangfarbe größere Bedeutung für die Wahrnehmung von Ähnlichkeit als die Tonhöhe. Zwei zur gleichen Zeit gespielten Töne eines Klaviers mit unterschiedlicher Grundfrequenz werden eher als ein Klangobjekt wahrgenommen als zwei Töne von Flöten und Klavier mit der gleichen Grundfrequenz.”⁵³

Und auch bei Geräuschen kann das Gestaltkriterium der Ähnlichkeit seine Anwendung finden.

“Das wiederholte Geräusch eines auf den Boden tretenden Schuhs wird deswegen beispielsweise als Schallereignis “Schritte” wahrgenommen. Die Schrittgeräusche von zwei gleichzeitig vorbeigehenden Personen werden aufgrund der Ähnlichkeit im allgemeinen in zwei Streams getrennt. Auch bei zwei gleichzeitig sprechenden Menschen wird das Kriterium wirksam.”⁵⁴

b.) Nähe

Die Melodietrennung kommt auch zu tragen, wenn es um den Aspekt der Nähe geht. Es besteht zum einen der bereits erwähnte Zusammenhang zwischen Tönen ähnlicher Tonhöhe und damit eine Trennung in tiefe und hohe Melodielinien. Zum anderen ist der Faktor Zeit, welcher in der Musik stets eine Sonderstellung einnimmt, in Bezug auf die Melo-

⁵¹ Goldstein, E. Bruce: Wahrnehmungspsychologie: Eine Einführung, Heidelberg / Berlin: Spektrum akademischer Verlag 1997, S.372

⁵² Raffaseder, Audiodesign, S.252

⁵³ Ebd., S.253

⁵⁴ Raffaseder: Audiodesign, S.253

dietrennung zu berücksichtigen. So ist unbedingt darauf zu achten, dass schon durch eine minimale zeitliche Entfernung die Zugehörigkeit von Tönen zu Melodien oder, bei Asynchronität, zu dem entsprechenden visuellen Ereignis verloren geht. *“Physikalische Komponenten, die zu ein und demselben Klangobjekt gehören, entwickeln sich synchron auf der Zeitachse. Experimentelle Studien haben ergeben, dass bereits eine Asynchronität von 20 bis 30 ms ausreicht, um zwei Klangobjekte getrennt voneinander wahrzunehmen, selbst dann, wenn zwischen ihnen eine harmonische Beziehung besteht, die Frequenz des einen Klangobjekt also ein ganzzahliges Vielfaches des anderen ist. Der Zeitfaktor als Grundlage zur Trennung oder Bindung unterschiedlicher Merkmale spielt bei der intermodalen Assoziation eine entscheidende Rolle.”*⁵⁵

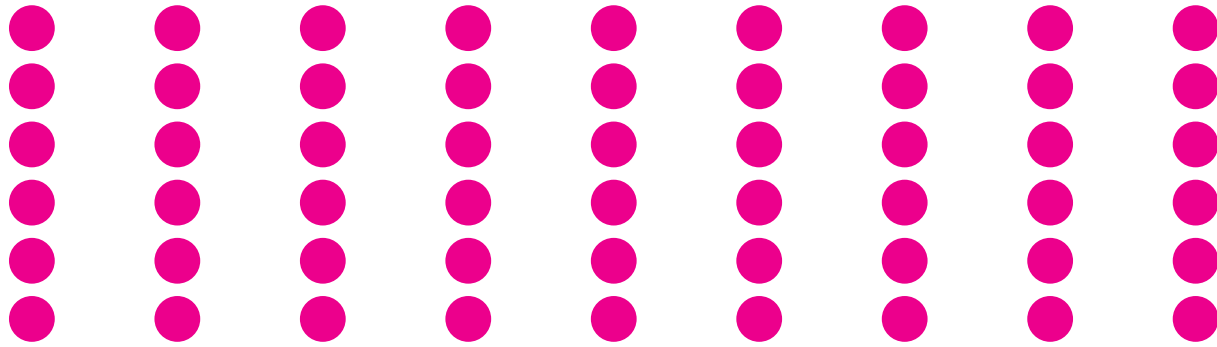


Abb. 14

Sind einzelne Töne von hohen und tiefen Melodielinien zeitlich zu weit von den Ihren getrennt, führt dies also im Umkehrschluss ebenso zum Verlust der Melodietrennung, wodurch die Melodielinien miteinander verschmelzen. *“Die Melodietrennung setzt nicht nur voraus, daß eine Tonfolge aus hohen Tönen und eine andere aus tiefen Tönen vorhanden ist, sondern auch, daß diese Töne in enger zeitlicher Nachbarschaft auftreten. Dies bezeichnet man als Gesetz der Nähe: Töne müssen rasch aufeinanderfolgen, um gemeinsam wahrgenommen zu werden. Liegen die Töne zeitlich zu weit auseinander, [...], tritt keine Melodietrennung ein, selbst wenn die Töne sich in ihrer Tonhöhe ähneln.”*⁵⁶

Aus dieser Erkenntnis lassen sich Gesetzmäßigkeiten ableiten, welche die physikalischen Eigenschaften der zugrunde liegenden Vorgänge der Wahrnehmung erläutern. Barbara Flückiger zitiert diesbezüglich Bergman, welcher diese Gesetzmäßigkeiten sehr simpel sowie treffend formuliert.

*“Töne, die nicht in Beziehung zueinander stehen, beginnen oder enden selten im selben Augenblick. Viele Veränderungen eines akustischen Ereignisses werden alle Komponenten des resultierenden Tons in der gleichen Art und zur gleichen Zeit beeinflussen.”*⁵⁷

Des Weiteren ist die Trennung von Klangobjekten mittels Equalizer oder Panorama-Funktion eine Methode, um den Aspekt der Nähe bewusst zu vermeiden. Dabei stellt der Equ-

⁵⁵ Flückiger: Sound Design, S.256

⁵⁶ Goldstein: Wahrnehmungspsychologie, S.375

⁵⁷ Flückiger: Sound Design, S.256 nach Bergmann 1993

lizer das geeignete Mittel zur spektralen Trennung, also auf Frequenzebene, dar. Dass die Frequenz extrem wichtig bei der Organisation des gesamten Stückes ist, scheint logisch. Es ist jedoch darauf zu achten, dass auch andere Faktoren bei der Bildung von Streams mit den spektralen Eigenschaften eines Klangobjektes in Wechselwirkung stehen. *“Wie immer, wenn es um die Beschäftigung mit der perzeptiven Verarbeitung von akustischen Ereignissen geht, kann jedoch auch die Frequenz nicht isoliert betrachtet werden. Sie korrespondiert mit den Komponenten Zeit, Tempo, Intensität, Klangfarbe und räumliche Position. Wenn sich beispielsweise zwei Klangobjekte mit gleicher Frequenz in der Intensität um mehr als 25% unterscheiden, wirkt sich der Intensitätsunterschied bereits als Streaming aus.”*⁵⁸

Durch unterschiedliche Panorama-Einstellung können Klangobjekte örtlich voneinander getrennt werden. Schon geringe räumliche Veränderungen verhindern das Zusammenfallen entsprechender Streams und ermöglichen somit eine weit komplexere Mischung. Aus Gründen der Maskierung sowie der Transparenz von Musikstücken sollte unbedingt auf die spektrale und räumliche Trennung geachtet werden. Beide Eigenschaften können jedoch auch speziell dazu verwendet werden, um Objekte miteinander zu verschmelzen, die im Normalfall nicht zueinander gehören würden.

c.) Gute Verlaufsgestalt

Das Gesetz der Verlaufsgestalt oder in manchen Fällen auch “gute Fortsetzung” genannt, verhält sich analog der visuellen Wahrnehmung von durch Verdeckung unterbrochenen Objekten. Als Beispiel soll hierfür “Der Schrei” von Edvard Munch heran gezogen werden. Die Darstellung, die einen Menschen auf einem Steg zeigt, ist ein Klassiker der Kunstgeschichte. Das Geländer der Brücke ist an den Punkten, an denen der Mensch im Vordergrund steht, unterbrochen. Trotzdem wird die Linie vom Betrachter als durchgehend wahrgenommen.

Dieses Phänomen der Vervollständigung kann auch im auditiven Bereich vernommen werden. Richard Warren, C.J. Obuseck und J.M. Acroff wiesen die Wirkung des Gesetzes 1972 wie folgt nach. *“Wenn sie Ihren Probanden einen Ton in abgehackten, jeweils durch Stille getrennten Intervallen darboten, nahmen die Hörer sowohl den Ton als auch die Stille dazwischen wahr. Waren jedoch die stillen Intervalle mit einem Rauschsignal ausgefüllt, so nahmen die Probanden den Ton als kontinuierlich wahr.”*⁵⁹



Abb. 15

⁵⁸ Ebd., S.258

⁵⁹ Goldstein: Wahrnehmungspsychologie, S.375

d.) Kontinuität

Kontinuität beschreibt die zeitliche Entwicklung der klanglichen Faktoren eines Objektes. Während abrupte Sprünge in den Klangeigenschaften einen Wechsel signalisieren, können beispielsweise langsame Änderungen als Entwicklung des bestehenden Klangobjektes verstanden werden. Auch eine Wandlung der musikalischen Motive kann durch stete Weiterentwicklung unter Beachtung der Kontinuität erzielt werden. Außerdem sollte auf eine einigermaßen gleiche Verteilung von Elementen innerhalb zusammengehöriger Melodien, Klänge usw. geachtet werden.

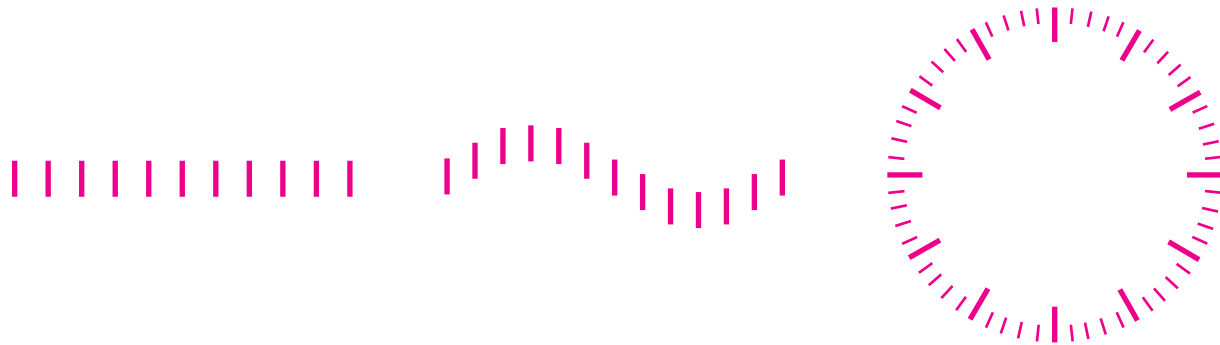


Abb. 16

“Elemente, die eine Fortsetzung vorausgehender Elemente oder einer bestimmten Entwicklung derselben zu sein scheinen, werden als zusammengehörig empfunden. Wurde also in einer Folge von Elementen eine bestimmte Entwicklung wahrgenommen, so ist deren Fortsetzung einwichtiges Kriterium für das Erkennen einer übergeordneten Struktur.”⁶⁰

e.) Geschlossenheit

Der Mensch neigt bezüglich seiner Wahrnehmung dazu, Inhalte ,zu kategorisieren, einzuordnen, Zusammenhänge herzustellen und wenn nötig, sinnhaft zu ergänzen. Beispielsweise kann ein Dialog, der aufgrund von Störungen vom Original abweicht, trotz allem verstanden werden. Die ursprüngliche Information wird bis zu einem gewissen Verhältnis von Stör- und Nutzsignal, vom Gehirn ohne Probleme durch Interpretation und Substitution rekonstruiert.



Abb. 17

⁶⁰ Raffaseder: Audiodesign, S.253

“Teile die eine aus der Erfahrung bekannte Figur errahnen lassen, werden als zusammengehörig empfunden. Im allgemeinen werden die fehlenden Teile gedanklich ergänzt, und die Figur wird als vollständig empfunden. Es werden beispielsweise nicht einzelne Sprachlaute, sondern Wörter und Sätze gehört. Einzelne fehlende Laute, Silben oder gar Wörter beeinflussen die Verständlichkeit meist nur unwesentlich. Ähnliches gilt für melodische oder rhythmische Fragmente.”⁶¹

f.) Zusammengehörigkeit

Elemente gleicher Natur werden als zusammengehörig empfunden. Bei der graphischen Gestaltung überwiegt dabei der Aspekt der Farbzusammengehörigkeit. Ebenso entscheidend sind Form und Größe. Auf auditiver Ebene könnte man diese Faktoren mit dem Tongeschlecht, der Melodie sowie deren Grad an Ausarbeitung gleichsetzen. In welchem Maße eine Zusammengehörigkeit durch bestimmte Faktoren vermittelt wird, hängt jedoch stark vom Ausgangsmaterial ab.

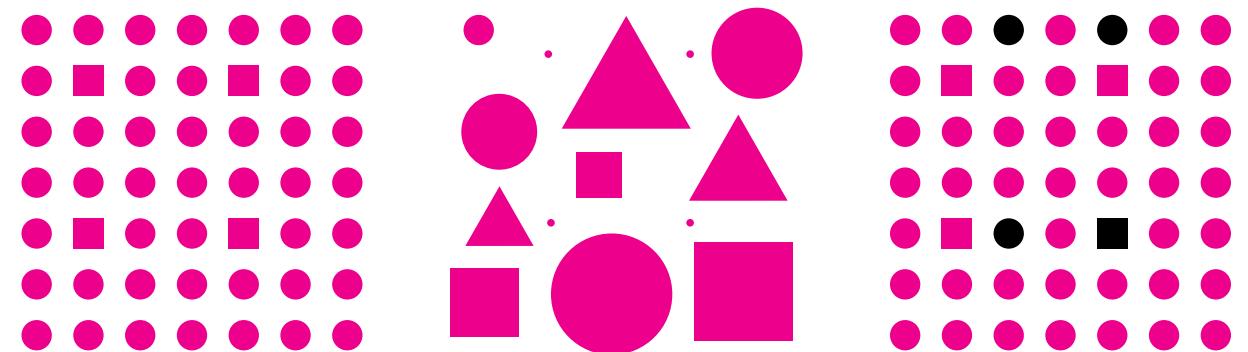


Abb. 18

“Ein Objekt kann immer nur zu einer Struktur gehören. Beispielsweise kann ein akustisches Ereignis nicht gleichzeitig von zwei verschiedenen Quellen stammen. Würden zwei oder mehr Elemente als zusammengehörende Struktur wahrgenommen, so bleibt diese solange erhalten, bis ein äußeres Ereignis oder ein hinzukommendes Element diese Wahrnehmung als unglaublich erscheinen lässt und so eine Änderung erzwingt.”⁶²

g.) Figur-Grund-Verhältnis

Ein weiterer wahrnehmungspsychologischer Effekt, welcher sich in Bezug auf das Sounddesign auswirkt, ist das Figur-Grund-Verhältnis (Figur-Grund-Differenzierung). Wissenschaftliche Untersuchungen beziehen sich diesbezüglich vorrangig auf optische Phänomene, sind jedoch ebenso auf der akustischen Ebene vorzufinden. Grundlegend beschäftigt

⁶¹ Ebd., S.253

⁶² Ebd., S.253-254

sich diese Thematik, wie es der Name schon vermuten lässt, mit der Wahrnehmung einer Figur oder Gestalt, die sich vor einem Hintergrund befindet und davon abhebt, sowie deren Wechselwirkungen. Zwischen diesen beiden aneinandergrenzenden Bereichen, bestehen gewisse Gesetzmäßigkeiten:

1. Die Figur wirkt "dinghafter" und ist leichter im Gedächtnis zu behalten als der Hintergrund.
2. Die Figur wird als vor dem Hintergrund stehend gesehen.
3. Der Hintergrund wird als ungeformtes Material gesehen und erstreckt sich hinter der Figur.
4. Die Konturen, die die Figur vom Hintergrund trennen, scheinen zur Figur zu gehören.⁶³



Abb. 19

Das bekannteste Beispiel, an welchem sich dieses Phänomen veranschaulichen lässt, ist die Rubinsche Vase, jedoch auch detaillierte Grafiken können einen solchen Effekt hervorrufen.



Abb. 20



Abb. 21

⁶³ Goldstein: Wahrnehmungspsychologie, S.176

Die vier genannten Eigenschaften, kann man sich an der "Rubinschen Vase" sehr schön bewusst machen. Die Vase als Figur erscheint vor einem schwarzen Hintergrund. Die Gesichter als Figur erscheinen vor einem weißen Hintergrund. Je nach Betrachtung erscheint eine vom Hintergrund abgehobene Figur und der Hintergrund wird zu ungeformter Fläche. Es ist außerdem extrem schwierig, wenn nicht sogar unmöglich, beide Formen gleichzeitig wahrzunehmen. Auch beim Erstellen eines Sounddesign, kann und sollte von diesem gestalttheoretischen Wissen Gebrauch gemacht werden. Raffaseder fügt dem Phänomen noch eine weitere optionale Ebene hinzu. Es entsteht eine Figur-Grund-Feld-Beziehung.

Als Figuren müssen alle einzelnen Klangobjekte, aber auch Streams angesehen werden, welche den Fokus des Rezipienten vorrangig auf sich ziehen sollen. "Die Wahrnehmung eines akustischen Ereignisses als Figur führt daher in der Regel zu einer bewussten (Re-) Aktion des Hörers bzw. zu einer Interaktion mit dem auslösenden Ereignis."⁶⁴ Welches Ereignis hierbei im Vordergrund steht, kommt unter anderem stark auf die akustische Perspektive (Auf die Aspekte der Hörperspektive wird im nächsten Kapitel nochmals eingegangen.) an. Als fiktives Beispiel soll ein Strandbesuch dienen. Die Figur wäre hier normalerweise das Gespräch mit den Freunden. Geht es bei dem Strandbesuch aber beispielsweise um einen Selbstmordversuch des Protagonisten, kann ebenso das tosende Meeresrauschen als Figur dienen. Die beiden Möglichkeiten verhalten sich durch Inbezugnahme der Hörperspektive also äquivalent zur Rubinschen Vase. "Technisch kann die Wahrnehmung eines akustischen Ereignisses als Figur durch vergleichsweise hohe Pegel, ev. durch einen Kompressor erhöhte Intensität, hohe Frequenzanteile an hohen Mitten und Höhen und geringem Hallanteil unterstützt werden."⁶⁵

Als Grund werden akustische Ereignisse und Streams angesehen, welche dem Rezipienten aus dem alltäglichen Leben bekannt erscheinen. Vorrangig sind dies die Geräusche des persönlichen sozialen Umfelds. Die Wahrnehmung des Grundes ist eher unterbewusst. "Meist wird keinem dieser akustischen Streams besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Änderungen in dieser vertrauten akustischen Umgebung würden aber sofort auffallen. Nach R.M. Schafer werden derart vertraute, ein spezifisches zeitliches und räumliches Umfeld charakterisierende akustische Ereignisse auch als Keynote-Sounds bezeichnet."⁶⁶ Im Beispiel des Strandbesuchs könnten die Geräusche anderer Strandbesucher, das lebhaftes Spielen der Kinder und die Musik von der Strandbar dienen. Im "Strand-Suizid-Beispiel" wäre dies auch denkbar.

Die dritte Option des Feldes beschreibt Klangobjekte und Streams, welche nicht zum sozialen Umfeld des Protagonisten gehören, jedoch, ähnlich der "Grund-Geräusche", einen akustischen Teppich bilden. Im Strand Beispiel wäre dies das Meeresrauschen. In der Selbstmordszene könnten es die Geräusche des Unwetters sein, die das Meer in Aufruhr bringen.

Es ist an den Beispielen zu erkennen, dass jedes klangliche Ereignis beziehungsweise jeder Stream als Figur, Grund oder Feld funktionieren kann. Entscheidendes Kriterium ist,

⁶⁴ Raffaseder: Audiodesign, S.259

⁶⁵ Ebd., S.259

⁶⁶ Ebd., S.259

wie bereits genannt, die gewählte akustische aber auch optische Perspektive des Shots. Es sollte darauf geachtet werden, dass eine statische, aber auch abrupt wechselnde Hörperspektive sowie Figur-Grund-Feld-Beziehung, eher unnatürlich wirkt und stattdessen eine stete Änderung stattfindet. Abrupte Wechsel können allerdings gut als Effekt wirken oder Schreckmomente provozieren. *„Diese dynamischen Veränderungen der akustischen Perspektive können sich einerseits aus einem aktiven Wahrnehmungsprozess des Hörers ergeben, durch den zum Beispiel aufgrund einer subjektiven Stimmungsschwankung oder als Reaktion auf ein äußeres Ereignis eine Figur ganz plötzlich zum Grund werden kann, und umgekehrt.“*

B4 - Semantik

Die semantische Ebene eines Filmes wird durch gutes Sounddesign erheblich gesteigert. Welche umfangreichen Informationen durch akustische Signale vermittelt werden können, wird auf den folgenden Seiten dieses Kapitels erläutert.

a.) Ikonographie

a.1) Leben

Die erste und wichtigste Information, die auf der Ebene akustischer Signale vermittelt wird, ist Leben. Alles in unserer Welt, das am Leben ist, klingt. Kein noch so stilles Objekt kann sich dem entziehen. Ein Stein kann über Jahre kein einziges Geräusch von sich geben, doch wird er in irgend einer Weise bewegt oder bedingt er die Bewegung anderer Objekte (zum Beispiel Luftverwirbelungen des Windes), wird es unmittelbar zu einer Geräuschkulisse kommen. Ein Leben ohne Geräusche kann also nicht stattfinden. Nun wird ein Sounddesigner nicht jedes Lebewesen oder jede Bewegung hörbar machen können und wollen, dennoch muss dieser Fakt im Hinterkopf behalten werden. Die Frage nach der Sinnhaftigkeit eines Geräusch im Sounddesign sollte natürlich immer an erster Stelle stehen. Ein Realitätsbezug ist nicht immer gewünscht, kann aber entscheidend die Wirkung einer Szene beeinflussen. Surreales Design dieser Eigenschaft kann zum Beispiel als „Zoomfunktion“ eingesetzt werden. Einer leisen Szene kann Intimität verliehen werden, indem bestimmte Prozesse ausgelassen und andere wiederum akzentuiert werden. Nur unter der Voraussetzung dieses Wissen um die Klanglichkeit des Lebens, ist auch die durchaus als schwierig zu bezeichnende Anwendung der Stille zu bewerkstelligen. Das Ausbleiben jeglicher akustischer Signale, wird also als das genaue Gegenteil von Leben beschreiben. Dem Tod, der Ruhe vor dem Sturm und bedrohlichen Räumlichkeiten werden oft die erdrückenden Funktionen der absoluten Stille gegeben. Unwirklich und bedrückend wirken diese Szenen dadurch, dass absolute Stille in der Natur nur in einem Vakuum vorkommen kann, da hier mangels übertragendem Medium bekanntermaßen keine Schallwellen entstehen können. Das Wissen, dass es in solch einer Umgebung zu keinem nennenswerten Leben kommen kann, stellt somit die Verbindung zu diesen eher negativen Eigenschaften her und verknüpft auch die emotionale Bewertung mit diesem Geräusch.

a.2) Beschaffenheit

Akustische Informationen sind stets an Vorgänge und Bewegung gekoppelt. Ein jedes Signal, welches wir vernehmen, bedeutet eine Veränderung der Ausgangssituation des klingenden Objekts. Während diesem Prozess verrät uns das akustische Ereignis in vielerlei Hinsicht verschiedenste Informationen über das klingende Objekt sowie den Signal erzeugenden Vorgang. Neben den materiellen Informationen wie zum Beispiel Größe, Gewicht, Dichte, dem Material an sich oder der Oberflächenbeschaffenheit, können also auch Informationen darüber gewonnen werden, ob und wie das Objekt bewegt wurde, ob es zerstört wurde oder ob es sich in der Nähe befindet.

Darüber hinaus können aus akustischen Signalen weitere Informationen gewonnen werden, welche nichts mit dem Objekt an sich zu tun haben, aber aufgrund von Erfahrungswerten zur Entschlüsselung von Vorgängen dienen. Es ist beispielsweise ohne Probleme möglich, zu unterscheiden, ob ein Gegenstand behutsam abgelegt oder aus Wut auf den Boden geschmissen wird. An Schrittgeräuschen kann erkannt werden, ob ein Lebewesen fröhlich ist oder ernsthafte, gesundheitliche Probleme hat. Die Verknüpfung eigener intersensueller Erfahrungen eröffnet dem Hörer, durch Auswertung der Informationen akustischer Signale, eine Metaebene der Wahrnehmung. Bis auf wenige Materialien wie beispielsweise Glas, ist der Sehsinn des Menschen auf die Oberflächen der betrachteten Objekte begrenzt. Die akustische Wahrnehmung hingegen kann uns auch verraten, wie ein Objekt im Inneren beschaffen ist. Ein Abklopfen einer Wand z.B. kann uns eine hohle Stelle aufzeigen, welche optisch nicht zu erkennen ist.

a.3) Örtliche Orientierung

Auch die räumliche Orientierung durch das Gehör ist ein wichtiger Aspekt der Wahrnehmung. Sie lässt uns nicht nur wissen, wo sich ein gewisses Objekt befindet, sondern auch unsere eigene Position bestimmen. Des Weiteren können Rückschlüsse über die Raumgröße entnommen werden. Eine kleine Kammer kann ohne Probleme von einer Konzerthalle unterschieden werden. Auch ist durch geschickte Verknüpfung der einzelnen akustischen Ereignisse klar auszumachen, ob man sich zum Beispiel im Wald oder einer Stadt befindet. Regen oder Wind nehmen innerhalb der örtlichen Orientierung eine besondere Stellung ein. Während die meisten Schallquellen eher punktuell sind und sich vom Ausgangsort ihrer Entstehung in alle Richtungen gleichermaßen ausbreiten, sind Wind und Regen großflächig und erstrecken sich über große Landstriche sowie die verschiedenen Höhenlagen der Objekte, auf die sie treffen. Was uns der Sehsinn nicht verraten kann, kann durch das Gehör ermittelt werden. Eine Person hinter einer Wand kann man zwar nicht sehen, aber wenn diese Person spricht oder andere Geräusche von sich gibt, kann sie evtl. sogar ziemlich genau, örtlich lokalisiert werden. Die Fähigkeit der räumlichen Abbildung durch den Hörsinn, wird unter anderem von der Funktion des Richtungshörens ermöglicht. Die zeitliche Differenz, die ein Signal benötigt, um beide Ohren zu erreichen, wird permanent ausgewertet und lässt uns wissen, aus welcher Richtung das Signal kommt.

Aber es gibt noch weitere Zusammenhänge. Ein weiterer Effekt der in Wechselwirkung mit der örtlichen Orientierung steht, ist die Separation von Schallquellen. So ist es uns möglich sogar während es regnet das Plätschern eines Flusses zu vernehmen. Es gibt uns die Möglichkeit, ein Instrument aus einem Orchester zu fixieren und in den Vordergrund unserer Wahrnehmung zu stellen. Diese Fähigkeit ist besonders wichtig, da das Hören omnipräsent ist. Wir können unser Gehör nicht abschalten oder unterdrücken. Der Mensch nimmt über das Gehör stets die komplette Szenerie wahr. Der Sehsinn ist eher selektiv. Wir fixieren unseren Blick und somit sind die Grenzen klar gesteckt oder wir schließen unsere Augen und können somit das Sehen sogar unterbinden. Das Ohr hingegen, nimmt alles und zu jeder Zeit wahr und benötigt diese Separationsfähigkeit dringend. Auch der bekannte Partyeffekt hängt mit dieser Fähigkeit zusammen und erlaubt es uns, Gesprächen inmitten des Gemurmels einer Party oder dem Restaurant zu folgen. Dieses Herauslösen von Geräuschen passiert zu jeder Zeit sowohl bewusst als auch unterbewusst. Als Beispiel für stete, unterbewusste Auswertung der akustischen Szenerie kann auch die Separation herangezogen werden. Folgt man z.B. den Worten seines Gesprächspartner blendet man alle weiteren Stimmen und Gespräche weitestgehend aus. Fällt nun jedoch ein Wort, welches aus bestimmten Gründen von Interesse für uns ist, kann es schnell zu einer Ablenkung kommen, obwohl dies nicht bewusst gewollt wurde. Dies zeigt, dass die akustischen Elemente in unserer Umgebung also stets ausgewertet werden, auch wenn uns dies im entsprechenden Moment nicht bewusst ist.

“Fassen wir zusammen. Auf dieser elementaren Stufe gibt uns das Hören Auskunft über die akustische Seite der materiellen Welt. Wenn etwas klingt bzw. zum klingen gebracht wird, so erfahren wir durch Geräusch und Klang die stofflichen Eigenschaften des Materials, erfahren seine Größe und seine körperliche Beschaffenheit, hören die Bewegung oder Tätigkeit, die den Klang hervorbringt, und erleben den Raum und seine Dimension und hören dabei, aus welcher Richtung der Klang an unser Ohr dringt.”⁶⁷

B5 - Semantik höherer Ordnung

a.) Metaphern & Abstraktion

Die metaphorische Bedeutung eines Schallsignals ist stark abhängig von den vielen Faktoren, die den einzelnen Rezipienten sein Leben lang begleitet haben. Hierunter fallen zum Beispiel Bildungsstand, soziales Umfeld, Glaubensrichtung, Herkunft, Geschlecht, Alter, Beruf, Erfahrung und Wissen auf einem Gebiet und viele weitere. All diese erlebten Momente, das Wissen und die Erfahrungen werden bei der Wahrnehmung audiovisueller Medien einbezogen und tragen zur inhaltlichen Auswertung und Decodierung des Dargebotenen bei. *“Akustische Ereignisse werden so zu Metaphern für diese Vorgänge*

und erhalten übergeordnete Bedeutung. Schall- und Lautereignis werden dabei assoziativ miteinander verknüpft.”⁶⁸ Die Semantik höherer Ordnung gibt den Objekten des Sounddesigns also eine spezifische kommunikative Bedeutung, die jedoch stets individuell vom Rezipienten verstanden wird.

“Die Kommunikation mit Klang jenseits der schlichten expliziten Inhalte gelingt durch klangliche Metaphern: ein zeichenhaft, kreuzmodal oder symbolisch bedeutungsgeladenes Klangobjekt kann metaphorisch einen nicht sichtbaren oder nicht zeigbaren Sachverhalt erklären und damit wiederum andere Dinge bedeutungsvoll erscheinen lassen. Die metaphorische Verbindung zweier wesensfremder Konzepte ist eine grundlegende Technik des Sounddesigns; sie öffnet assoziative Räume und schafft dadurch tiefere Bedeutung.”⁶⁹

Die symbolische Bedeutung von Klangobjekten kann sich jedoch auch ändern. Als Beispiel kann man sich gut vorstellen, dass der Klang einer Eisenbahn im Jahre 1840 sicherlich ein Symbol für Fortschritt und industrielle Revolution gewesen ist oder als Aufbruch in ein Abenteuer stand. Heute wird der Klang der Eisenbahn evtl. mit Stress oder Abschied verbunden. *“Symbole haben also keine festgeschriebenen Bedeutungen, sondern benötigen die interpretatorische Anstrengung, um verstanden zu werden. Das Symbol steht stellvertretend für ein abstraktes Konzept, es ist ein rätselhaftes, ominöses Zeichen, dessen Bedeutung erraten und erschlossen werden muss.”⁷⁰ Das Symbol selbst kommuniziert seine Bedeutung also niemals direkt. Sie muss aus dem Kontext gezogen werden. “Und während zeichenhafte Objekte meist einer zwischenmenschlichen Kommunikation dienen, erscheint das Symbol, als würde die Welt selbst kommunizieren. Tatsächlich aber kommuniziert hier das Innere, das Unbewusste: Psychologisch betrachtet sind Symbole Externalisierungen der im Unbewussten verborgenen Kräfte [...]. Die Psychologin Marie-Louise von Franz nennt sie “primäre Wahrscheinlichkeiten seelischer Reaktionen” (v.Franz 2012: 308). Und es gehört zum Wesen des Symbols, dass es sich der eindeutigen Erklärung entzieht; seine Bedeutung kann nur unmittelbar erlebt werden [...].”⁷¹*

Symboliken können also auf viele unterschiedliche Arten verstanden werden. Im Film ist man bemüht, die Verständlichkeit zu wahren, weshalb die Bedeutungsvariante eines Symbols oft zusätzlich gelenkt werden muss. *“Außerdem gehört es zu den Eigenheiten filmischer Symbolkonstruktion, dass sie aus einer Asymmetrie zwischen Bild und Ton entstehen [...]. Mit dieser wird eine allzu einfache Zuordnung des Objekts zur Diegese verhindert. Der Keim zu einer symbolischen Interpretation besteht demnach darin, ein gewisses Maß an Dissonanz zwischen Bild und Ton zu erzeugen.”⁷²*

Dass in Abhängigkeit der Erfahrungen, dem Wissensstand usw. des einzelnen Rezipienten, eine Symbolbildung fast unausweichlich ist, ist nun klar. Problematisch ist jedoch, dass im Extremfall alles mögliche zur Bildung einer Hypothese durch verschiedenste Klänge führen kann. Die eigentliche Bedeutung bestimmter Szenen kann also ungewollt durch ein Überangebot an Symbolen erschwert oder sogar verhindert werden. Andere Symbole funktionieren hingegen ungeachtet aller persönlichen Eigenheiten und Erfah-

⁶⁷ Auer, Wolfgang - M.: Sinnes - Welten: Die Sinne entwickeln, Wahrnehmung schulen, Mit Freude lernen, München: Kösel 2007, S.136

⁶⁸ Raffaseder: Audiodesign, S.49

⁶⁹ Görne, Thomas: Sounddesign: Klang Wahrnehmung Emotion, München: Carl Hanser Verlag 2017, S.107

⁷⁰ Flückiger: Sound Design, S.164

⁷¹ Görne: Sounddesign, S.117

⁷² Flückiger: S.164-165

rungen des Rezipienten. Diese werden archetypische Klangsymbole genannt. *“So können archetypische Klangsymbole wie Donner, Wind oder Stille unmittelbar Emotion auslösen, ohne einer Erklärung, ohne eines Codes zu bedürfen, wodurch sie zu den kraftvollsten Stilmitteln der Tongestaltung gehören.”*⁷³

B6 – Rhythmische Muster

Der Rhythmus ist das pulsierende Element im Verlaufe eines Tonwerks. Er gliedert den zeitlichen Verlauf eines Musikstückes durch bestimmte Ereignisse. Das Tempo des Stückes wird aus der Frequenz der Abfolge dieser Ereignisse definiert. In Bezug auf die Wahrnehmung sowie die damit einhergehenden kognitiven Prozesse, die an die Verarbeitung von Rhythmen geknüpft sind, bestehen noch viele Unklarheiten. Fakt ist jedoch, dass der Hypothalamus maßgeblich den körpereigenen Rhythmus des Menschen vorgibt und sich stark am Wechsel zwischen Tag und Nacht orientiert. Fakt ist ebenso, dass für die Synchronisation von Lebewesen an einen externen Rhythmus nur geringe neuronale Fähigkeiten erforderlich sind. Selbst bei kleinen Lebewesen wie Amphibien oder Grillen lässt sich die synchronisierte Wiedergabe von Lauten feststellen.⁷⁴ Der Mensch hingegen, verfügt über weitaus stärker und tiefer ausgeprägte Fähigkeiten in Bezug auf Rhythmus und Synchronisation. Letztere kann beispielsweise ohne Probleme unterbewusst erfolgen. Das subkonsziente Mitklopfen eines Taktes sei hier beispielhaft genannt. Das Phänomen der Synchronisation erstreckt sich jedoch auf viele weitere Bereiche des menschlichen (Zusammen-) Lebens. *“So hat sie nach McNeil (1995) zunächst eine primär sozio-biologische Funktion, denn durch gemeinsame Bewegung, wie bei rituellen Handlungen oder beim Tanzen, wird in menschlichen Gruppen das soziale Gefühl für den Zusammenhalt gestärkt. Seit jeher bewegen sich Menschen aller Kulturen zu musikalischen Rhythmen, während das Sitzen in den Konzerten europäisch- westlicher (Kunst-) Musik im interkulturellen Vergleich eine Ausnahme darstellt.”*⁷⁵

Auch ist die semantische Lücke bei der Wahrnehmung von Rhythmik zu berücksichtigen. Das Empfundene deckt sich gerade hier, selten mit dem physikalisch Meßbaren. Ein treibender “4 to the floor” Beat kann Menschen über Stunden in ekstatische Zustände versetzen, während dessen physikalisch meßbare Repräsentation kaum Abwechslung und somit niedrigen Informationsgehalt aufweist, was den Rezipienten schnell zur Langeweile tendieren lassen sollte. Dem ist aber offenbar nicht so. Bei der Wahrnehmung von Rhythmen begegnen wir wieder den Prinzipien der Gestaltpsychologie. Dabei gelten neben dem Gesetz der Nähe sowie der Ähnlichkeit und guten Gestalt auch die Bedingungen für das Empfinden einer guten Verlaufsgestalt. Heraus kristallisiert hat sich bisher, dass für die Rhythmuswahrnehmung zwei wichtige Prozesse als zentral angesehen werden müssen. Zum einen spielt die Gruppierung von Objekten und die daraus entstehenden Wechselbeziehungen eine große Rolle. Zum Anderen ist die Bestimmung eines oder mehrerer Pulse, welche dem eigentlichen Rhythmus zugrunde liegen, von großer Bedeutung. Dieser grundlegende Puls macht sich beispielsweise wiederum durch unterbewusstes mitklopfen bemerkbar.⁷⁶

⁷³ Görne: Sounddesign, S.117

⁷⁴ vgl. Bruhn, Herbert & Kopiez, Reinhard: Musikpsychologie: Das neue Handbuch, 3. Auflage, Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2011, S.459

⁷⁵ Ebd., S.459

⁷⁶ Ebd., S.438

“Die Untergliederung einer Folge optischer oder akustischer Reize in Gruppen, scheint ein Grundprinzip der Wahrnehmung zu sein, das eine Ordnung schafft, welche die Informationsverarbeitung erleichtert. Präsentiert man Versuchspersonen eine Folge optischer oder akustischer Ereignisse mit objektiv gleichen Merkmalen wie gleicher Dauer und Intensität, so werden diese Folgen als untergliedert wahrgenommen. Bevorzugt wird hierbei eine Gruppenbildung zu je zwei oder drei Elementen.“ Des weiteren entsteht durch den Effekt dieser Gruppenbildung ein subjektiver Eindruck von Akzentuierungen, auch wenn keine vorhanden ist. Die beiden Phänomene stehen also in ständiger Wechselwirkung. Oft entsprechen diese zu Gruppen zusammengefassten Elementen den Melodien oder Phrasen des dargebotenen Musikstückes. Die Grenzen für das Erkennen und somit auch die Bildung solcher Gruppen liegen bei ungefähr 33 und 500 bpm. Unter 33 bpm sind die Ereignisse schlicht zu langsam, um noch in sinnvolle Gruppierungen unterteilt zu werden. Bei Tempi über 500 bpm (über 8 Ereignisse / s bzw. 120ms / Ereignis) werden die Folgen nicht mehr richtig erkannt. Es ist auch bekannt, dass bei höheren Tempi die Anzahl der Elemente, die einer Gruppe zugeordnet werden steigt, was die benötigte Denkleistung zur Bewerkstelligung dieses Sachverhalts auf ein anstrengendes Niveau hebt.

*“Ferner ist die hierarchische Abstufung von größeren und kleineren Gruppen ein wichtiges Segmentierungsprinzip. Die hierarchische Gliederung wird dadurch erzielt, dass Gruppen unterschiedlicher Größe möglichst viele gleiche Elemente enthalten. Die ständig wiederholte Folge xxxxxxxxxxoooo (...) wird auf einer höheren Ebene bevorzugt in xxxx oooo (...) segmentiert, auf einer niedrigeren Ebene in xx xx oo oo (...) Je geringer die Zahl unterschiedlich strukturierter Untergruppen ist, desto besser werden solche Folgen im Gedächtnis behalten. Die hierarchische Organisation der Segmentierung hängt stark von der musikalischen Erfahrung eines Hörers ab und kann daher nicht als universales Phänomen gelten.”*⁷⁷

*“Der zweite als grundlegend angenommene Prozeß der Rhythmuswahrnehmung, die Bestimmung von Längen wiederholter Ereignismuster und die Extraktion eines Grundpulses, könnte auf einer Art innerem Taktgeber basieren, wobei dessen neurophysiologischer Aufbau derzeit noch unbekannt ist.”*⁷⁸ Wie die Zeit vom menschlichen Körper ohne ein entsprechendes Organ gemessen wird, ist derzeit also noch unklar. Wie schon erwähnt ist der Hypothalamus in Verbindung mit dem natürlichen Wechsel von Tag und Nacht, daran beteiligt. *“Als eine der wenigen neurobiologisch fundierten Zeitmessungstheorien gilt die Theorie zur Intervallmessung (Matell & Meck, 2000). Nach Auffassung der Autoren können mit Hilfe dieser neuronalen Intervalltimer Zeitspannen von Sekunden bis zu Stunden gemessen werden, wie mit einer Stoppuhr, nur nicht ganz so präzise. Diese Intervalltimer seien demnach auch für das Timing bei der Koordination von Bewegungen wie z.B. beim Mitklatschen zu einer Musik oder beim Fangen eines Balles zuständig.”*⁷⁹

Bestärkt wird die Theorie des inneren Taktgebers durch verschiedene Beobachtungen. Es ist beispielsweise ohne weiters möglich, Melodielinien zu erkennen und zeitlich zu bestimmen oder daraus einen Takt zu erkennen. Probanden, welche keine musikalische Ausbildung genossen haben, können Tempi verschiedener Musikstücke sehr präzise ohne

⁷⁷ Ebd., 440

⁷⁸ Ebd., 440

⁷⁹ Fischinger, Timo: Zur Psychologie des Rhythmus. Präzision und Synchronisation bei Schlagzeugern, Universität Kassel, 2009, S.14

weitere Hilfsmittel bestimmen. Auch die Fähigkeit des Menschen den eigenen Tag Nacht Rhythmus beizubehalten ohne zwingend mit der Aussenwelt in Kontakt zu sein, lässt auf den Wahrheitsgehalt dieser Theorie schließen.

Der Universalgelehrte Galileo Galilei soll seine Zeitmessungen von Objekten in schiefen Ebenen anhand eines von ihm gesungenen Musikstücks vorgenommen haben, da die Zeitmessgeräte seinerzeit keine ähnlich hohe Präzision aufweisen konnten.

Wie präzise dieser innere Taktgeber beim Erkennen von Unregelmäßigkeiten isochroner Tonfolgen sowie Rhythmen funktioniert, ist wirklich verblüffend. *“Hörer können zeitliche Verschiebungen eines Impulses um fünf bis zehn Prozent wahrnehmen, sofern der Abstand zwischen den Pulsen mindestens 100 Millisekunden lang ist, entsprechend einem Tempo von maximal 600 bpm. Bei einem kürzeren Abstand (50 Millisekunden), entsprechend einem höheren metronomischen Tempo, werden dagegen erst Verschiebungen um 15 bis 30 Prozent erkannt (Hirsch et al. 1990). Die Einregelung von Tonfolgen auf gleiche zeitliche Abstände zwischen den Tönen kann in einem Tempobereich unter 250 bpm mit einer noch größeren Präzision, nämlich 2,5 Prozent, vorgenommen werden (Friberg & Sunberg, 1995).”*⁸⁰

Interessant ist noch zu erwähnen, dass eine gesteigerte Attraktivität von Tempi um 100 bis 120 bpm auf den Menschen auszugehen scheint. Dies wurde in mehreren Versuchen nachgewiesen. Ein Grund dafür könnte die Nähe zum Puls des vegetativen Nervensystem sein, wobei Studien hierfür unzureichend belegt sind. Es wird vermutet, dass sich dieser bevorzugte Tempobereich und das Erleben von Rhythmik, stark an die menschliche Physiologie gebunden ist, und sich somit aus der eigenen Erfahrung der Körperlichkeit bildet. Die genannten Tempi sind jedoch vorrangig für die Gruppierung von Ereignissen interessant. Der Tempobereich, der bei der Wahrnehmung eines Grundpulses bevorzugt wird ist ein wenig größer. 60 bis 150 bpm werden hier angegeben. Interessant ist dies deswegen, da die meisten Songs der Popkultur und ebenso die der elektronischen Musikrichtungen, wie House oder Techno, in diesem Tempobereich liegen. Auch kann festgestellt werden, dass eine Favorisierung hin zu geradzahligem Taktverhältnissen sowie gleichbleibenden Tempi, in der Popmusik vorherrscht. Dies könnte an den gesteigerten neuronalen Fähigkeiten, die in solchen Fällen zur Vorhersage und Segmentierung der rhythmischen Figuren benötigt werden, liegen.

Die Wirkung rhythmischer Strukturen auf den menschlichen Organismus ist nicht ausreichend bewiesen. Festgestellt werden konnte allerdings, dass Zusammenhänge in der Wirkung eines Musikstückes und dessen Tempo, besteht. *“Ein schnelles Tempo bewirkt demzufolge eher Assoziationen in Richtung von Aktivität, Aufregung, Heiterkeit, Freude, Überraschung, Ärger und Angst, während ein langsames Tempo eher mit dem Ausdruck von Ruhe, Erhabenheit, Empfindlichkeit, Traurigkeit, Langeweile oder auch Ekel assoziiert wird (Gabrielsson & Lindström, 2001).”*⁸¹ Physiologische Phänomene, wie das Steigern der Herzrate sowie der Atemfrequenz, werden jedoch nachweislich durch die rhythmischen Strukturen eines Musikstückes bestimmt. Melodie und Harmonie treten hierbei in den Hintergrund.

⁸⁰ Bruhn, Herbert & Kopiez, Reinhard: Musikpsychologie, S.442

⁸¹ Ebd., S.467

B7 - Wirkung & Rezeption von Musik

Musik umgibt uns mittlerweile fast überall. Auf dem Weg zur Schule oder zur Arbeit, im Fitnessstudio, im Wartezimmer von Ärzten, in den eigenen vier Wänden, im Fahrstuhl, auf dem Volksfest, in der Hotellobby. Die Liste der Orte, an denen Musik zu hören ist, ist unendlich lang. Ebenso ist die Vielfalt der Art der Darbietung immens. Vom Autoradio oder von einem mobilen Wiedergabegerät abgespielt, über das Internet oder TV, Livekonzerte, Streamingdienste oder Smartphoneapps sind nur ein Bruchteil der Auswahlmöglichkeiten. Die Menschen der westlichen Welt konsumieren oft mehrere Stunden Musik täglich. Sie ist omnipräsent und genießt hohen Stellenwert in unserer medial beherrschten Welt. *“Die Musik läuft in diesen Kontexten zumeist im Hintergrund, wird primär nebenbei bzw. unaufmerksam - nicht aber in jedem Fall unbewusst - gehört und in der Regel intentional aufgrund spezifischer Interessen und Ziele der öffentlichen Institutionen und in Antizipation spezifischer Reaktionen bei den Musikhörern eingesetzt.”*⁸²

Die Gründe dafür sind ebenso mehr als vielfältig und obwohl die Ergebnisse aus Tests und Studien oft keine klaren Ergebnisse zeigen, ist die zugesprochene Wirkung in einigen Bereichen unumstritten. Supermarktketten produzieren eigene Radiosender, die den Umsatz steigern sollen. Das ständige Wiederholen, wie und warum ein Supermarkt so toll ist, kann sich unterbewusst schnell “einbrennen”. Das Restaurant versucht seine Gäste mit der richtigen Musik festzuhalten, gemütliche Stimmung zu produzieren oder einen authentischen Flair zu vermitteln und zumeist ist die Frage nach der passenden Bar für den Abend, eigentlich die Frage nach der passenden Musik. Das Hören von Musik kann aber auch aktive, persönliche und emotionale Gründe haben. Im Auto versuchen wir mit Musik, evtl. dem Alltagslärm zu entkommen, indem wir einen angenehmeren Klangteppich über die störend wirkenden Geräusche der Umwelt legen. Die Abgrenzung, respektive Zugehörigkeit, zu bestimmten sozialen Gruppen ist ebenfalls Grund für den Konsum von Musik. Außerdem wird Musik oft benutzt, um emotionale Zustände zu festigen oder zu verarbeiten und kann diese abschwächen oder vertiefen.

Dass für das physiologische Empfinden von Musik vorrangig die rhythmischen Komponenten der Musik verantwortlich sind, wurde bereits erwähnt. Doch auch der melodisch, harmonische Teil trägt dazu bei. *“Eine wichtige Rolle spielt dabei unbedingt die zeitliche Dynamik d.h. die Abfolge erregender und beruhigender Abschnitte.”*⁸³ Es wird zum Beispiel davon ausgegangen, dass Übertragen von der allgemeinen Peak-end Rule, *“[...] eine Musik, die ein starkes Erlebnismaximum innerhalb des Stückes und eine langsame, aber starke Steigerung zum Ende besitzt, als sehr lustvoll erlebt werden wird.”*⁸⁴ Es ist allerdings bisher nicht gelungen, diese Theorien ausreichend zu erforschen und somit einen entsprechenden Wahrheitsgehalt nachzuweisen, geschweige denn *“[...] eine allgemeine Theorie der Lust am Musikhören zu formulieren.”*⁸⁵ Ein weiterer interessanter Punkt be-

⁸² Ebd., S.254

⁸³ Ebd., S.525

⁸⁴ Ebd., S.526

⁸⁵ Ebd., S.525

züglich des Lustempfindens der Rezeption von Musik ist das Abhören mit gesteigertem Pegel. *“Eine vorläufige Erklärung liefert Todd (2000) mit dem Hinweis, dass für Lautstärkepegel über 90 Dezibel durch den Sacculus (dies ist der Teil des ansonsten für das Gleichgewicht des Körpers zuständigen Vestibularsystems) lustvolle Bewegungsempfindungen im Gehirn ausgelöst werden. [...] Interessanterweise müssen wir diese Lust am lauten Musikhören erst lernen, denn Babys und Tiere zeigen in der Regel eine Angstreaktion bei lauten Schallen.”*⁸⁶

Dass Musik Emotionen wecken kann ist unumstritten und in allen Kulturkreisen bekannt. Wie Musik emotional auf uns wirkt, ist jedoch eine durchaus schwer zu greifende Problematik. Eine Emotion ist per Definition, eine vorübergehende Gemütsbewegung, welche aufgrund äußerer Faktoren ausgelöst wird. Sie ist zeitlich nur von kurzer Dauer und bezieht sich auf einen bestimmten Umstand. Wie umstritten die emotionale Wirkung von Musik ist, zeigt sich in den großen Unterschieden der Theorien, welche sich mit der Thematik beschäftigen. *“Meyer (1956; im Überblick s. Abeles & Chung, 1996) stützte sich auf allgemein anerkannte Emotionstheorien seiner Zeit mit der Vermutung, dass Gefühle dann entstehen, wenn Tendenzen des Organismus, auf einen (hier: musikalischen) Stimulus zu reagieren, gehemmt oder verzögert werden. Er nimmt an, dass Hörer aufgrund von erworbenem, implizitem Wissen über den Verlauf des Musikstücks Erwartungen aufbauen. Die Nicht- oder Teilerfüllung solcher Erwartungen führt dann zu emotionaler Erregung.”*⁸⁷ Eine weitere Theorie geht davon aus, dass es nicht möglich ist, durch den Konsum von Musik, direkte Empfindungen im Menschen herbeizuführen. Die emotionale Reaktion auf Musik stellt eher ein Abrufen von bereits Gelerntem dar. Der Philosoph Peter Kivy, aber auch Eduard Hanslick, argumentieren diesbezüglich ähnlich. Nach deren Auffassung *“[...] unterliegt das Musikhören kulturellen Lernprozessen. Wenn aber die Wahrnehmung von Musik von vorhandenen oder nicht vorhandenen Denkstrukturen abhängt, so die Überlegung, dann sind auch ihre emotionalen Wirkungen erlernt und nicht unmittelbar.”*⁸⁸ Es ist bekannt, dass die Fähigkeit, Musik emotional zu empfinden, schon sehr früh ausgebildet wird. Der Hörsinn eines Menschen entwickelt sich schon innerhalb der ersten Wochen und schon kleine Babys sind in der Lage, harmonische von unharmonischen Klängen zu unterscheiden. Ab einem Alter von circa 5 Jahren ist es Kindern bereits möglich, das Tongeschlecht zu unterscheiden.

Auf neuronaler Ebene ist die Untersuchung der Wirkung von Musik und den daraus entstehenden Emotionen ebenso verzwickelt. Interessant ist, wie tief die emotionalen Reaktionen auf Musik im vegetativen System vorzufinden sind. Ausgehend von der äußersten Schicht, der Hirnrinde, über die nächst tiefer gelegenen Areale wie den Hippokampus, den wiederum tiefer gelegenen Hypothalamus oder Thalamus bis hin zu den tiefsten Regionen, den Reflexbögen, bildet das menschliche Gehirn seine eigene Evolution ab. Dies bedeutet, dass die am tiefsten gelegenen Areale, die ursprünglichsten und instinktivsten Vorgänge auf neuronaler Ebene bewältigen. Dazu gehören zum Beispiel Flucht- oder Triebverhalten. Der Hippokampus verknüpft beispielsweise das Kurz- und Langzeitgedächtnis und der präfrontale Cortex der Hirnrinde ist vorrangig an der Verarbeitung von Emotionen zuständig. Im menschlichen Gehirn lassen sich also *“Ebenen der Wahrnehmung sowie*

⁸⁶ Ebd., S.526⁸⁷ Ebd., S.549⁸⁸ Ebd., S.549

*des Denkens, Handelns und Fühlens nach strukturellen und funktionalen Gesichtspunkten unterscheiden. Es zeigt sich, dass emotionale Reaktionen auf Musik Hirnareale weit unterhalb der Hirnrinde einschließen, die evolutionsgeschichtlich mit dem Übergang von Reptilien und reptilienartigen Säugetieren vor mehr als 180 Millionen Jahren verbunden sind. Der Ursprung emotionaler Reaktionen auf Musik ist folglich nur im Zusammenhang mit der Evolution des Gehirns abschließend zu klären.”*⁸⁹

Stellt man sich den Prozess der Entstehung bis hin zum Konsum eines Musikstückes als simples Sender-Empfänger Modell der Informationstheorie vor, so ist die Musik in diesem Fall das *“Medium zur Kodierung und Dekodierung emotionaler Bedeutungen. Erfolgreiche emotionale Kommunikation durch Musik setzt somit statistische Korrelationen zwischen der expressiven Absicht des Senders und den Empfindungen des Hörers voraus.”*⁹⁰ Der Vorteil eines solchen Modells besteht in der Möglichkeit zur einfachen Überprüfung der Ergebnisse. Allerdings zeigen sich auch die Grenzen schnell auf. Diese sind *“[...] mit der Frage nach dem Verhältnis zwischen verstandenem musikalischem Ausdruck und wahrgenommenen Gefühlen beim Hörer erreicht.”*⁹¹ Im Allgemeinen kann aber davon ausgegangen werden, *“[...] dass musikalisch intendierte und subjektiv rezipierte Emotionen positiv übereinstimmen. Mütterliche Wiegenlieder zur Beruhigung des Säuglings mögen hier als Beispiel genügen.”*⁹² Innerhalb dieses Modell werden jedoch nur die allgemeine Reizverarbeitung sowie die kulturellen Gegebenheiten des Hörers in die Betrachtung einbezogen. Schließt man weitere Zusammenhänge ein, werfen sich wiederum neue Fragen auf. Beispielsweise warum es einige Hörer vorziehen, ihre emotionale Verarbeitung mittels Kontrastprinzip zu erwirken (z.B. fröhliche Lieder in Trauerphase). Auch kann ein gänzlich unsystematischer Bezug zur dargebotenen Musik vorliegen. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn *“[...] entweder gar keine spezifischen oder weitere Emotionen induziert werden, die mit dem intendierten Ausdruck weder in Widerspruch noch im Einklang stehen. Diese Art der unsystematisch emotionalisierenden Wirkung von Musik ist nach derzeitiger Kenntnis vermutlich am häufigsten, da Situation, Kontext und individuell-biographische Erfahrung das emotionale Erleben von Musik mitbestimmen.”*⁹³

⁸⁹ Ebd., S.552⁹⁰ Ebd., S.552⁹¹ Ebd., S.556⁹² Ebd., S.556⁹³ Ebd., S.556

TEIL C

GRUNDLAGEN

DES

SOUNDDESIGNS

C1 - Grundlagen Sounddesign

Der Informationsgehalt akustischer Ereignisse ist oft höher als zumeist angenommen. Ohne genauere Betrachtung dieser Thematik kann ein Designprozess zwar stattfinden, jedoch in seiner Wirkung keinesfalls optimale Ergebnisse liefern. Dieses theoretische Grundwissen aber auch das Wissen physikalischer Zusammenhänge der Entstehung von Schallereignissen, sowie fundiertes Wissen auf dem Gebiet der Musik gehört ebenso zum Werkzeug des Sounddesigners, wie technisches Verständnis und praktische Erfahrungen im Umgang mit gängiger Technologie.

Der folgende Abschnitt beinhaltet Erklärungen und Gedanken zur kommunikativen Komponente von akustischen Ereignissen, mit dem Ziel, dem Leser diesen teilweise schwer greifbaren Inhalt zugänglich zu machen und so im Kontext eigener Sounddesigns anzuwenden.

a.) Was ist Sounddesign?

*“Der Begriff Sound Design impliziert die Arbeit mit und am Klang, wobei diese Interpretation von der musikalisch-kompositorischen Ästhetik über künstlerische Gestaltung und medienfähige Aufbereitung bis hin zur semantischen, psychoakustischen Wahrnehmung und technischen Beschreibung und Behandlung reicht.”*⁹⁴ Sounddesign beschäftigt sich also mit der Gestaltung der akustischen Ebene eines Mediums. Dabei geht es nicht nur um die Gestaltung einzelner Elemente, wie Geräuschen und Klängen, sondern auch um deren Zusammenspiel untereinander, sowie deren Wechselwirkung zu anderen Ebenen, wie zum Beispiel dem Visuellen, des Mediums. Anwendung findet Sounddesign in vielerlei Hinsicht. Auf Websites und anderen interaktiven Inhalten, im Musikvideo, im Radio oder TV, der Oper, dem Musical, dem Theater und natürlich im Bereich der Filmindustrie beschäftigt man sich heutzutage ausgiebig mit der Wirkung von Klängen zum Zwecke der Optimierung des Mediums in vielerlei Hinsicht. Aber auch in anderen Industriezweigen wie der Automobilindustrie, der Spielzeugindustrie oder bei Haushaltsgeräten, also überall, wo Mensch und Maschine interagieren, ist man sich der Wirkung von Klängen bewusst. Auch Werbung nutzt gekonnt die Kraft der akustischen Ebene, um Absatzzahlen für Produkte zu erhöhen.

Die Klärung der Begrifflichkeit des Sounddesigns scheint vorerst trivial. Dennoch muss gesagt sein, dass die zielgerichtete Gestaltung von Klangmaterial, um beispielsweise intermodale Gesichtspunkte eines Mediums zu berücksichtigen, eine recht junge Wissenschaft ist. Dies liegt zum einen daran, dass es seit nicht allzu langer Zeit möglich ist, Audiomaterial überhaupt auf einem Datenträger festzuhalten und zum anderen an der konservativen Denkweise über die eigentliche Rolle der akustischen Ebene eines Mediums. Man ging lange Zeit davon aus, dass eine originalgetreue Wiedergabe das Höchste zu erreichende Ziel in Bezug auf die auditive Arbeit wäre. Barbara Flückiger zitiert dies-

⁹⁴ <https://iem.kug.ac.at/lehre/sound-design.html>

bezüglich die Herren Balázs sowie Baudry, Metz und Mast, welche sich ausführlich mit der Apparatus-Theorie beschäftigt haben. Diese Theorie befasst sich mit den Einflüssen der "Maschine - Kino" auf die Wahrnehmung des Rezipienten. Hier drei kurze Aussagen der Herren Baudry, Metz und Mast. Die Aussage Baudrys bezieht sich auf die Aussage Balázs von 1930, deckt sich inhaltlich und wird deshalb hier ausgelassen.

*"Und es ist wahr, dass man im Kino - wie bei allen anderen sprechenden Maschinen - nicht die Abbildung der Töne hört, sondern die Töne selbst. Die Aufnahmeverfahren mögen die Töne verändern, sie werden reproduziert und nicht simuliert. (Baudry 1975:59)"*⁹⁵

*"[...] wenn die Aufnahme gut gemacht ist, weisen die auditiven Daten gegenüber dem Geräusch aus der wirklichen Welt keinen phänomenologischen Verlust auf: im Prinzip gibt es keinen Unterschied zwischen einem Schuss, den man in einem Film hört, und einem Schuss auf der Straße. (Metz 1975: 158)"*⁹⁶

*"Es macht keinen ontologischen Unterschied, ob man eine Geige in einem Konzertsaal oder als Tonaufzeichnung im Kino hört. (Mast 1977: 216)"*⁹⁷

Eine kreative Darstellung des akustischen Materials ist laut diesen Aussagen vollkommen ausgeschlossen oder sogar unerwünscht. Auch einer Transformation des Signals durch Aufnahmetechnik, Wiedergabetechnik und Raumklang, lassen die drei Autoren keine Bedeutung zukommen. Die Tatsache, dass die eben genannten Aussagen nicht einmal 50 Jahre alt sind, bestätigt, dass die Auseinandersetzung mit der Thematik im Kontext des Sounddesigns keinesfalls ausreichend abgehandelt sein kann. *"In der Domäne der traditionellen mimetischen Künste - Literatur, Malerei und Theater - hat die Abbildungsdebatte eine lange Tradition, die bis auf Aristoteles zurückgeht. Mit wechselnden theoretischen Annahmen haben sich sehr unterschiedliche Argumentationen entwickelt. Häufig ging es dabei auch um grundlegende Fragen der tieferen Wesensart der Künste und um die Legitimation ihres Kunstcharakters."*⁹⁸ Es bleibt also abzuwarten, wie sich die Rolle des Sounddesign in der Zukunft entwickeln wird. Die Frage nach dem Kunstcharakter ist in diesem technisch dominierten Arbeitsumfeld durchaus berechtigt. Gutes Sounddesign muss die Brücken zwischen verschiedenen Bereichen der Medienproduktion schlagen. *"In diesem Sinn hat Audiodesign eine möglichst umfassende, interdisziplinäre Betrachtung akustischer Ereignisse und Phänomene zum Ziel, die an den Schnittstellen von Inhalten, Wahrnehmung, Technik und Wirtschaft agiert und die sich daraus ergebenden unterschiedlichen, möglicherweise auch widersprechenden Anforderungen, unter Berücksichtigung des jeweiligen Umfeld und der Zielgruppe bestmöglich aufeinander abstimmt und integriert. Im Umfeld akustischer Mediengestaltung werden Ideen und Inhalte, Arbeitsabläufe und Werkzeuge unter Einbeziehung der gesamten Medienkette von der Konzeption über Detailplanung, Produktion, Distribution und Archivierung bis hin zur Konsumtion entwickelt und optimiert."*⁹⁹

⁹⁵ Flückiger: Sound Design, S.73

⁹⁶ Ebd., S.73

⁹⁷ Ebd., S.73

⁹⁸ Ebd., S.74

⁹⁹ Raffaseder: Audiodesign, S.15

Diese Notwendigkeit zur Feinabstimmung verschiedener Attribute des Audiomaterials, egal welchem Zweck dienlich, kommt nicht ohne Kompromisse aus und impliziert somit einen kreativen Umgang, so dass der künstlerischer Ansatz stets Teil des Schaffensprozess sein muss. Es ist also nicht möglich, bei der Arbeit an akustischen Elementen eines Mediums nicht künstlerisch aktiv zu werden. Schon das simple Festlegen der zeitlichen Position eines Geräuschs oder Klanges kann sich dem nicht entziehen. Auch die Absicht, alle Konventionen von Musik, Sprache oder deren Merkmale zu unterbinden, würde wiederum eine Abstraktion und somit künstlerischen Umgang mit der Thematik darstellen. in Lensings Buch zum Filmtone findet sich diesbezüglich das folgende Zitat:

*"Sound-Design ist die Kunst, den richtigen Sound am richtigen Platz in der richtigen Zeit einzusetzen. Der richtige Sound bedeutet, eine ästhetische Entscheidung zu einem gewissen Zeitpunkt getroffen zu haben. Der richtige Platz bezieht sich auf einen sehr hohen Grad der Organisation, ob ob man den Ton innerhalb einer Vormischung oder z.B. eher einer Endmischung einsetzt. Wichtig hierbei ist, dass die verschiedenen Tonelemente bis zur Endmischung separiert werden, so dass man dort noch Veränderungen vornehmen kann. Der balancierende Akt zwischen diesen beiden wichtigen Merkmalen bildet den Kern der Arbeit eines Sounddesigners. Die richtige Zeit bezieht sich auf die zeitliche Anpassung im Schnittprozess und die genaue Bildanpassung, sprich Synchronisation. Das Sounddesign umfasst genauso stilistische wie handwerkliche Fertigkeiten."*¹⁰⁰

Hervorzuheben ist in Bezug auf die Problematik des Kunstcharakter des Sounddesigns, dass nicht wie bei vereinfachter Betrachtungsweise üblich, von sich verwischenden Übergängen zwischen Kunst und Handwerk gesprochen wird. Denn dies ist der paradoxe Kern der Fragestellung. Stattdessen findet eine klare Zuordnung in beide Teilbereiche statt. Kunst und Handwerk werden getrennt voneinander genannt und finden sich als Grundbedingung für entsprechende Teilbereiche des Sounddesigns, während es jedoch erst die gleichzeitige Betrachtung ihrer Symbiose möglich macht, das nötige Feingefühl und Gespür zu entwickeln, um ein eindeutiges, auf die angestrebte Intention optimiertes Ergebnis zu erwirken. Zur Betrachtung des Gesamtkonzepts und intermodaler Denkweise wird ausserdem folgendes erwähnt. *"Erst in diesem Gesamtüberblick über die auralen Möglichkeiten zum Bild, ist der Sounddesigner in der Lage, eine Klangkonzeption zu erstellen und auf dieser Grundlage eine Art Particell auszuarbeiten, welches in der konkreten Arbeit in eine komplexe Partitur in Form von zig Tonspuren umgesetzt wird. [...] Sobald sich der Sounddesigner vom zu gestaltenden Moment frei macht und den Blick auf das Gesamtwerk Film inklusive seiner sich erst im Zeitverlauf ergebenden Entfaltungsmöglichkeiten eines anfänglich exponierten Materials konzentriert, ist ein planendes Verteilen des Tonmaterials, ein Entwicklungsplan und eine Konsequenz aus diesem Tun notwendig. Kommen darüber hinaus Begriffe wie thematische Entwicklung, entwickelnde Variation, Reprise oder Kontrapunkt ins Spiel, ist man, im Umgang mit solchem Tonmaterial, im kompositorischen Denken."*¹⁰¹

¹⁰⁰ Lensing, Jörg U.: Sound-Design, Sound-Montage, Soundtrack-Komposition – Über die Gestaltung von Filmtone, 2. Auflage, Schiele & Schön 2009, S.38 nach T.Holman

¹⁰¹ Ebd., S.39

Dass die Frage nach den einander verwischenden Grenzen auch mit tiefgründigerer Komplexität einhergehen kann, soll kurz anhand eines Beispiels aus den bildenden Künsten verdeutlicht werden. Bei der Entwicklung einer Idee für ein Bildnis, wird ein Steinmetz die Wahl seines Rohmaterials sowie des richtigen Werkzeugs, aufgrund verschiedener Gesichtspunkte von vornherein in seine Betrachtungen einbeziehen. Denn schon hier muss nach der Intention, dem Zweck und der Zielsetzung des zukünftigen Bildnisses gefragt werden. Die Wahl des Werkzeuges findet ohne Zweifel aufgrund seiner handwerklichen Erfahrung statt. Das Material wird aus ästhetischen Gründen ausgewählt. Schließt das Eine das Andere aus, muss er einen Kompromiss finden, welcher der Zielsetzung bestmöglich dient. Dass nun die Grenzen der beiden Teildisziplinen verwischen, scheint vollkommen logisch. Auch möglich ist, dass sie sich mit gewissem Abstand "nur" gegenseitig beeinflussen und sich aus der Notwendigkeit der Lösungsfindung eine komplett andere Herangehensweise ergibt. Die erschwerende Tatsache, dass ein Steinmetz nicht in der Lage ist, sein Kunstwerk zu speichern und zu einem späteren Zeitpunkt wieder abzurufen, um einen "Versionsvergleich" vorzunehmen, lässt eine Frage nach dem "Was wäre wenn?" offen. An welchem Punkt seines Schaffensprozess er nach pragmatischen oder künstlerischen Absichten gearbeitet hat, kann am fertigen Bildnis kaum oder gar nicht mehr erkannt werden. Da jeder Versuch der Beschreibung seiner Intention nur ein ungenaues Abbild ihrer selbst ist, kann von außen auch nie vollkommen nachvollzogen werden, an welchen Punkten die Teilbereiche Kunst und Handwerk, individuell und in welcher Tiefe, aufeinander trafen. Hier findet sich der Kern dieses Problems. Während der Erschaffende (Künstler und/oder Handwerker) beide Bereiche stets, in dem ihm möglichen Maß, in seinen Schaffensprozess, egal ob bewusst oder unbewusst, einbezieht, kann ein Aufschlüsseln dieser intermodalen Verzweigungen von aussen kaum stattfinden. Welcher Mensch vermag es also, einem anderen den künstlerischen Aspekt seiner Arbeit abzusprechen und wieso? Es sollte also nicht nach dem "ob" gefragt werden, sondern "wie" entfaltet sich der Kunstcharakter und wodurch zeichnet er sich aus, wobei somit die Spirale von vorn beginnt.

Da sich an den eben behandelten Problemstellungen, Gelehrte und Philosophen seit Jahrtausenden die Zähne ausbeissen, soll an dieser Stelle angemerkt sein, dass die Betrachtungsweise in erster Linie dem persönlichen Standpunkt nahekommt und somit ausschließlich für den Verlauf der Bearbeitung der übergeordneten Thematik dieser Facharbeit, Gültigkeitscharakter beansprucht. Es wurde als Notwendigkeit erachtet innerhalb dieser Fragestellung eine persönliche Tendenz klar darzustellen, um Widersprüchlichkeiten, welche sich beim Leser aufgrund dieses Paradoxons einstellen können, zu minimieren. Geschlossen werden soll die Argumentation mit einem Zitat von Franz Kafka, welcher sich zur genannten Problematik wie folgt äußerte:

**“Die Kunst hat das Handwerk nötiger
als das Handwerk die Kunst”**

(Franz Kafka)

Eine weitere Schwierigkeit der Frage nach dem des Begriff des Sounddesigns, ist die unterschiedliche Herangehensweise von Sounddesignern in Abhängigkeit zu deren Spezialisierung. Die Auslegung was Sounddesign ist, ist also stark branchenbezogen. Ein Sounddesigner in der Automobilindustrie beschäftigt sich hauptsächlich mit der Erstellung bzw. Weiterentwicklung von einzelnen Geräuschen und Klängen. Bis ins kleinste Detail wird hier geforscht, welche Sounds eine Marke beschreiben, prägen und wiedererkennbar machen und eine Mensch-Maschine-Interaktion bestmöglich unterstützen. Innerhalb der Filmindustrie zählen neben den Geräuschen und Klängen, wie beispielsweise akustischer Spezialeffekte, mittlerweile oft auch die gesamte Foley-Palette sowie die Dialoge zum Aufgabengebiet des Sounddesigners. Dies gilt jedoch eher für kleinere und unabhängige Firmen, denn dies entspricht vorrangig der Aufgabe eines Supervisors, wie er bei amtlichen Produktionen vorzufinden ist. Hier ist allerdings auch eine strikte Aufteilung der drei wesentlichen Elemente einer Filmtونس in Geräusch, Dialog und Komposition/Musik und deren Zuteilung zu entsprechenden Departments denkbar und wird gern mittels Sub-Departments, Sub-Sub- usw. ad absurdum geführt. Wenngleich diese Vorhergehensweise nicht sehr flexibel und dadurch ineffektiv scheint, wird sie immer noch praktiziert. Und das zu Recht, denn die herausragendsten Sounddesigns lassen sich heutzutage vorrangig in der Filmindustrie finden. Kaum eine andere Branche beschäftigt derart viele Sounddesigner innerhalb eines einzelnen Projektes. Die Spezialisierung der Beteiligten steigt unumgänglich auf ein Höchstmaß an und schlägt sich in der Qualität nieder. Konzeption, Organisation aber auch Spieltrieb und Kreativität verwachsen zu teilweise erstaunlichen Ergebnissen, welchen der Kunstcharakter unmöglich abzusprechen ist.

Eine weiterer, letzter Punkt bezüglich der Begrifflichkeit des Sounddesigns soll noch erwähnt sein. Der Eingang erwähnten Trivialität kann schon durch bloße Betrachtung der zur Verfügung stehenden sprachlichen Mittel und deren Ungenauigkeit im Kontext des Auditiven, widersprochen werden. Die Quantität und Qualität der Worte, welche z.B. die deutsche Sprache zum beschreiben von Audiomaterial bereit hält, ist nicht besonders zufriedenstellend und erschwert somit nicht nur die Kommunikation in Bezug auf den Inhalt, sondern auch die Festlegung des Begriffs "Sounddesign" an sich. Die Erklärung dafür findet sich unter anderem in den physikalischen Grundgesetzen, denen das Audiomaterial unterliegt. Während sich das Visuelle durch statische Eigenschaften wie Farbe, Größe, Material, Form oder Alter usw. recht genau beschreiben lässt, ist ein Geräusch stets dynamisch und zudem nicht greifbar. "Dieser Umstand erklärt, warum eine hinreichend genaue verbale Beschreibung von akustischen Ereignissen häufig misslingt, wenn man von technischen und somit für viele Menschen in Ihrer Vorstellung wiederum abstrakten Parametern absieht. Meist wird daher nicht das akustische Ereignis selbst, sondern der auslösende Entstehungsprozess beschrieben." Die Frage nach dem Wort "Sounddesign" wird im Volksmund hingegen oft mit dem erwarteten Endergebnis beantwortet. "... so dass es schön klingt" oder "... so dass alles synchron ist" sind Phrasen, die in ähnlicher Formulierung vorkommen.

In dieser Arbeit soll der Begriff "Sounddesign" sehr weit gefasst werden. Da heutzutage keine (Film)Musik, kein Jingle und im Grunde kaum ein einziges akustisches Signal

unbearbeitet auf einem Datenträger vorzufinden ist, soll jegliche Arbeit hinsichtlich der Erstellung, Bearbeitung und Optimierung der akustischen Ebene des jeweiligen Mediums gemeint sein. Sounddesign als eigenständige, aber auch interdisziplinäre, sowie intermodale Kunstform. Betrachtungen als auch exemplarische Analysen beziehen sich hauptsächlich auf den Bereich Film, aufgrund Ihrer zuvor genannten herausragenden Eigenschaften.

C2 - Film & Ton

Das Vokabular zur Beschreibung von akustischen Inhalten ist sehr klein. Selbst Experten scheitern oft an der Beschreibung des Gehörten. Um beim Sound Design jedoch das gewünschte bzw. geforderte Ziel zu erreichen, ist es unabdingbar, dieses auch formulieren zu können. Auch eine Analyse ist ohne eine eindeutige Beschreibung des Gehörten nicht möglich bzw. sinnfrei.

Dass dieser Missstand problematisch ist, kann nicht bezweifelt werden, bringt aber auch einen Vorteil innerhalb der akustischen Kommunikation mit sich. Objekte, welche dem Rezipienten nicht bekannt oder gar erfunden sind, können nach Belieben im Sound gestaltet werden. Kein Mensch kann das Geräusch der U.S.S. Enterprise als falsch oder richtig bewerten, da es die U.S.S. Enterprise nicht gibt. Gefahr besteht in solch einer Situation allerdings, wenn der Bildbezug zu stark aufgebrochen wird. Eine intergalaktische Sternenkreuzerschlacht kann auf akustischer Ebene eine einzige Übertreibung sein, insofern Ihr "Realismus" in Bezug zum Bild glaubwürdig erscheint. Geht diese Eigenschaft jedoch auch nur zu Teilen verloren, wird die Szene weitgehend lächerlich wirken.

Im Gegenzug dazu stehen Ereignisse, welche dem Rezipienten tagtäglich begegnen. Als Beispiel soll eine fiktive Szene dienen. Ein Mann steigt in sein Auto, zündet eine Zigarette an und fährt los. Für die Vertonung einer solchen Szene sollten vorrangig O-Ton Aufnahmen verwendet oder zumindest bei der Nachvertonung mit identischem Material gearbeitet werden. Geräusche, welche in dieser Szenerie nicht realistisch sind, werden aufgrund des alltäglichen Umgangs sofort vom Hörer entlarvt und den Gesamteindruck der Szene oder des gesamten Filmes stören.

Auf kommunikativer Ebene bedeutet dies, dass der Wahrheitsgehalt einer akustischen Information stets in Verbindung zur Bildebene direkt und individuell beim Hörer entsteht und maßgeblich beeinflusst wird von persönlichen Erfahrungen, dem Bildungsstand, seiner Herkunft, dem Alter und vielen weiteren Faktoren.

Die Informationsebene eines Filmes unterscheidet sich, nach dem französischen Filmtheoretiker Christian Metz, in fünf Kanäle. Das visuelle Bild, Schriften und andere Graphiken, Dialoge, die musikalischen Elemente sowie die Gesamtheit der Geräusche. Auffallend ist, dass drei der fünf Kanäle Informationen auf auditiver Ebene vermitteln. Des Weiteren ist

zu erwähnen, dass nur zwei dieser fünf Kanäle stets aktiv sind, nämlich das Bild und die Geräuschkulisse. Der Ton nimmt also einen großen Anteil am Gesamtkunstwerk "Film" in Anspruch. Das Hauptaugenmerk der künstlerischen Bewertung eines Filmes liegt dennoch vorrangig beim Visuellen. Die Relevanz der auditiven Ebene scheint der breiten Masse immer noch nicht gänzlich bewusst und gerät selbst bei einigen Kritikern schnell in Vergessenheit. Film als visuelle Kunst zu betrachten, ist daher falsch. Es ist anzunehmen, dass dieser Umstand der visuellen Dominanz, der Jahrtausende währenden Geschichte der Symbolmedien zuzuschreiben ist, die ja bis vor kurzem noch die komplette Welt der Kunst dominierten.

Mit der Möglichkeit der Ton- und Bildaufzeichnung kippte die Gewichtung der künstlerischen Erzeugnisse jedoch stark in Richtung der reproduzierenden Künste, wodurch sich die Vielfalt an Medien entwickeln konnte, wie wir sie derzeit kennen. Der kommunikative Anteil von Kunstwerken, sei es der Film, das Musikvideo, die Fotografie oder beispielsweise das Hörspiel, hat sich im Zuge dessen verändert, genau genommen verstärkt. Die Entwicklung der reproduzierenden Künste implementiert schließlich eine Tendenz zur wahrheitsgemäßen und unverzerrten Darstellung der (teilweise auch fiktiven) "Wirklichkeit". Filme sind somit, gegenüber den Symbolmedien, ein deutlich weniger verfälschter Blick auf die Welt des Künstlers. Die Verwendung verschiedener Codes ist zwar nach wie vor bedeutend für die kommunikative Ebene des Mediums, hat sich aber hinsichtlich der Möglichkeit dieser direkteren Kommunikation zwischen Künstler und Rezipient, eindeutig verändert und ist sehr viel transparenter geworden. Während das Bild eines Filmes jedoch immer nur einen gewissen Ausschnitt der gesamten Szenerie zeigen kann, ist der Ton mit seiner omnipräsenten Eigenschaft in dieser Hinsicht im Vorteil.

"Die zwei fortlaufenden Kanäle selbst kommunizieren auf eindeutig unterschiedliche Weise. Wir <<lesen>> Bilder durch Steuerung unserer Aufmerksamkeit, wir lesen den Ton nicht, zumindest nicht auf die gleiche bewusste Art. Der Ton ist nicht nur zeitlich allgegenwärtig, sondern auch örtlich. [...] Es ist die Allgegenwart des Tons, die seine attraktivste Qualität ist."

"Der Ton erweist sich dadurch als nützlich, dass er eine Basis der Kontinuität schafft und so die Bilder unterstützt, die im Allgemeinen mehr bewusste Beachtung erfahren. Dialog und Musik erfahren natürlicherweise Beachtung, da sie eine spezifische Bedeutung haben. Aber das <<Geräusch>> des Soundtracks -<<Toneffekte>>- ist am wichtigsten. Hier findet der wirkliche Aufbau des akustischen Umfeldes statt."¹⁰²

Ausgehend von den Überlegungen der Wahrnehmung ist es nun wichtig, das Gelesene wieder in Bezug zum eigentlichen Einsatzzweck zu bringen. Folgend soll es schließlich darum gehen, wie Ton und Bild in Zusammenhang stehen und auf welche Art und Weise die verschiedenen Klänge der auditiven Ebene des Mediums Verwendung finden können.

¹⁰² Monaco, James: Film verstehen. Kunst, Technik, Sprache, Geschichte, und Theorie des Films und der Neuen Medien, Überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Reinbeck: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2009, S.228

a.) Paraphrasierung - Synchrone Tonspur

Bei einer Paraphrasierung spricht man im Allgemeinen von einer musikalischen Umsetzung des Visuellen. Der Ursprung der akustischen Information findet sich im Bild und untermalt die gezeigten Inhalte klar und in direktem Zusammenhang. Auch Emotionen und Stimmungen, die durch Musik und Klänge vermittelt werden sollen, leiten sich vom Bildinhalt ab, sind somit deckungsgleich und tragen dieselbe Information. Trotz des eher langweiligen Zusammenspiels dieser Ton-Bild-Verknüpfung begegnet man dieser Anwendungsform sehr häufig. Vor allem in den Anfängen des Tonfilms wurde ausschließlich mit paraphrasierendem Ton gearbeitet. Das so genannte Mickey-Mousing stellt die Extremform dieser Arbeitsweise dar. Hierbei wird letztendlich jede Handlung, Gestik oder Mimik, in fast schon peinlicher Eigenart, unterstützend vertont. "Die programmatische Musik der Filme in den dreißiger Jahren deutete an, unterstrich, betonte, charakterisierte und beeinflusste sogar die einfachsten Szenen, sodass die langweiligsten wie auch die fesselndsten Bilder, gründlich durchdrungen waren von den Gefühlen, die die Komponisten des fast ununterbrochenen Soundtracks erzielen wollten. Erich Wolfgang Korngold und Max Steiner waren die beiden bekanntesten Komponisten solcher gefühlsüberladener Musik."¹⁰³ Aufgrund der gesteigerten Kompetenz der Rezipienten heutiger audiovisueller Medien, sollte für ein gutes Sounddesign jedoch gründlich überlegt werden, ob der Einsatz paraphrasierender Klänge sinnvoll ist. Soll der Zuschauer in seiner Wahrnehmung bestätigt werden, beispielsweise, um einen verwirrenden Charakter am Ende des Filmes zu enthüllen, ist dies durchaus sinnvoll. Die Wirkung erscheint heutzutage jedoch eher plakativ und einfach. "Die Paraphrase ist daher vor allem für billige Unterhaltungsreihen, denen auch mit verminderter Aufmerksamkeit einigermaßen gefolgt werden kann, von Bedeutung, sollte aber sonst für einige wenige ausgewählte Stellen dramaturgisch gezielt eingesetzt werden."¹⁰⁴

Unter der Redewendung "See a dog - hear a dog" versteht sich eine ähnliche Arbeitsweise, jedoch wird sich hier auf die Geräuschkulisse des Films bezogen. Alle im Bild befindlichen Menschen, Tiere oder Objekte bekommen ein entsprechendes Geräusch oder Klang zugeordnet. "Kein Pferd kommt ins Bild, ohne zu schnauben oder zu wiehern, jedes Schaf blökt, jeder Hahn kräht. Schritte und Türen sind dezent, aber obligatorisch zu hören und nicht nur das: Sie bilden häufig die einzigen Klangobjekte der Tonspur."¹⁰⁵ Auch diese Verfahrensweise der Vertonung findet sich vorrangig in den Anfängen der Tonfilm-Zeit und begründet sich in simplen Fakten. Die unausgereifte Technik der Film- und Tonaufzeichnung sowie deren Wiedergabe in den Anfängen der audiovisuellen Medien, verleitete die Filmemacher und Industrie dazu, alle Informationen doppelt zu kodieren, nämlich visuell und auditiv. Somit konnte ausgeschlossen werden, dass Missverständnisse, die, wie bereits erwähnt auch der Kompetenz der Rezipienten im Umgang mit den neuen Medien ihren Ursprung finden, den wirtschaftlichen Erfolg der Filmindustrie mindern. Die Redundanz der visuellen Information auf akustischer Ebene hatte also nur wenig Anspruch auf künstlerische Erweiterung des Dargebotenen. Eine rein funktionale, pragmatische Absicht, nämlich die schnelle und eindeutige Identifizierung des Visuellen, war hierbei der erste Impuls.

¹⁰⁴ Raffaseder: Audiodesign, S.276-277

¹⁰⁵ Flückiger: Sound Design, S.137

b.) Kontrapunktierung - Parallele Tonspur

Die kontrapunktierende Untermalung der visuellen Ebene entspricht genau dem Gegenteil der Paraphrasierung. Der Begriff ist zurückzuführen auf eine klassische Vorgehensweise der Komposition bei der Melodielinien in sich geschlossen, jedoch parallel, existieren und konkurrieren. Die Wirkungsweise der Kontrapunktik kann dabei in verschiedenste Richtungen ausufern. Von ironisch über verstörend bis hin zu absurder Wirkungsweise ist alles möglich. Bedingung und Merkmal für die kontrapunktierende Arbeit ist nach Hansjörg Pauli, dass dem Bildinhalt klar und eindeutig widersprochen wird. Der unbestreitbare Mehrwert auf Informationsebene macht diese Form der musikalischen Untermalung natürlich sehr viel interessanter als durch Paraphrasierung, denn im Grunde ist heutzutage eine redundante Untermalung der Bildinhalte ein unnötiger Umstand. Die Qualitäten der derzeitigen audiovisuellen Technik ermöglichen es, winzige Details visuell zu vermitteln und dem Rezipienten eine deutliche Information zu geben. Das was der Protagonist jedoch fühlt und denkt, kann und soll nicht immer gesehen werden. Es ist somit also genau zu überlegen, ob eine paraphrasierende Untermalung als nötige Redundanz gesehen und angewandt werden muss oder im speziellen Fall eher eine verlorene Information darstellt, was eindeutig als Fehler zu beschreiben ist. "Der Ton wird, wenn er als neues Montageelement verstanden wird (als ein vom Bild getrennter Faktor), zwangsläufig gewaltige Möglichkeiten zum Ausdruck und zur Lösung der kompliziertesten Aufgaben mit sich bringen, die wir jetzt, mit den Mitteln einer mangelhaften Filmmethode, nämlich der ausschließlichen Arbeit mit visuellen Bildern, nicht lösen können."¹⁰⁶

Allerdings zwingt die Kontrapunktik den Rezipienten zu einer gewissen Distanz und fordert ihn auf, aktiv am filmischen Geschehen teilzunehmen. Eine passives Rezipieren ist kaum möglich, was natürlich auch negative Auswirkungen (Extrembeispiel: kontrapunktischer Einsatz bei Medien mit der Zielgruppe Kleinkind) provozieren kann. Der Grund hierfür ist eben genau der gewünschte Entfall der musikalisch unterstützenden Wirkung für die visuellen Inhalte sowie deren zu Grunde liegender Thematik. Die komplexe inhaltliche Aussage des Films ist dadurch nur zu erfassen, wenn Bild und Ton in gleichen Teilen bewusst aufgenommen und kritisch hinterfragt werden, da sie unterschiedliche Geschichten erzählen, Emotionen verdeutlichen oder bewusst in die Irre leiten. Das endgültige Produkt und dessen Wirkung entsteht erst individuell im Kopf des Rezipienten.

Die Kontrapunktik wurde verstärkt ab den sechziger Jahren angewandt, als die Filmemacher experimentierfreudiger wurden. "Oft wurde der Soundtrack dem Bild als gleichwertig, aber andersartig angesehen. [...] Betrachtet man heute amerikanische Filme der siebziger Jahre, so überrascht die Kargheit an Musik: Damals wollten sich die Filmemacher nicht auf die emotionale Grundlage verlassen, die ein durchgehender Musikscore bietet - sie wollten die Aufmerksamkeit der Zuschauer für ihre Bilder."¹⁰⁷

Der Begriff der Dissonanz stellt die selbe Bedeutung wie die Kontrapunktik dar, wird allerdings dann benutzt, wenn die Unterschiede zwischen Ton und Bild nicht zu stark voneinander abweichen.

¹⁰⁷ Monaco: Film verstehen, S.230

c.) Polarisation

Unter Polarisation versteht man im Allgemeinen, dass erst durch die untermalende Musik den neutralen oder ambivalenten Bildern eine eindeutige Richtung aufgedrückt wird. Die Bilder bekommen also erst durch den Einsatz der Musik ihre Bedeutung und emotionale Tiefe. Durch den Einsatz polarisierender Musik wird dem Rezipienten das kritische Hinterfragen abgenommen. Die Szene bekommt eine eindeutige, klar definierte Botschaft. Es ist nicht vorgesehen, dass eine andere als die gewünschte Information entsteht. Ein interpretatorischer Spielraum würde das Verfehlen der gewünschten Wirkung von polarisierender auditiver Untermalung bedeuten.

“Die Bilder einer Autofahrt durch die Stadt sind zunächst neutral. Es kann sich genauso um eine Fahrt in die Arbeit handeln wie um eine in den Urlaub. Der Fahrer kann fröhlich oder ängstlich, gestresst oder ausser sich vor Wut sein, ohne dass sich dabei die visuelle Umgebung ändern würde. Gute oder schlechte Nachrichten und Musik aus dem Autoradio, selektiv ausgewählte Geräusche oder Filmmusik können Bedeutung und Stimmung herstellen und auf Skalen zwischen gut und böse, gestresst und entspannt usw. polarisieren.”¹⁰⁸

Diese Umstände prädestinieren die polarisierende (aber auch die paraphrasierende) Musik zur Nutzung in den heutigen schnelllebigen Medien. Eine aktive Auseinandersetzung mit den Inhalten ist somit nicht zwingend dauerhaft auf allen Ebenen erforderlich. Außerdem entfällt auf Seiten des Rezipienten die kritische Fragestellung gegenüber dem Produkt.

“Die Polarisation eignet sich für den Einsatz im Zusammenhang mit Archivbildern, die im Allgemeinen nur innerhalb ihres Originalkontexts Sinn machen würden, wenn ihre Bedeutung nicht mittels Polarisation variiert werden könnte. Polarisation kann aber auch im Sinne der Dramaturgie eingesetzt werden, um zum Beispiel vielfältig interpretierbare Szenen aus der subjektiven Sicht eines Protagonisten erscheinen zu lassen. Auch für die Narration kann das Stilmittel der Polarisation hilfreich sein, um zum Beispiel zusätzliche im Bild nicht deutlich werdende Informationen über Zeit und Ort des Geschehens zu übermitteln.”¹⁰⁹

d.) Kompositionstechniken

d.1) Motivtechnik

Die Motivtechnik lebt von kleinen Melodielinien und daraus herausgelösten kleineren Fragmenten. Die Aufgabe dieser Melodiefragmente ist es, einen Charakter, einen Ort, einen Teil der Handlung oder Gefühlsinhalte usw. über die Dauer des Films für den Rezipienten zu etablieren und anschließend nach Belieben zu formen. Oft sind Motive anfänglich in einem weiten Rahmen gefasst und werden über den Verlauf des Filmes immer deutlicher herausgehoben und geformt.

¹⁰⁸ Ebd., S.230

¹⁰⁹ Ebd., S.230

Trotzdem muss das Motiv auch für den musikalischen Laien stets wiedererkennbar sein. Erreicht wird dies mittels sehr einfachen, kurzen Tonfolgen, welche beispielsweise bei wechselnder Stimmung des Charakters transponiert werden oder in ein anderes Tongeschlecht übergehen. Diese Technik hat also eine entscheidende Wirkung bezüglich der Dramaturgie und Kontinuität. *“Die Motive für die jeweils handelnden Personen werden in Weibliche und Männliche unterschieden. Das männliche wird meist herb, rhythmisch, markant, gestalterisch aktiv und nach Veränderung strebend komponiert, wodurch es das schöpferisch aufbauende, aber auch auflösende zerstörerische Prinzip verkörpert. Im Gegensatz dazu steht das weibliche Motiv, welches charakteristisch zart, einschmeichelnd und um Erhaltung der bestehenden Ordnung bemüht ist. Dieses Motiv soll im Film das männliche Thema besänftigen und ausgleichen.”¹¹⁰*

Das wohl bekannteste Leitmotiv der Filmgeschichte ist Ennio Morricones “Mundharmonika” Motiv aus dem Film “Spiel mir das Lied vom Tod” (Once Upon a Time in the West) von Sergio Leone.

d.2) Mood Technik

Die Mood Technik kann polarisierend, kontrapunktierend oder paraphrasierend sein. Entscheidend ist jedoch, dass sie entweder das innerliche Befinden des Protagonisten abzubilden versucht oder die Gefühlswelt des Rezipienten ansprechen soll. Dabei ist es nicht zwingend notwendig, dass Stimmungsbilder ähnlicher Stimmungen, inhaltlich zusammenhängen oder umgekehrt inhaltlich zusammenhängende Szenen, gleiche Stimmungsbilder aufweisen. Musik, welche mittels Mood Technik komponiert wird, trägt sich stets über die gesamte Szene hinweg und soll so dem Rezipienten die Interpretation der Szene erleichtern. Eine stärkere Bindung des Rezipienten zu Charakteren und deren Handlungen stellt sich somit ebenfalls ein. Es ist nicht wichtig, dass mittels Mood Technik komponierte Musik, detaillierte Einzelheiten abbildet. Die vorrangige Aufgabe ist es, ein stimmiges Gesamtbild zu zeichnen.

“Dabei spielt die Wahl der Instrumente, der Spieltechnik, des Tempos, der Tonlage sowie der Tonart eine wichtige Rolle. Auch bei dieser Kompositionstechnik kommt es zur Verwendung von Klischees zur Abbildung von Stimmungen. So verwendet man zum Beispiel DUR, um Freude darzustellen und im Gegensatz dazu MOLL, um Trauerstimmung innerhalb der Szene zu verdeutlichen. Mood-Technik ist in fast jedem Film vorzufinden, da sie sich perfekt dazu eignet, den Szeneninhalte musikalisch zu verdeutlichen, um den Zuschauer wirkungs- bzw. bedeutungsspezifisch zu erreichen.”¹¹¹

Underscoring und Mickey Mousing decken sich inhaltlich mit der paraphrasierenden Arbeitsweise und werden nicht gesondert behandelt.

¹¹⁰ <http://server4.medienkomm.uni-halle.de/filmsound/kap2-5.htm>

¹¹¹ <http://server4.medienkomm.uni-halle.de/filmsound/kap2-5.htm>

C3 - Filmmusikalische Funktionen

Musik, welche an visuelle Medien angebunden ist, ist zu jedem Zeitpunkt funktional und übernimmt stets mehrere Funktionen gleichzeitig. Sie beeinflusst die Wahrnehmung, Emotionen sowie das zeitliche Empfinden des Rezipienten und stellt inhaltliche sowie zeitliche Zusammenhänge her. Eine sinnvolle Einteilung der Funktionen liefert der deutsche Musikwissenschaftler Josef Kloppenburg. Nach seinem Modell sind dies:

a.) Dramaturgische Funktionen

Sie haben zur Aufgabe Charaktere zu bilden und deren Stimmung, Gesinnung oder psychischen Zustand zu verdeutlichen. Auch kann ein Leitmotiv, welches einen Charakter begleitet anstelle der Figur eingesetzt werden, um Zusammenhänge zu verdeutlichen. So kann die Musik unterbewusst beispielsweise starke Auswirkung auf Aspekte der Suspense haben. Ein Leitmotiv, welches einen Charakter abbildet der noch nicht zu sehen ist (das Böse ist auf dem Weg zum Helden o.ä.) weckt im Rezipienten eine Art Urempfinden, welches ihn veranlasst seinem Leinwandhelden helfen zu wollen, der evtl. noch nichts von der herannahenden Gefahr weiß. Auch kann so eine bereits erfolgte Handlung aufgelöst werden. Laut Kloppenburg nimmt diese kommentierende Eigenschaft Einfluss auf Interpretation der Handlung beim Rezipienten.

b.) Expressive Funktionen

Sie ist die am meisten geläufige Funktion der Filmmusik. Aufgabe ist es das visuell Dargebotene durch die musikalische Untermalung zu verstärken. Grundlegend kann gesagt werden, dass diese Funktion durch die Mood Kompositionstechnik erfüllt wird. *“Es soll eine Intensivierung des Situationserlebens und der Wahrnehmung der Bilder stattfinden, um die Distanz zum Geschehen zu mildern.”*¹¹² Die visuelle Ebene könnte ohne musikalische Untermalung die gewünschten Emotionen nicht im selben Maße vermitteln. Auch physiologische Wirkungen fallen unter den Aspekt der Expressivität. Als bekanntes Beispiel soll die Mordszene in Psycho genannt sein.

c.) Syntaktische Funktionen

Syntaktische Funktionen der Musik sollen, wie es der Begriff vermuten lässt, die Strukturierung der Handlung optimieren. Gerade bei nichtlinearer Narration kann ein akustisches Abstecken allgemein dem deutlichen Verständnis beitragen, um so Fehlinterpretationen mit Handlungs- und Zeitbezug vorzubeugen. Maßnahmen, welche auf akustischer Ebene dazu beitragen, dem Gesamtwerk seine Form zu geben, zählen ebenso zu syntak-

tischen Funktionen. Ein einfaches, allseits bekanntes Beispiel ist die Begleitmusik einer Montageszene. Sie verbindet die Handlungen vor und nach der diegetischen Zeitspanne der Montage, sowie die Montage selbst, zu einer sinnhaften Erzählform. Ohne diese musikalische Klammer könnte hier schnell Verwirrung entstehen.

Der Komponist und Musiktheoretiker Enjott Schneider nennt 25 Funktionen der Filmmusik. Seine Einteilung ist spezifischer, wobei sich alle der Funktionen in die von Kloppenburg untergliedern lassen. Da sich im Laufe der Arbeit an diese Funktionen angelehnt wird, sollen sie, zur Vollständigkeit, an dieser Stelle genannt werden.

› Atmosphäre herstellen	› unreal machen
› Ausrufezeichen setzen	› karikieren und parodieren
› Bewegung illustrieren	› kommentieren
› Bilder integrieren	› Nebensächlichkeiten hervorheben
› Bildinhalte akustisch abbilden	› Ortsangaben machen
› Emotionen abbilden oder verstärken	› Personen dimensionieren
› epische Bezüge herstellen	› physiologisch konditionieren
› formbildend wirken	› Rezeption kollektivieren
› gesellschaftlichen Kontext vermitteln	› Raumgefühl herstellen
› Gruppengefühl erzeugen	› Textinhalte transferieren
› historische Zeit evozieren	› visuelle Aufmerksamkeit modifizieren
› idyllisieren	› Zeitempfindungen relativieren
› inspirieren und anregen	

¹¹² <http://www.nibis.de/~steinemann/zwoelf-uhr-mittags/material/12Uhrmittags-Filmmusikfunktionen.pdf>

C4 - Diegese

Die Begrifflichkeiten der Diegese entstammen der Erzähltheorie und beschreiben, auf auditiver Ebene vereinfacht ausgedrückt, ob ein Geräusch der Erzählung entspringt oder für die Protagonisten nicht hörbar ist. *„Der Begriff ist eine Abwandlung der altgriechischen Diegesis, die eine erzählende Rede bezeichnet, im Gegensatz zur Mimesis. Die Diegese muss aber deutlich von der Diegesis unterschieden werden. Laut Genette ist „die Diegese (...) eher ein ganzes Universum als eine Verknüpfung von Handlungen. Sie ist mithin nicht die Geschichte, sondern das Universum, in dem sie spielt“.[1] Für Souriau beinhaltet sie „alles, was sich laut der (...) präsentierten Fiktion ereignet und was sie impliziert, wenn man sie als wahr ansähe.““*¹¹³

Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie Geräusche oder Musik diesbezüglich einzuordnen ist.

Nicht diegetisch oder extradiegetisch ist ein Sound, wenn er in der Erzählung nicht zu hören ist. Die Protagonisten der Diegese können entsprechende Klänge somit nicht wahrnehmen. Eine erzählende Person gehört nicht in die erzählte Welt. Das einfachste und auch das am häufigsten vorkommende Beispiel, ist die Filmmusik (Score). Auch findet man in deutschsprachiger Literatur hierfür den Begriff kommentierender Ton. Die extradiegetische Erzählung ist die oberste Stufe auf narrativer Ebene.

Diegetisch ist ein Sound, der der erzählten Welt entspringt. Die Protagonisten nehmen diese Klänge also wahr. Diegetische Sounds können, richtig gesetzt, eine starke Verbindung zwischen dem Rezipienten und dem Protagonisten herstellen, da beide erst im dem Moment in dem das akustische Ereignis auftritt, von der Existenz der Quelle erfahren. Das erlösende Telefonklingeln in *„Matrix“* befreit den Protagonisten Neo aus der gefährlichen digitalen Welt, aber auch der Rezipient ist sich in diesem Moment bewusst, dass die nervenaufreibende Hetzjagd seines Helden vorerst beendet ist. Diegetischer Sound wird auch oft als aktueller Sound bezeichnet.

Außerdem wird auf narrativer Ebene zusätzlich in homodiegetisch (Erzähler gehört zur erzählten Welt), heterodiegetisch (Erzähler gehört nicht zur erzählten Welt) und autodiegetisch (Erzähler ist zugleich der Protagonist) unterschieden. Auf auditiver Ebene spielt diese Einteilung jedoch keine Rolle.

Die diegetische Ebene muss weiter in intradiegetisch und metadiegetisch aufgeteilt werden. Intradiegetischer Sound entspringt zwar der fiktiven Welt, kann dort aber nicht gehört werden. Nur der Protagonist hört diese Klänge. Ein klassisches Beispiel ist die Flashback Sequenz. Sie stellt eine Geschichte in der Geschichte dar und ist somit intradiegetisch (eine in die Erzählung selbst eingearbeitete Erzählung / Binnenerzählung). Geht man in der narrativen Ebene einen Schritt weiter, gelangt man zur Metadiegese. Hierbei handelt

es sich also um eine Erzählung in einer Binnenerzählung. Metadiegetischer Ton ist allerdings sehr selten, da sich in Bezug auf die Narration sehr viele Probleme ergeben. Beispiele für das Spiel mit der Metadiegese bieten die (derzeitig 2 Werke fassende) Filmreihe *„Deadpool“* sowie deren zu Grunde liegender Comic. Der Protagonist ist hier autodiegetisch und durchbricht oft die metadiegetische Ebene. Er ist Erzähler, Protagonist und weiß zudem noch, dass er nicht der Wirklichkeit entspringt, spricht aber auch auf direktem Wege mit dem Rezipienten oder ist sich über die Tatsache bewusst, dass Stan Lee sein Erfinder ist.

Die Einteilung von Sounds in On- und Off-Screen Sounds (Quelle im Bild / nicht im Bild) betrifft nicht zwingend die Diegese. Die Quelle von Klängen kann Off-Screen liegen und trotzdem diegetisch sein. On-Screen Sounds hingegen müssen zwangsweise diegetisch sein. Im Umkehrschluss können nicht diegetische Sounds auch nicht On-Screen sein. Allerdings sind Mischformen möglich, indem die Übergänge zwischen Fiktion und Wirklichkeit oder Metaebenen verschmelzen. Ein klassisches Beispiel hierfür wäre der fließende Übergang der Titelmusik zu einem Song, den der Protagonist im Autoradio hört. Auch finden sich die Begriffe synchron und asynchron in der Literatur. Diese Wortwahl ist allerdings irreführend, da die Asynchronität vorrangig als Ton-Schnitttechnisches Problem bekannt ist und wird deshalb keine Verwendung in dieser Arbeit finden.

¹¹³ <https://de.wikipedia.org/wiki/Diegese>

C5 - Intermodale Assoziation von Ton & Bild

Die Wahrnehmung der Sinneseindrücke wurde bisher, um deren Wirken klar zu definieren, isoliert voneinander betrachtet. Dies entspricht allerdings nicht der Realität, denn Wahrnehmungen treten im normalen Leben nie isoliert voneinander auf. Wir nehmen also, durch die unterschiedlichen Sinne gleichzeitig, verschiedene Qualitäten eines Ereignisses oder Objektes wahr und verknüpfen diese miteinander. Jeden Tag erleben wir eine große Anzahl von Sinneseindrücken, sind aber keineswegs überfordert, da der Mensch seit seiner frühen Kindheit lernt, diese gleichzeitige Wahrnehmung aufeinander zu beziehen und als zusammengehörig zu verstehen. Es ist sehr wichtig, dass diese multiple Sinneswahrnehmung und anschließende Verknüpfung in der realen Welt erlernt wird, was durch die vielen Ablenkungen der audiovisuellen Medien, heutzutage sehr einfach verhindert werden kann. Die Beschränkung auf lediglich zwei Sinne (z.B. Kind vor dem Fernseher) entspricht nicht der Wirklichkeit. Eine umfassende audiovisuelle Erfahrung unter Inbezugnahme der "haptischen" Sinne entfällt oder wird aufgrund der Unterschiede zwischen Dargebotenen und der Realität, in der sich der Rezipient befindet, sogar falsch verknüpft. Zudem ist das Dargebotene nur in den seltensten Fällen nah an der Wahrnehmungsqualität der Wirklichkeit. Dieser Fakt betrifft alle Medien und kann, insofern keine umfassende Erfahrung der Realität existiert, unter Umständen zu Defiziten führen. Verantwortungsvoller Umgang, der zu einer symbiotischen Nutzung eines Medium führt, kann nicht im Medium selbst erlernt werden.

Wie soeben beschrieben, treten Sinneseindrücke nie isoliert voneinander auf. Es wird jedoch im Allgemeinen davon ausgegangen, den Aspekt der Synästhesie ausgeschlossen, dass die Wahrnehmung der einzelnen Reize in sich geschlossen stattfindet. Übergänge zwischen Geruchs- und dem Sehsinn oder dem Gehör- und Geschmackssinn sind also in der Regel nicht möglich. *"Aus diesen Überlegungen lässt sich schließen, dass die Umwelt nur in Fragmenten wahrgenommen werden kann, da eben zumindest die kontinuierlichen Übergänge zwischen den verschiedenen Reizqualitäten fehlen. [...] Um wahrgenommene Objekte oder Ereignisse trotzdem näher charakterisieren zu können, werden mehrere unterschiedliche Sinnesreize instinktiv miteinander in Zusammenhang gebracht und assoziativ verknüpft, wenn diese gleichzeitig wahrgenommen werden."*¹¹⁴ Michel Chion stellte diesbezüglich die bekannte These auf, dass man nicht mehr dasselbe sieht, wenn man es gleichzeitig hört und ebenso nicht mehr dasselbe hört, wenn man es gleichzeitig sieht. Bei der Betrachtung eines Filmes werden die Inhalte zum Teil aktiv, zum Teil passiv wahrgenommen. Alles in allem ist es dem Rezipienten jedoch nicht mehr möglich, die durch das Medium wahrgenommenen Sinneseindrücke voneinander getrennt zu betrachten oder vom Gesamteindruck des Medium zu lösen. Sind Sinnesreize einmal miteinander verknüpft worden, genügt es, nur einen dieser Reize zu triggern, um deren zuvor als ge-

meinsam abgespeicherte Wirkung zu aktivieren. Der unweigerliche Zustand der Verknüpfung von Sinnesreizen wird intermodale Assoziation genannt. Sinn dieser Verknüpfung ist es, einen Mehrwert zu schaffen, *"der eine gedankliche Ergänzung fehlender Teile ermöglicht und so eine genauere Beschreibung der Umwelt erlaubt."*

Nach Bullerjahn kann eine Verbindung von visuellen und akustischen Inhalten mittels Analogiebildung auf drei Arten erfolgen.

- *"strukturell (Synchronität/Asynchronität in zeitlicher und räumlicher Hinsicht)*
- *ausdrucksbezogen (Parallelität/Gleichheit, Ambivalenz, Divergenz)*
- *narrativ bzw. assoziativ (Illustrieren, Präzisieren/Akzentuieren, Umdeuten, Kontrastieren)"*¹¹⁵

Flückiger betont diesbezüglich, dass die intermodale Assoziation *"und damit die Annahme einer Kausalitätsbeziehung"*¹¹⁶ optischer und visueller Reize, *"fundamental an ihre gleichzeitige Darbietung gebunden"*¹¹⁷ ist. Hierbei ist das zeitliche Auflösungsvermögen des Auges, aufgrund seiner circa zehnfachen Trägheit gegenüber dem Ohr, ausschlaggebend. Die Genauigkeit und Kontinuität einer Bild-Ton-synchronen Wiedergabe ist Ihrer Ansicht nach der wichtigste Faktor für die Glaubwürdigkeit der Ton-Bild-Relation. *"Wie extreme Genres zeigen - Der Science-Fiction-Film in der Abbildung intergalaktischer Welten, der Animationsfilm als äußert realitätsferne Kunst-, sind wir bereit, unwahrscheinliche Verbindungen zu akzeptieren, wenn uns durch die minutiöse zeitliche Koinzidenz ein Ursache-Wirkung-Verhältnis suggeriert wird. Die zeitliche Übereinstimmung ist allerdings nur ein notwendiger, kein hinreichender Faktor für visuell-auditive Assoziationen."*¹¹⁸

Dieser Umstand lässt eine Nachvertonung von Filmmaterial überhaupt erst zu. Würde der Mensch keine kausalen Zusammenhänge zwischen Bild und Ton beim Betrachten eines Filmes herstellen, würden die meisten Medienprodukte, aufgrund des Bedürfnisses des Menschen nach Abbildung der Realität, sinnlos und eigenartig erscheinen. Respektive sollten kreative Entscheidungen beim Design von Audiomaterial auch unter Beachtung des Wissens um intermodale Assoziationen gefällt werden.

"Eine "Eins-zu-Eins" Umsetzung des Bildes in akustische Ereignisse nach dem Motto "See a dog, hear a dog!", die vollständig mit der Erfahrung der Betrachter übereinstimmt, beinhaltet keine neuen Informationen über das Dargebotene. Sowohl Bild als auch Ton würden alleine eine ausreichende Beschreibung des Sachverhaltes darstellen. Wird zwischen Bildinhalt und akustischer Entsprechung hingegen eine gewisse, mehr oder weniger stark von den üblichen Alltagserfahrungen abweichende Differenz hergestellt, so lässt sich mit dem Mittel der gedanklichen Interpretation von Bild und Ton mehr über das Objekt oder die Handlung herausfinden. Informationen und Stimmungen können in einem multimedialen Kontext folglich nicht nur über Bild und Ton, sondern ganz besonders auch über die Differenz zwischen den beiden vermittelt werden. Der Unterschied zwischen Bildinhalt und akustischer Entsprechung zählt zu den wichtigsten Ausdrucksmitteln und muss daher genau überlegt und bei der Gestaltung des gesamten Produkts immer beachtet werden."

¹¹⁵ Bruhn & Kopiez: Musikpsychologie, S.206

¹¹⁶ Flückiger: Sound Design, S.139

¹¹⁷ Ebd., S.139

¹¹⁸ Ebd., S.139

¹¹⁴ Raffaseder: Audiodesign, S.274

Intermodale Assoziation ist klar von der Synästhesie zu unterscheiden bei der es darum geht, dass Sinneseindrücke überblenden. Am häufigsten wird vom Phänomen des "Farbenhören" bzw. "Formenhören" (Personen können angeblich Musik in Form von Farben und Formen wahrnehmen) berichtet. Dieser Sinneszustand stellt kein gleichzeitiges Wahrnehmen von Reizen dar, sondern eher ein Überblenden. Nur sehr wenige Menschen berichten von solchen Phänomenen bzw. sind davon betroffen.

C6 - Hörperspektive

*„Ein weiterer Aspekt, welcher den Ton-Bildbezug zerstören kann, ist eine schlecht gewählte Hörperspektive. Nach Raffaseder muss hier grundlegend zwischen der dokumentarischen Hörperspektive im Gegensatz zur subjektiv emotionalen Hörperspektive unterschieden werden.“*¹¹⁹ Die dokumentarische Hörperspektive beschreibt sich durch einen realistischen, durchweg nüchternen Eindruck des Auditiven. Es sollte also darauf geachtet werden, dass on und off screen Sounds sinnvoll eingesetzt sind, passive Geräusche nicht fehlen, aber auch nicht überwiegen usw. eine absolute Neutralität der Mischung ist gefordert. Bei der subjektiv emotionalen Hörperspektive dagegen geht es ganz allein darum, Stimmungen Emotionen oder psychische Zustände deutlich zu machen und das Bild dahingehend zu unterstützen. Wie dies erreicht wird, ist zweitrangig. In einer stressigen Situation kann beispielsweise das Ticken einer Uhr betont werden oder während des High Noon Showdowns eines Westerns sind oft nur die Glockenschläge zu hören. Auch ist es möglich, dass nur Musik erklingt oder evtl. Stille eingesetzt wird.

Auch Aspekte der tatsächlichen (Bild-)Perspektive fallen unter die Betrachtungen während dieses Arbeitsschrittes. Eine Figur, welche sich weit rechts befindet, muss auch von rechts erklingen. Ist ein Schulterschuss zu sehen, können nicht beide Protagonisten die gleiche akustische Entfernung zum Rezipienten aufweisen oder unterschiedliche Hallräume besitzen. *„Abhängig von der gewählten Hörperspektive sollten für alle akustischen Elemente Fragen gestellt werden wie: Welchen Raum nimmt das Schallsignal ein? Woher kommt es? Wie laut wird es wahrgenommen? Wie klingt es? Sind die Konturen klar erkennbar oder wird es nur schemenhaft und andeutungsweise wahrgenommen? Welches Tempo hat das Ereignis? Hat es einen pulsierenden Rhythmus oder ist der Zeitverlauf unregelmäßig?“*¹²⁰

¹¹⁹ vgl. Raffaseder: Audiodesign, S.262

¹²⁰ Ebd., S.263

C7 - Synchronese & Mehrwert

Laut Michel Chion ist die Synchronese (selbst erschaffenes Kunstwort) die "unwiderstehliche und spontane Verbindung, die zwischen einem akustischen und einem kurzen optischen Phänomen entsteht, wenn die beiden zeitgleich auftreten, und zwar unabhängig von jeder rationalen Logik." Sie beschreibt somit den Zustand, in dem ein Rezipient beispielsweise im ersten Moment der Darbietung akzeptiert, dass ein Raumschiff in Star Wars ein Geräusch macht, obwohl er weiss, dass dies, wegen der Luftleere des Universums, nicht möglich ist. Ohne den Umstand der Existenz dieses Phänomens, wäre eine Nachvertonung von Filmmaterial in vielen Fällen unmöglich und Sounddesign wäre nicht so, wie wir es kennen. Nur wenn sich eine Synchronese einstellt, kann der akustischen Ebene des Mediums ein gewisser Mehrwert zugesprochen werden. Chion beschreibt den Begriff Mehrwert als den Informationswert, mit dem ein Sound das Visuelle anreichert. Das oberste zu erreichende Ziel ist es, den Eindruck zu erschaffen, der Ton sei schon direkt im Visuellen verankert und dessen Anwesenheit ist vollkommen natürlich. Es ist somit weiterhin möglich, dass der Eindruck entsteht, der Ton sei diesbezüglich also überflüssig, obwohl erst durch dessen Anwesenheit der bestehende Kontext der Szene entsteht.

TEIL D GRUNDLAGEN DER SYNTHESE

D1 - Grundbegriffe

Im folgenden Teil sollen die technischen Grundlagen, welche für die Erstellung von synthetischen Klängen erforderlich sind, aufgearbeitet werden. Da als Vorbild die analoge Klangerzeugung genommen wird, wird die Bezeichnung Modul für die einzelnen Einheiten verwendet. Grundlegend kann das folgende Basiswissen auf jeden Synthesizer angewandt werden, unabhängig davon, ob er analogen oder digitalen Ursprungs ist, auf Hard- oder Software basiert oder einer der mittlerweile erhältlichen vielfältigen Mischformen angehört.

a.) Synthesizer Definition

Heutige Synthesizer sind in den meisten Fällen vorkonfigurierte Geräte und verknüpfen verschiedene Funktionen, nach logischen oder klangästhetischen Aspekten. Viele Funktionen sind dennoch frei zu verknüpfen (z.B. Modulationsmatrix), wodurch die eigentliche Flexibilität der vorliegenden Klangersynthese entsteht. Bei modularen Systemen sind jegliche Funktionen frei zu verknüpfen und die Tiefe der Eingriffsmöglichkeiten ist gegenüber „pre-wired“ bzw. „hard wired“ (Idee des Minimoog, vorverkabelt—> transportabel) Systemen enorm gesteigert. Die Klangerzeugung sowie alle folgenden Bearbeitungsschritte können analog, digital, also als Algorithmus, oder in Mischformen ausgelegt sein. Eine sinnvolle Mindestanforderungen an einen Synthesizer ist jedoch die Anordnung von drei grundlegenden Elementen, nämlich Oszillator, Filter und Verstärker. Im folgenden Abschnitt werden technische Details für ein umfassenderes Verständnis von Synthesizern und Synthese erläutert.

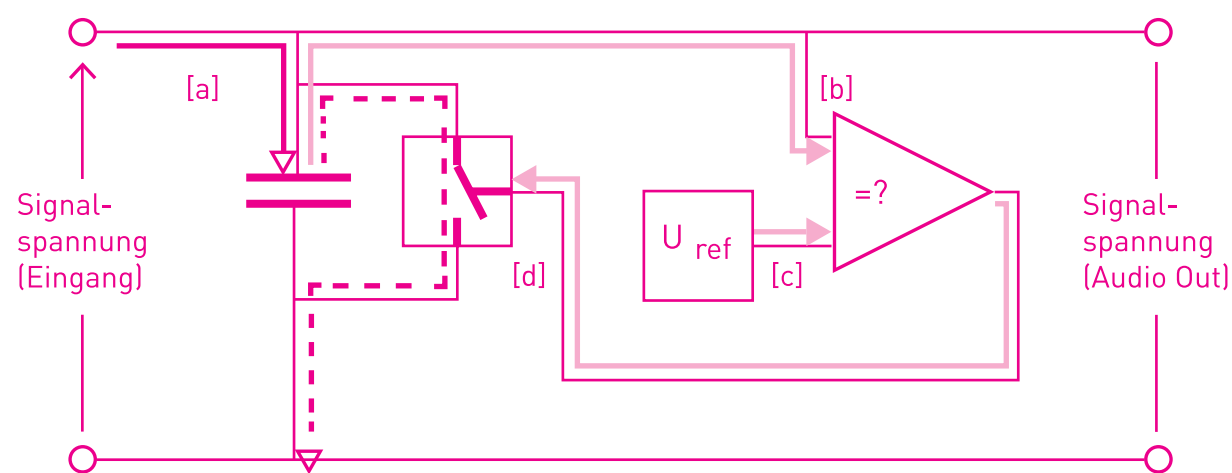
b.) Steuerspannung vs. Signalspannung

Steuerspannungen und Signalspannungen eines (analogen) Synthesizers zu unterscheiden ist prinzipiell recht simpel. Eine Steuerspannung steuert Parameter während eine Signalspannung ein Signal erzeugt. Da die unterschiedlichen Elemente des Synthesizer jedoch auf verschiedene Art und Weise genutzt werden können, kann auch eine Steuerspannung als Signalspannung fungieren, et vice versa. Die Keyboard-Control-Voltage (CV) stellt jedoch eine Ausnahme dar, da sie normalerweise nie als Signalspannung genutzt wird.

c.) Oszillator

Der Oszillator (CO) ist die Grundlage der synthetischen Klangerzeugung. Man unterscheidet zwischen analog (spannungs-) gesteuerten Oszillatoren, also den so genannten VCOs (Voltage Controlled Oscillator), und digitalgesteuerten DCOs. Grundlegendes Bauteil ist ein Kondensator, welcher von einer Steuerspannung geladen wird. Ist der Kondensator vollständig geladen, wird er durch einen Kurzschluss entladen. Im Anschluss startet der Zyklus erneut. Die dadurch entstehende Wellenform hat die Charakteristik eines Sägezahn. Die Hauptaufgabe eines Oszillators ist es also, eine bestimmte Wellenform auszugeben. DCO's generieren ebenso Wellen in verschiedenen Formen und Amplituden oder erzeugen stattdessen Zahlenwerte und Algorithmen.

Abb. 23



2. Die Spannung am Kondensator wird mit der Referenzspannung U_{ref} verglichen [c]

3. Sobald die Spannungen gleich sind, wird der Schalter betätigt [d] und der Kondensator entladen

1. Der Kondensator wird über die Steuerspannung aufgeladen [a]

4. Da Kondensatorspannung und Referenzspannung jetzt wieder ungleich sind, wird der Schalter wieder geöffnet, der Ladevorgang kann von neuem beginnen

D2 - Wellenformen

Da die meisten Syntheseverfahren von Wellenformen in Form von Daten bzw. Oszillatoren und somit von künstlich erzeugten Schwingungen ausgehen, soll an dieser Stelle kurz auf die wichtigsten Wellenformen eingegangen werden.

a.) Sinus (Sine)

Sinusschwingungen kommen in der Natur stets in Verbindung mit zahlreichen Obertönen vor. Einige Flöten und Orgeln haben Klänge, ähnlich dem reinen Sinus. Hier mischen sich dennoch Geräuschanteile wie Anblasgeräusche usw. zum Gesamtklang hinzu. Musikalisch ist ein reines Sinussignal nur schwer unterzubringen. Problematisch sind die unüberhörbaren Differenzen in der Stimmung natürlicher Instrumente gegenüber dem Sinus. Außerdem ist das Abstimmen der Lautstärke fast unmöglich, da der Sinus entweder schnell aufdringlich klingt oder einfach im Mix "untergeht". Für Melodielinien sollte auf ein reines Sinussignal verzichtet werden. Eine Unterstützung von Bassfrequenzen wird jedoch häufig praktiziert. Im tieffrequenten Bereich klingt ein Sinus sehr warm und kann bestimmten Instrumenten zum nötigen Fundament verhelfen.

b.) Dreieck (Triangle)

Die Dreieckschwingung besitzt im Gegensatz zum Sinus einige Obertöne und eignet sich hervorragend für das Emulieren von Flöten und ähnlichen Instrumenten. „Der Sinusschwingung ähnlich ist die Dreieckschwingung (Triangle), die allerdings Obertöne enthält und klanglich einer stark gefilterten Rechteckschwingung gleichkommt. Das liegt daran, daß sie dieselben Obertöne enthält, deren Amplitude jedoch mit dem quadratischen Reziprok der Ordnungszahl abnimmt, also:

Ordnungszahl	Amplitude
1	1
2	1/4
3	1/9
4	1/16 usw.

“ 121

Abb. 24

¹²¹ Gogers, Peter & Merck, Alex: Keyboards, Midi, Homerecording, 2. Auflage, München: Gunther Carstensen Verlag 1990, S.42

Zum Zeitpunkt des Tastenanschlags, respektive eines Triggersignals, veranlasst die Attacktime das Anschwellen des Klanges zu einem Spitzenwert in der eingestellten Zeit. Im Prinzip lassen sich hiermit Transienten von Instrumenten bestimmen oder langes Anschwellen eines Klanges realisieren. Die Decayphase regelt, wie lange ein Signal benötigt um wieder auf einen voreingestellten Wert abzusinken. Mit dem Ende der Decayzeit ist quasi der simulierte Einschwingvorgang eines Instrumentes abgeschlossen und die quasistationäre Phase beginnt.

Der Wert Sustain legt nun also fest, auf welchen konkreten Wert der Klang nach dem Einschwingen absinkt. Unabhängig von der Zeit erklingt der Sound mit genau dieser Einstellung.

Wird die Taste losgelassen, veranlasst die Einstellung der Releasezeit ein Absinken der Parameter auf Null.

„Man benutzt nun bei der Hüllkurvenschaltung die Gate-Spannung, um den Kondensator aufzuladen. Wie schnell der Kondensator sich auflädt, kann man mit einem regelbaren Widerstand festlegen, der den Strom bestimmt, welcher in den Kondensator hinein- oder aus ihm herausfließt. Wenn man den Auflade- beziehungsweise den Entladestrom mit zwei Dioden auftrennt, dann kann man die beiden Ladezeiten unterschiedlich gestalten.“¹²²

Aus dieser Prozedur entsteht vorerst eine AR Hüllkurve, wie sie bei vielen Drumsynths verwendet wird. Erweitert man diese Schaltung, entsteht die klassische ADSR Hüllkurve, wie sie in den meisten Geräten vorzufinden ist.

„Die Konstruktion der Hüllkurve enthält eine Umschaltvorrichtung, die betätigt wird, wenn die Spannung am Kondensator die Höhe der Gate-Spannung erreicht. Daraufhin wird die Gate-Spannung durch eine andere Spannung ersetzt, die man mit dem Regler für den Parameter Sustain bestimmen kann. Nun versucht der Kondensator diese neue Spannung anzunehmen. Natürlich braucht er eine gewisse Zeit, um auf diesen neuen Wert zu gelangen. Wie lange er dafür benötigt, wird mit dem Parameter Decay bestimmt.“¹²³

Hüllkurven können auf verschiedenste Parameter angewandt werden. Beispiele aus der Praxis wären die Pegel des Klanges, sämtliche Parameter von Effekten sowie sämtliche Filterparameter.

b.) Filter

Wichtiges Werkzeug bei der klangästhetischen Arbeit sind die Filter eines Synthesizers. Die berühmtesten und klanglich hochgelobten Moog "Ladderfilter" sind für viele Enthusiasten ein entscheidendes Kaufargument für Moog Synthesizer. Hauptsächlich finden in Synthesizern Tief- und Hochpassfilter Verwendung. Der Tiefpassfilter ist am häufigsten in Verwendung, begründet aus der geschichtlichen Entwicklung. Die subtraktive Synthese ist die erste Syntheseform, die kommerziell von Bedeutung war. Das Prinzip hierbei ist, dem sehr Oberton-reichen Signal Frequenzanteile zu entnehmen um den gewünschten Sound zu erzielen. Aber auch Bandpass, Bandsperre (auch als Notchfilter) und Allpass sind vorzufinden.

„Die Filter-Sektionen der meisten subtraktiven Synthesizer verfügen eigentlich nur über zwei Parameter, nämlich Cutoff-Frequenz (Cutoff Frequency) und die Resonanz – kurz Cutoff und Resonance. Andere Filterparameter wären Drive und Slope (Flankensteilheit). Die Filter-Sektionen der meisten Synthesizer können durch Hüllkurven (Envelopes), LFOs, dem Keyboard oder auch mit dem Modulationsrad moduliert werden.“¹²⁴

Ein wichtiges Kriterium von Filtern im Bezug auf Synthesizer ist die Flankensteilheit. Sie gibt an mit wie viel dB/Oktave ein Filter in das Signal eingreifen kann. Werte von 24dB/Oktave sind in heutigen Synths normalerweise ohne Probleme zu erreichen und können zumeist in 6dB Schritten (zuschalten eines weiteren RC/CR Gliedes) eingestellt werden. Die Grenzfrequenz bestimmt den Punkt, bei dem der Pegel bereits um 3 dB abgefallen ist. Bei Bandfiltern wird die Flankensteilheit auch oft als Güte bezeichnet und der Arbeitspunkt des Filters als Mittenfrequenz. Die Bandbreite bezeichnet den Bereich um die Mittenfrequenz herum. Sie ist indirekt proportional zur Güte des Filters mit dem Zusammenhang

$$\text{Bandbreite} = \text{Mittenfrequenz} / \text{Güte}$$

und somit

$$\text{Güte} = \text{Mittenfrequenz} / \text{Bandbreite}$$

„Ein weiterer wichtiger Parameter ist die Resonanz (Peak). Die Resonanz betont die Frequenzanteile um die Cutoff-Frequenz. Dies kann bis zur Selbstschwingung des Filters führen. Die Filterresonanz ist verantwortlich für die typischen Synthesizer-effekte wie z.B. Wah-Wah, die durch ständige Veränderungen der Cutoff-Frequenz bei hoher Resonanz erzeugt werden.“¹²⁵

¹²² Anwander, Florian: Synthesizer, 5.Auflage, Bergkirchen: PPVMEDIEN GmbH 2008, S.41

¹²³ Ebd., S.42

¹²⁴ Apple 2012, S.Funktionsprinzipien von subtraktiven Synthesizern

¹²⁵ Gogers & Merck: Keyboards, Midi, Homerecording, S.44

c.) Low Frequency Oscillator (LFO)

LFO's sind nicht anderes als normale Oszillatoren, jedoch liegt deren Frequenz zumeist weit unterhalb der Hörgrenze. Sinnvoll eingesetzt, verwendet man einen LFO im Frequenzbereich von 0,01 bis circa 30Hz. Es gibt aber auch LFO's deren Frequenzbereich weit in den hörbaren Bereich geht, was sich für Effektsounds und ähnliches sehr gut verwenden lässt.

Benutzt wird ein LFO, um andere Parameter zu steuern oder Signale zu modulieren. Als Beispiel ist eine Modulation der Tonhöhe eines Oszillators mittels eines LFO mit Sinuswelle ein klassischer Vibratoeffekt. Wird der LFO stattdessen auf die Amplitude angewandt, so entsteht ein Tremolo. LFO's sind kreative Werkzeuge, die oft ungeahnte Klänge erzeugen können und das Ausgangsmaterial interessanter machen können oder extrem verfremden. Der Grund für diese breite Palette an Möglichkeiten, ist die freie Verschaltung der LFO's. Nicht selten können sie mit allen Parametern eines Synthesizers, sowie untereinander (LFO moduliert LFO) verknüpft und sogar mehrfach belegt werden. Hat man dann auch noch die Auswahl verschiedener klassischer sowie zufälliger Wellenformen, ist das Endergebnis sogar teilweise nicht mehr vorhersehbar. Eine bewährte Form der komplexen Verschaltung sind die so genannten Modulationsmatrizen.

d.) Mod-Controller

Controller zur Modulation des Klanges finden sich an jedem Synthesizer. Durch ihre physische Anwesenheit eignen sie sich natürlich vorrangig, um das Audiomaterial live zu bearbeiten. Beispiele sind Pitchbend und Modulationsrad, Joysticks, frei belegbare Knöpfe, Dämpferpedale, Sustainpedale, Fader, Drehknöpfe usw.

D4 - Modulationsverfahren

Modulationsverfahren lassen sich in zwei Gruppen aufteilen. Zum einen die Amplitudenmodulation und zum anderen die Winkelmodulation, zu welcher die Frequenz- sowie die Phasenmodulation zählen. Andere Modulationsverfahren lassen sich aus diesen ableiten. Ohne das Einbinden von Modulationsverfahren bei der Erstellung von synthetischen Klängen würden die Ergebnisse statisch und somit sehr schnell langweilig erscheinen. Der gezielte Einsatz dieser Verfahren trägt also maßgeblich zum Erfolg bei der Erstellung des Zielsounds bei.

a.) Ringmodulation

Ein klassischer Vertreter der Modulationsverfahren ist die Ringmodulation. Hierbei werden lediglich Signale von Oszillatoren miteinander multipliziert. Die dabei entstehenden Seitenbänder erzeugen oft metallische, glockenähnliche Klänge, da sie nicht in harmonischen Verhältnissen zu den ursprünglichen Signalen stehen. Der Name Ringmodulation bzw. Ringmodulator stammt von der Verschaltung von vier Dioden zu einem Ring, welche die Grundlage für diese einfache Modulationsschaltung liefern. Da das Carriersignal (Trägerschwingung) durch die Ringmodulation entfällt und nur das Signal der Seitenbänder zu hören ist, wird der Effekt auch gern auf Stimmen angewandt. Als Ausgangsmaterial lassen sich allerdings unterschiedlichste Klänge verwenden. Durch Veränderung von z.B. der Lautstärke nur eines der Eingangssignale, entstehen bei der Ringmodulation sehr unterschiedliche Ergebnisse. Dies geschieht, da sich mit steigender Lautstärke zumeist auch der Obertonanteil eines Instrumentes ändert. Das resultierende Produkt der Signale ändert somit stark seinen Charakter.

Die Ringmodulation ist im Prinzip eine Abwandlung der Amplitudenmodulation. Ein Unterschied zur Amplitudenmodulation besteht darin, dass das Modulatorsignal mit einem viel höheren Anteil verrechnet wird. Dadurch entstehen im resultierenden Signal Nulldurchläufe, was bei der AM normalerweise nicht dem gewünschten Effekt entspricht. Außerdem wird bei der Ringmodulation nicht mit einem DC-Offset gearbeitet, wodurch die Eingangssignale positiv oder negativ sein können. Dies ist bei der Amplitudenmodulation nicht der Fall.

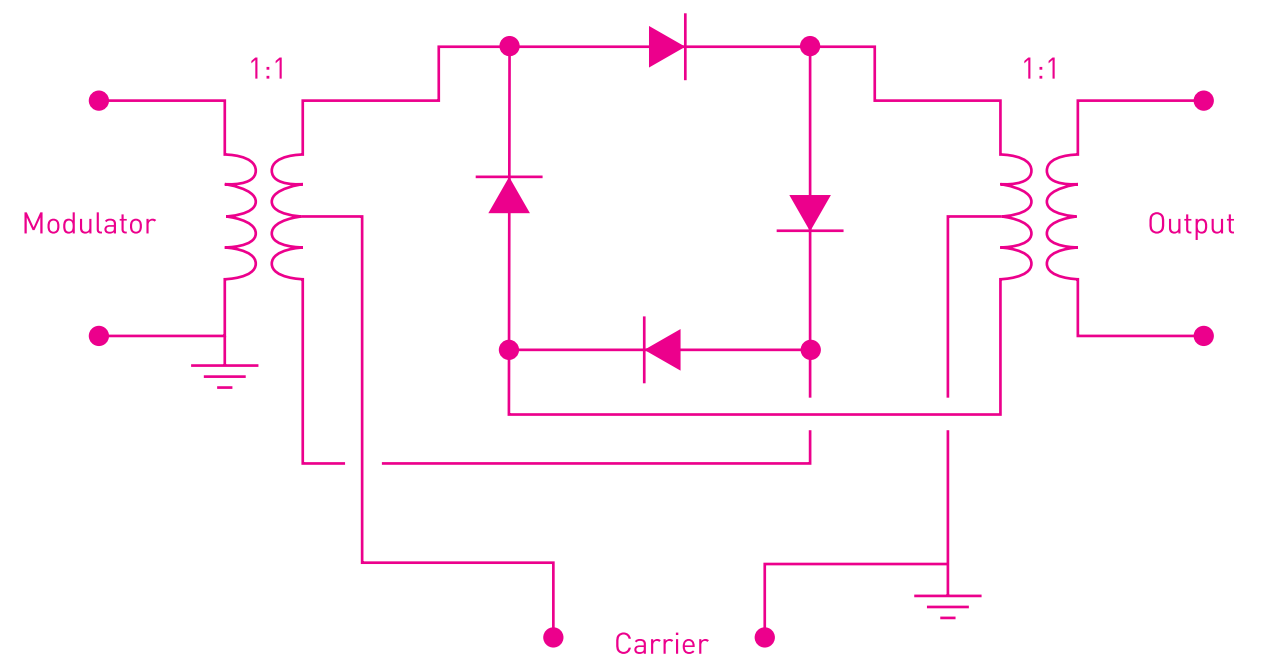


Abb. 26

b.) Amplitudenmodulation

Die Amplitudenmodulation ist ein Verfahren zur Modulation der Amplitude eines Signals mittels eines weiteren Signals. Ein typischer Effekt, der durch dieses Modulationsverfahren generiert wird, ist der Tremoloeffekt. Im Normalfall wird bei Synthesizern die Trägerschwingung mit einem LFO moduliert. Der Vorteil dabei ist, dass die Modulationsstärke stufenlos erhöht werden kann und für diesen Zweck in einem sinnvollen Frequenzbereich von 0 - circa 16Hz liegt. Auch hierbei entstehen Seitenbänder, die bei entsprechenden Eingangssignalen, zu komplexen Ergebnissen führen können. Dieser Umstand wird bei der AM-Synthese ausgenutzt. Hierbei wird die Frequenz der Modulation jedoch weit in den Hörbereich verschoben. Das Ausgangssignal ist ein Gemisch der Trägerschwingung sowie der Seitenbänder. Die Seitenbänder entstehen dabei durch Subtraktion sowie Addition der Modulationsfrequenz mit der Trägerschwingung. Wie bereits beschrieben, ist die Amplitudenmodulation sehr ähnlich der Funktionsweise der Ringmodulation. Das Ergebnis ist jedoch deutlich vorhersehbarer, insofern nicht mehrere Modulationsebenen angewandt werden.

Denn geht man davon aus, dass die Ausgangssignale selbst der Amplitudenmodulation entspringen, kann man sich vorstellen, zu welchem komplexen Schallsignalen eine solche Syntheseform im Stande ist. Es ist dann kaum noch möglich, das resultierende Signal vorauszubestimmen.

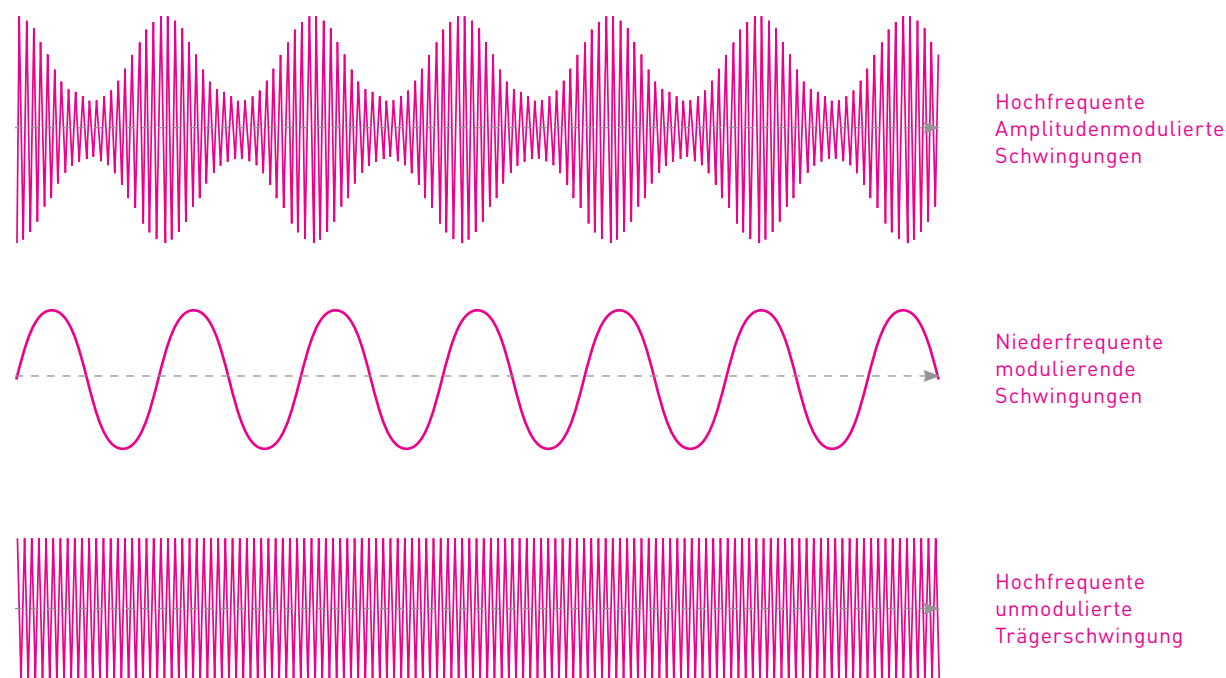


Abb. 27

c.) Frequenzmodulation

Die Frequenzmodulation hat in den achtziger Jahren einen enormen Beitrag zur Popmusik geleistet. Grund dafür war das Aufkommen, des bereits erwähnten Yamaha DX7 Synthesizers. Er beruht auf dem von Chowning entwickelten Prinzip der FM-Synthese. Im Kern liegt diesem hochkomplexen Verfahren die Frequenzmodulation zu Grunde.

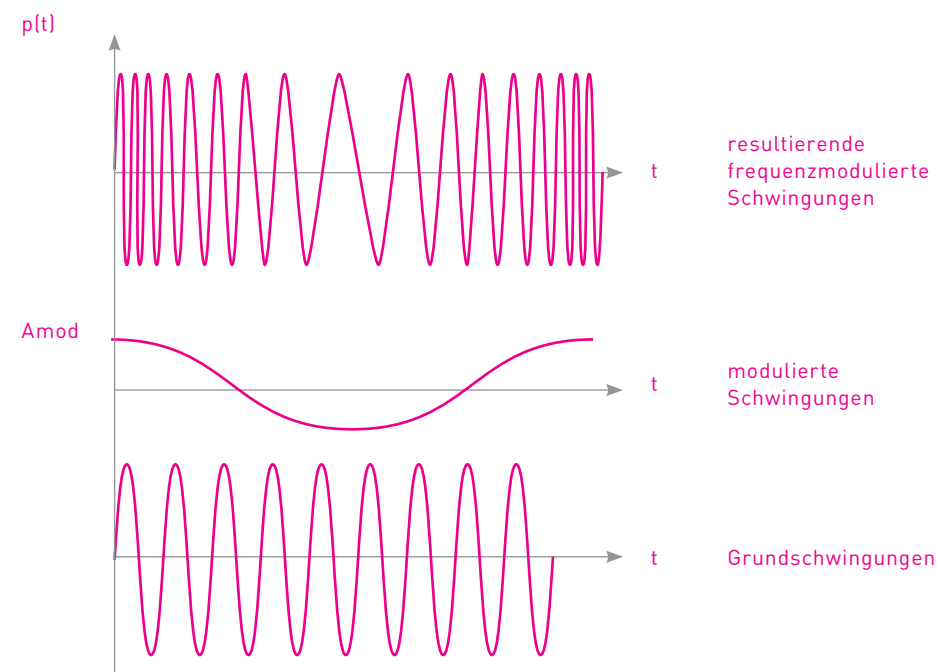


Abb. 28

Bei diesem Modulationsverfahren wird, wie der Name schon verrät, die Frequenz der Trägerschwingung moduliert. Die Frequenzmodulation, wie auch die Amplitudenmodulation, entspringen dem Gebiet der Radiotechnik. Der Unterschied der Syntheseverfahren ist, dass die Träger- sowie die Modulationsfrequenz im menschlichen Hörbereich liegen. Auch bei der FM entstehen Seitenbänder ähnlich der AM. Hinzu kommen jedoch noch weitere Bänder, mit dem Vielfachen der Modulationsfrequenz. Dies lässt das Signal schon bei der ersten Modulation komplexer werden, als dies bei der AM der Fall ist. Die resultierenden Klänge dieses Verfahrens sind glockenähnliche Plucksounds, schillernde E-Piano Sounds und die typischen knurrigen FMBässe, wie sie in vielen Stilrichtungen der EDM Verwendung finden. Wie die Ergebnisse der FMSynthese klingen, hängt vom Verhältnis der Träger- und Modulationsfrequenz ab. Ist das Verhältnis geradzahlig, entstehen harmonische Obertöne. Bei ungeraden Verhältnissen entstehen unharmonische Obertöne. Weiterhin ist es eine Besonderheit der FM-Synthese, dass die entstandenen Seitenbänder, die im negativen Frequenzbereich liegen würden, bei null Hertz gespiegelt und dem Signal hinzugefügt werden. Dies ist ein wichtiger Punkt für den typischen Klang von FM-Synthesizern.

d.) Phasenmodulation

In heutigen digitalen Synthesizern wird oft anstelle der FM-Modulation die Phasenmodulation implementiert. Hierbei wird die Phase des Trägersignals mit der Frequenz des Modulationssignals geändert. Sie ist eine Verwandte der FM, allerdings mit dem Vorteil, dass bei einer Änderung der Modulatorfrequenz der Frequenzmodulationsindex (gibt die Tiefe der FM an) konstant ist. Eine Änderung der Lautstärke der einzelnen Teilschwingungen kommt also nicht mehr vor. Sie ist in analoger Bauweise jedoch sehr schwer zu realisieren.

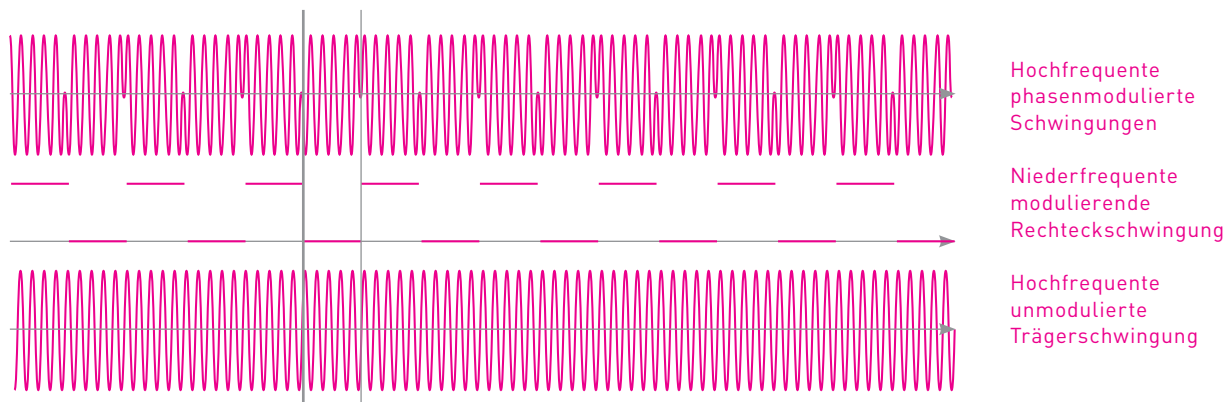


Abb. 29

D5 - Syntheseformen

Der folgende Abschnitt soll eine grundlegende Übersicht über gängige Syntheseverfahren bieten. Die Auswahl beschränkt sich auf die derzeit vorrangig implementierten Verfahren.

„Die Synthesarten der instrumentalen Modellierung parametrisieren den Klang an seiner Quelle, also dem Instrument selbst. Ein Beispiel wäre z.B. die Wellenleitersynthese. Die Methode der spektralen Modellierung versucht den Klang so zu parametrisieren, wie er bei der Basillarmembran des Gehörs ankommt. Hier wären z.B. die additive Synthese und die Resynthese zu nennen. Die abstrakte Modellierung versucht musikalisch sinnvolle Parameter in einer abstrakten Formel zu Verfügung zu stellen; ein Beispiel ist die Frequenzmodulation. Tolonen [Tolonen et al., 1998] teilt die verschiedenen Methoden der digitalen Klangsynthese in vier verschiedene Klassen ein:

- > Abstrakte Algorithmen,
- > Sampling & klangoptimierte Aufnahmen,
- > Spektrale Modelle
- > Physikalische Modelle.“¹²⁶

Dieser Einteilung wird im Verlauf dieses Dokumentes gefolgt.

¹²⁶ Hagenow, Henri: Digitale Synthese komplexer Wellenformen zur Simulation akustischer, elektrischer und optischer Eigenzustände mehrdimensionaler Systeme, Technische Universität Berlin 2001, S. 4

a.) Spektrale Modelle

a.1) Subtraktive Synthese

Die subtraktive Synthese ist die erste kommerziell erfolgreiche Syntheseform. Der Minimoog ist der Synthesizer, der den Sprung in die Musikindustrie schaffte. Die Arbeitsweise bei der Erstellung von Klängen ist dabei denkbar einfach. Als Ausgangsmaterial dient vorzugsweise eine Wellenform mit großem Anteil an Obertönen. Nun formt man den Klang der Wellenform so, dass er den eigenen Wünschen entspricht. Dies geschieht vorrangig, indem man dem Signal Obertöne entzieht. Weiterhin wird die Schwingung mittels Modulatoren und Hüllkurven im zeitlichen Verlauf verändert. Was sich vorerst noch recht einfach anhört, kann jedoch schnell zu einem sehr komplexen Patch heranwachsen. Die Anzahl der Parameter, die allein durch eine einzige Hüllkurve geändert werden können, ist nur begrenzt durch die Verschaltungsmöglichkeiten des Synthesizers selbst. In vor-konfigurierten oder digitalen Systemen kann hierbei schnell eine Grenze erreicht werden. Bei einem Modularsystem wie beispielsweise die bereits erwähnten Buchla Systeme, sind die Möglichkeiten jedoch oft extrem frei konfigurierbar. Selbst erfahrenen Benutzern ist es wegen der Komplexität der Signalführung nicht immer möglich, Aussagen über das resultierende Ausgangssignal zu treffen. Bei einem Patch mit einem oder zwei Oszillatoren ist ein Überblick stets gegeben. Wie sich jedoch ein Patch mit beispielsweise sechs Oszillatoren, sechs LFO's und mehreren Hüllkurven verhält, ist nicht mehr absehbar.

Die Stärke von subtraktiven Systemen liegt also grundlegend darin, dass ihr Aufbau recht einfach und nachvollziehbar ist. Mit steigender Anzahl an Komponenten ändert sich daran nichts. Die einzelnen Module verhalten sich jedes Mal genau gleich. Die Komplexität steigert sich jedoch ins Unüberschaubare durch die verschiedenen Modulatoren und weiteren Bauteile, die auf das Signal an unterschiedlichen Stellen in unzähligen Variationen einwirken. Ein System mit großer Anzahl an Modulen ist vom resultierenden Klangspektrum besser aufgestellt als eine einfachere Variante. Ein einfaches System lässt den Benutzer allerdings schneller an sein Ziel gelangen und lädt somit mehr zum musizieren ein. Auch sollte bedacht werden, dass ein komplexes Patch unter Umständen nie wieder zu rekonstruieren ist.

a.2) Additive Synthese / Fouriersynthese

Bei der additiven Synthese wird der Zielsound erreicht, indem Obertöne kombiniert werden. Dieses Verfahren ist ebenso unter dem Namen Fouriersynthese bekannt. Fourier, der erkannte, dass sich jede beliebige Wellenform durch Zerlegung in Grundwellenformen beschreiben lässt, hat mit seiner Entdeckung den Grundstein vieler medientechnischer Konzepte gelegt. Alle Vorgänge, die durch Fouriertransformationen beschrieben werden, besitzen ebenso eine verlustfreie, inverse Transformation. Diesem Konzept folgt die Additive Synthese.

„Statt von einem obertonreichen Spektrum auszugehen und diesem Anteile zu entziehen, wird beim additiven Synthesizer das Klangspektrum Oberton für Oberton aufgebaut. In der Regel bietet der additive Synthesizer 32, 64 oder 128 Obertöne. Entweder entsprechen diese der harmonischen Reihe, d.h. unharmonische Anteile lassen sich nicht oder nur durch übereinanderlegen und Verstärken mehrere Wellenformen erzielen, oder es lassen sich Obertöne bzw. Obertonblöcke einzeln stimmen. Um einen Klang aufzubauen, werden die Obertöne nacheinander in der Amplitude eingestellt, bis die gewünschte Klangfarbe erzielt ist. Es wäre falsch, zu glauben, man könnte auf diese Weise Naturinstrumente analysieren und durch Nachbildung des Obertonspektrums wieder synthetisieren. Denn bis zu diesem Punkt besitzt man lediglich ein steriles Spektrum, dessen Klangeindruck dem einer Oszillatorwellenform nicht unbedingt überlegen ist, schließlich handelt es sich nunmal um eine Wellenform.“¹²⁷

An diesem Punkt angekommen, müssen weitere klangformende Verfahren angewandt werden, um sich dem Zielklang anzunähern. Denkbar wäre zum Beispiel das Zusammenfügen mehrerer Spektren zu einem Gesamtsound. Als bindendes Element wird die Hüllkurve verwendet. Durch heutige Computertechnik ist es jedoch auch möglich, die Obertöne mit verschiedenen Hüllkurven zu versehen. Diese Techniken erlauben es sehr komplexe Ergebnisse zu erzielen. Bezieht man nun die Möglichkeiten ein, harmonische sowie unharmonische Obertöne zu mischen, lassen sich neben den unzähligen Klängen, auch extreme Geräusche erstellen. Des Weiteren ist es möglich, die erzeugten Wellenformen als Ausgangspunkt für eine anschließende subtraktive Vorhergehensweise zu verwenden. Das vorliegende Klangspektrum ersetzt in diesem Fall die spezifische Wellenform des Oszillators.

Die additive Synthese erlaubt es, durch das zugrunde liegende Verfahren der Fouriersynthese, die klanglichen Eigenschaften eines Zielklang sehr präzise zu formen.

a.3) Resynthese

Das Verfahren der Resynthese unterteilt sich in drei grundlegende Arbeitsschritte. Der erste Schritt ist die Analyse des Ausgangsmaterials, zum Beispiel in Form eines Samples. Hauptbestandteil der Analyse ist eine ausführliche Zerlegung des Ausgangsmaterials in alle vorkommenden harmonischen Anteile sowie einen stochastischen Anteil. Dies kann wahlweise auf der Zeit- oder Frequenzebene geschehen. Alle Signalanteile, die nicht eindeutig als Harmonische eingeordnet werden können, werden automatisch dem stochastischen Anteil zugeordnet. Dazu zählen unter anderem, Bogenstriche, Atemgeräusche, der Luftzug von Blasinstrumenten oder die nicht tonalen Anteile in perkussiven Klängen.

Im zweiten Schritt werden die einzelnen Bereiche manipuliert. Die Manipulation auf der Zeitebene ähnelt der Granularsynthese, welche im Abschnitt "Klangoptimierte Schallaufzeichnung und Sampling" erläutert wird. Auf der Frequenzebene werden die Klänge des Ausgangsmaterials, ähnlich einem Equalizer, in verschiedene Frequenzbänder unterteilt.

¹²⁷ Gogers & Merck: Keyboards, Midi, Homerecording, S.51

Das Obertonspektrum des ursprünglichen Klangs bleibt also gleich. Seine Obertöne werden jedoch mit geänderten Amplitudenwerten erklingen.

Der dritte Schritt ist das Zusammensetzen der neu geformten Klanganteile zu einem Gesamtklang, also die eigentliche Resynthese.

Viele moderne Verfahren der Tonstudioteknik verwenden die Resynthese. Das wohl bekannteste Beispiel stellt der Vocoder dar. Auch Timestretching-Algorithmen basieren auf diesem Verfahren.

Mittels Resynthese ist es außerdem möglich, Sounds zu erzeugen, welche aus zusammengesetzten Spektren verschiedener Ausgangssounds bestehen. Das sog. Crossfading lässt es zu, zwischen den Spektren zweier Samples stufenlos überzublenen. „Wenn man die jeweiligen Verläufe der beiden verschiedenen Sounds addiert (mischt). Erhält man eine neue Klangfarbe, deren Merkmale, auf halbem Wege zwischen den beiden Originalsounds liegen. Wenn man im Gegensatz dazu zwei Audio-Wellenformen vermischt (was bei einem Sampler möglich ist), dann erhält man einen zusammengesetzten Klang, der aber natürlich zwei zusammengesetzten Klangfarben entspricht, die unisono gespielt werden.“¹²⁸

b.) Abstrakte Algorithmen

b.1) FM-Synthese

Die von Chowning schon in den sechziger Jahren entwickelte Technik der Synthese per Frequenzmodulation erlangte, wie bereits erwähnt, in den achtziger Jahren einen extremen Bekanntheitsgrad. Der Firma Yamaha, die sich das Patent an diesem Verfahren sicherte, gelang mit dem DX7 der ganz große Wurf.

Die FM-Synthese ist bekannt durch ihre charakteristischen Glockenklänge, E-Pianos, Orgeln oder Bässe. Die Klänge, die von FM-Synthesizern erzeugt werden können, bilden ein extrem weites Spektrum und sind aus modernen Musikgenres nicht mehr wegzudenken. Hauptkriterium bei der Erzeugung der FM-Klänge ist das Verhältnis von Trägerschwingung (Carrier) und Modulator (Operator). Bei geradzahligen Verhältnissen entstehen harmonische, bei ungeradzahligen Verhältnissen unharmonische Obertöne. Auch ist entscheidend, mit welcher Stärke das Trägersignal moduliert wird. Bei Yamaha wird dieser Wert "Modulationsindex" genannt. Mit steigendem Modulationsindex ändert sich nicht nur die Intensität der Obertonstruktur, sondern auch deren Anzahl steigt proportional. Somit ist eine drastische Änderung der Klänge mit einem einzigen Operator möglich. Der Yamaha DX7 stellt vier Operatoren zur Verfügung, während der Softwaresynthesizer FM8 von Native Instruments acht Operatoren bereit hält.

¹²⁸ Hagenow: Digitale Synthese, S.20

Bei einer Bearbeitung des resultierenden Klangmaterials mit den bereits bekannten Modulatoren, lassen sich sehr schnell lebendige Sounds erzeugen. Schon das Ändern der Modulationstiefe mit einem LFO oder geloopten Hüllkurven lässt ungeahnte Klänge entstehen. Die Verwendung mehrerer Carrier in Verbindung mit acht Operatoren und beispielsweise einer Modulationsmatrix, bedeutet grenzenlose Klangvielfalt und dies ohne auch nur einen einzigen Effekt in den Signalweg einzubinden. Aus diesen flexiblen Klangformungsmöglichkeiten resultiert die breite Einsatzmöglichkeit der FM-Synthese in allen Bereichen synthetischer Sounds. Trotz der Möglichkeiten, die ein FM-Synthesizer bereit hält, liegt deren musikalische Verwendung vorrangig bei den oben genannten Klängen, sowie Effektsounds. In diesen Kategorien brilliert der FM-Synthesizer eindeutig.

b.2) Waveshaping

Dem Waveshaping liegt eine nichtlineare Verzerrung zugrunde. Als Ausgangspunkt wird eine Sinusschwingung verwendet. Diese wird nun mit Waveshaping Algorithmen verrechnet. Diese Algorithmen sind nichts weiter als nichtlineare Übertragungsfunktionen, die das Eingangssignal verzerren. Mittels verschiedener Waveshaping Algorithmen lassen sich vielseitige Ergebnisse erzielen. Das Prinzip gleicht den kontrollierten Verzerrungen von Gitarrenverstärkern und ähnlichen Geräten. Ein nicht zu verachtender Vorteil der Synthese mittels Waveshaping ist deren einfache und kostengünstige Umsetzung. *“Problematisch bei dieser Synthesetechnik ist jedoch, dass durch die unterschiedlichsten Übertragungsfunktionen stets nur harmonische Spektrumsanteile produziert werden. [...] Eine Methode zur Anreicherung mit inharmonischen Anteilen besteht in der zusätzlichen Amplitudenmodulation des Klangproduktes. Eine weitere Möglichkeit ist die Steuerung der Phasen bei unterschiedlichen Spektrumsanteilen.”*¹²⁹

c.) Klangoptimierte Schallaufzeichnung und Sampling

c.1) Wavetable-Synthese

Die Wavetable-Synthese ist eine weit verbreitete Form der Synthese, da sie kostengünstig zu realisieren ist. Auch in technischer Hinsicht ist dieses Verfahren ohne größeren Aufwand zu verwirklichen. Der Vorgang, der der Wavetable-Synthese den Namen verleiht, ist das Ablegen verschiedener Teile eines Klangs in Tabellenform (z.B. Arrays). Im ersten Schritt wird das Ausgangsmaterial in die vier Bereiche der ADSR Hüllkurve unterteilt. Im nächsten Schritt werden der Wellenform eines gesampelten Instruments, partiell Stücke entnommen und in Tabellenform abgelegt. Diese Daten dienen als Rohmaterial für die Synthese.

¹²⁹ Ruschkowski: Elektronische Klänge, S.326

Wird nun beispielsweise die Taste eines Hardwaregerätes angeschlagen, spielt der Synthesizer diese kurzen Teile der Klangfarbe der Reihe nach ab, die er an der entsprechenden Stelle der Tabelle vorfindet. Beginnend mit dem Verweis auf das Attack-Sample wechselt der Synthesizer nach der Einschwingphase zu den Daten der Decayphase. Ist die Decayzeit erreicht und das Signal somit auf das Level der Sustainphase abgesunken, folgt der nächste Wechsel zu den Daten der Sustainphase. Diese werden nun solange im Loop gespielt bis die Taste losgelassen wird. Dieser Loop kann, wenn er clever gewählt und gut verarbeitet wurde, sehr kurz sein, ohne dass davon Kenntnis genommen wird. Anschließend wird in die Releasephase gewechselt und die entsprechend hierfür vorliegenden Daten werden verwendet, um das Signal ausklingen zu lassen.

Ein Vorteil dieser Methode ist ein sehr geringer Speicherbedarf bei moderater Klangqualität. Wird während der Aufbereitung der Samples mit Akribie gearbeitet, lassen sich hervorragende Ergebnisse erzielen. Vorteilhaft ist es hierbei nämlich, dass das charakteristische Obertonspektrum eines abzubildenden Instruments schon im Sample vorhanden ist und der resultierende Klang somit, zumindest in der Theorie, sehr nah am Original ist. Tonhöhenänderungen können bei kostengünstigen Geräten einfach durch Änderung der Abspielgeschwindigkeit erreicht werden. Bessere Ergebnisse erzielt man jedoch, indem mehr Daten pro Klangfarbe hinterlegt werden. Denkbar ist z.B. für jeden Ton, jede Spielart und jede Anschlagstärke eines Instrument, Samples zu hinterlegen. Die Qualität der Wavetable-Synthese hängt also direkt davon ab, wie begabt die ausführenden Sounddesigner sind, die die Samples für das Instrument aufbereiten und wie viel Speicherplatz zur Verfügung steht.

c.2) Sampling-Synthese

Sampling-Synthese, oder kurz Sampling genannt, entspricht weitestgehend dem Verfahren der Wavetable-Synthese. Grundlegender Unterschied ist die Verwendung von kompletten Samples, nicht von Einzelschwingungen. Klangfarben können ebenfalls aus vielen Samples zusammengesetzt werden, wobei hierfür enorme Speicherkapazitäten benötigt werden. Schnell können Datenvolumen von mehreren Gigabyte pro Klangfarbe entstehen, vor allem bei hohen Bitund Sampleraten des Klangmaterials. Auch hier gilt, dass die Klangqualität direkt abhängig von der Begabung der ausführenden Sounddesigner ist. Da Speicherplatz in Hardwaregeräten sehr preisintensiv ist, findet man dieses Syntheseverfahren vorrangig auf Softwarebasis. Hardwaregeräte, welche dem Benutzer die Möglichkeit geben, eigenes Klangmaterial aufzunehmen sind dagegen keine Seltenheit. Als Beispiel sind hier die Geräte der MPC Serie zu nennen, die das gesamte Genre der Black Music von Grund auf revolutioniert haben. Diese Gerätegattung der sog. Sampler setzt allerdings eine andere Vorhergehensweise beim Musizieren voraus. Da hier das Augenmerk nicht auf extrem gute Klangqualität, sondern auf die schnelle, umfangreiche und kreative Bearbeitungsmöglichkeiten des Ursprungsmaterials gelegt wird, unterscheidet sich somit deren Einsatzzweck dieser gegenüber den Geräten mit Sampling-Synthese. Teilweise Überschneidungen kommen allerdings auch vor.

c.3) Granularsynthese

Die Idee hinter der Granularsynthese ist einfach. Betrachtet man die Trägheit des menschlichen Ohrs, ist es ausreichend, kleine Teile von Audiomaterial in entsprechender Geschwindigkeit abzuspielen, um den Eindruck eines fortwährenden Klangspektrums zu erzielen. Als einfache Analogie kann hier die Technik für Bewegtbild angesehen werden. Bei entsprechender Abspielgeschwindigkeit ist es ausreichend, eine Grainlänge (Grain eng. für Korn, Körnung) von 10 bis 50 Millisekunden zu wählen. Als Ausgangsmaterial können beliebige Samples verwendet werden, welche durch einfaches Zerkleinern für die Granularsynthese aufbereitet werden. Bei entsprechender Rechenleistung ist dieser Vorgang nicht destruktiv. Im Anschluß an die Zerlegung bzw. Einteilung des Samples können Grains mit unterschiedlichen Parametern belegt, sowie mittels Modulatoren verändert werden. Bei der eigentlichen Synthese werden die Grains einfach wieder in entsprechender Geschwindigkeit ausgegeben. Hierbei ist es allerdings denkbar, dass die Grains verschiedener Samples vermischt werden, um so beispielsweise neue Klangfarben zu kreieren.

Wie die Daten ausgegeben werden hängt von der speziellen Art der Granularsynthese ab.

Bei der synchronen Granularsynthese werden die Parameter, aber vor allem die Zeitabstände der Grains im Verlauf der Zeit nicht verändert.

Die quasisynchrone Granularsynthese hat eine festgelegte Zeit in welcher eine festgelegte Anzahl an Grains (Graindichte) verarbeitet werden muss. Die Zeit in der ein Grain dem nächsten folgt ist üblicherweise festgesetzt und mit einer zusätzlichen Varianz versehen.

„Die pitch-synchrone Granularsynthese ist ein Verfahren zur Analyse und Resynthese eines gegebenen Klages mit dem Ziel einer Datenreduktion bei gleichzeitiger Erhaltung der Formanten. Vereinfacht gesagt wird dazu die Zeit- Frequenz-Ebene in viele kleine Zellen zerlegt, von denen am Ende jede von einem Grain repräsentiert wird.“¹³⁰

Bei der asynchronen Granularsynthese ist prinzipiell jeder der verfügbaren Parameter stochastisch gesteuert. Hier erfolgt die Ausgabe nicht im Stream, sondern in den eben erwähnten „Wolken“. Die Granularsynthese ist in all den erläuterten Punkten der Resynthese sehr ähnlich. Grundlegend muss aber beachtet werden, dass alle mathematischen Berechnungen nicht in Frequenzebene geschehen, sondern stets in der Zeitebene.

Eine Fourieranalyse bzw. Fouriertransformation findet nicht statt, jedoch sind die zu Grunde liegenden mathematischen Algorithmen (Gabor-Transformation, STFT, Wavelets usw.) denen von Fourier sehr ähnlich oder verwandt. Es gibt auch Algorithmen zur Klangerzeugung, die Granularund Resynthese vereinen. Anwendung findet die Granularsynthese in Softwaresynthesizern sowie in Pitch-Shifting- oder Time-Slice-Algorithmen heutiger Digital Audio Workstations.

¹³⁰ <https://de.wikipedia.org/wiki/Granularsynthese>

d.) Physikalische Modelle

Die Syntheseverfahren, welche von realen, physikalischen Wechselwirkungen verschiedener Materialien oder z.B. der Bauweise von Instrumenten ausgehen, unterteilen sich in das sog. Physical Modelling, die Wellenleitersynthese und Masse-Feder Systeme. Die beiden letztgenannten Modelle finden nur wenig Anwendung. Der Einsatz der Wellenleitersynthese (eng. Waveguide Synthesis) ist prädestiniert für die Nachahmung von Saiteninstrumenten. Berechnungsgrundlage ist der Karplus-Strong Algorithmus. Dieser beschäftigt sich mit dem Verhalten gespannter Saiten während des Schwingvorgangs und kann zu qualitativ hochwertige Ergebnisse führen. Aufgrund der geringen Verbreitung der beiden genannten Methoden, soll auf weitere Details an dieser Stelle jedoch verzichtet werden.

d.1) Physical Modeling

Das Physical Modelling folgt einem anderen Ansatz, als die bisher beschriebenen Syntheseverfahren. Ziel ist es hier, auf mathematischem Wege abstrahierte Modelle eines zu imitierenden, realen Klangkörpers zu erschaffen. Dabei wird versucht, die klangbildenden, physikalischen Eigenschaften eines Instrumentes zu erfassen und diese mittels Algorithmen zu beschreiben. Der Vorteil, der somit entsteht, ist der anschauliche Parametersatz, der dem Benutzer zur Klangbearbeitung bereit gestellt wird. Hierbei handelt es sich also um Dinge wie Saitenmaterial, Art des Hammers (Piano), Rohrlänge einer Flöte, Trichtergröße einer Trompete oder dem Korpusvolumen einer Gitarre. Die PM-Synthese ist vor allem für Sounddesigner sehr interessant, da es nun möglich ist, Instrumente zu „bauen“, welche in der realen Welt nicht zu realisieren sind oder deren Spielweise einfach unmöglich ist. Wie klingt zum Beispiel eine Bass-Saite eines Flügels auf einem Violinenkorpus? Wie hört sich eine mehrere Meter lange Gitarrensaite an, wenn man sie in einem regulärem Flügel spielen könnte? PM Verfahren sind allerdings hochkomplex, zeitaufwendig und deshalb noch nicht sehr weit verbreitet, können aber zu herausragenden Ergebnissen führen. Diese Technik wird mittlerweile vermehrt zur Nachahmung von Gitarrenamps, Mikrofonamps oder Mikrofonen verwendet, anstatt für klassische Syntheseverfahren.

TEILE FILMSOUND ANALYSE

E1 - Analyseverfahren

a.) Methodik nach Chion

Nach Chion empfehlen sich zwei Methoden zur Analyse von audiovisuellem Material. Die "Maskierung" bzw. "Abdeckmethode" sieht vor, eine Szene mehrmals in ihrer Gesamtheit zu betrachten. Anschließend werden abwechselnd Ton und Bild einzeln gehört, beziehungsweise betrachtet und analysiert. Problematisch hierbei ist es, dass nach Chion die Synchrese die Analyse direkt beeinflusst. Es sollte also darauf geachtet werden, dass die Analyse nicht in Subjektivität verfällt.¹³⁰

Eine weitere Methodik ist es, eine "erzwungene Heirat" herbeizuführen. Grundlegend soll versucht werden, Bildmaterial unterlegt mit unterschiedlicher Musik zu sichten und Zusammenspiel und Gegensätzlichkeit zu untersuchen. Es gilt also herauszufinden, welche Stücke das Bild in seiner Botschaft unterstützen und welche sich eher nachteilig auswirken. Hat man diesen Prozess durchlaufen, ist von einem sensibleren Bewusstsein für das Zusammenspiel von Bild und Originalton auszugehen. Der Effekt der Synchrese beeinflusst die Analyse somit weniger.¹³¹

Vorrangig wird im Rahmen dieser Arbeit die Maskierung Anwendung finden.

Zwei Fragen, die laut Chion die Analyse stets begleiten sollten und in gewissem Maße übergeordnete Funktion erfüllen, sind:

Was sehe ich von dem, was ich höre? Was höre ich von dem, was ich sehe? Der Grund dafür ist, dass gerade die Differenzen den künstlerischen Aspekt des audiovisuellen Zusammenspiels an sich, auf einer Metaebene formen.

a.1) Was soll grundsätzlich untersucht werden?

Die folgenden Fragen stehen beispielhaft für Elemente, Aspekte, die Substanz von Bild und Ton, Verbindungen usw., welche untersucht werden können, insofern sie einer möglichst detaillierten objektiven Beschreibung der audiovisuellen Sequenz zuträglich sind.

- > Welche klanglichen Elemente sind überhaupt vorzufinden?
- > Wie beschreiben sie sich?
- > Gibt es ein Wechselspiel oder eher Parallelen?
- > Findet Interaktion statt oder erscheinen die Elemente getrennt voneinander?
- > Welcher Art sind die Synch-Points? (akzentuiert oder trügerisch?)
- > Wie verhält sich der Schnitt gegenüber der Musik und umgekehrt?

¹³¹ vgl. Chion, Michel: Audio-Vision, Ton und Bild im Kino, Berlin: Schiele & Schön 2012, S.151

¹³² Ebd., S.152

- › Gibt es wichtige Synchronisationspunkte? („*Ein Synchronisationspunkt oder Synch-Point ist ein wichtiger Moment in einer audio-visuellen Sequenz, in dem ein Klangereignis und ein Bildereignis synchron aufeinandertreffen; ein Punkt, an dem der Effekt der Synchrese für sich genommen akzentuiert wird, vergleichbar mit einem herausragenden Akkord in der Musik.*“) ¹³²
- › Wie interagieren weitere gestalterische Mittel wie die Kadrage, die Einstellungen, Kamerafahrten und ähnliche visuelle Aspekte mit der Musik beziehungsweise dem Klangmaterial?
- › Welche Tempi wurden gewählt?
- › Welche Gewichtung hat das Bild gegenüber dem Ton und umgekehrt?
- › Welche narrativen Eigenschaften finden sich in Bild und/ oder Ton?

b.) Methodik nach Flückiger

b.1) Beschreibung von Klängen (Klangobjekten)

Wie schon erwähnt, fällt die Beschreibung von auditiven Signalen mangels ausreichendem Vokabular sehr schwer, was eine Analyse mühselig macht. Die Problematik ist, dass ein lückenhaftes Vokabular nicht nur die Beschreibung des Gehörten erschwert, sondern auch die Wahrnehmung an sich, negativ beeinflusst. Eindrücke der Wahrnehmung, welche sprachlich nicht differenziert zum Ausdruck gebracht werden können, verlieren also ihren Informationsgehalt gänzlich oder es werden nur Bruchteile dessen übermittelt. Barbara Flückiger stellt in Ihrem Buch ein Modell zur Beschreibung von Klangobjekten zur Verfügung, das fünf Fragen an das Klangobjekt stellt. Die Antworten werden mit möglichst einfachem Vokabular gegeben und sollen letztendlich zu einer detaillierten Beschreibung der Klänge führen.

b.1.1) Die erste Frage, die gestellt wird lautet : Was klingt?

Diese Frage dient einer ersten Identifikation des Klangs. Was ist die Quelle und welche Bedeutung kommt ihr zu? Welche Bedeutung hat der Klang an sich? Außerdem ist es von Interesse, wie der vernommene Klang in Relation zu allen anderen Klängen steht. Auch das Verhältnis von Ton und Bild wird hier hinterfragt. Ob und wie genau die Quelle ermittelt werden kann, hängt wieder individuell von den Erfahrungswerten des Rezipienten und anderen bereits genannten Faktoren ab.

b.1.2) Im nächsten Schritt stellt sich die Frage: Was bewegt sich?

Wie bereits erwähnt, ist Klang stets die Folge von Bewegung im nicht-luftleeren Raum. Fragen bezüglich dieser Bewegungen könnten sein: Welches Objekt wird bewegt? Wird es bewegt oder bewegt es sich von selbst? Ist der Klang nur eine Reaktion auf die Bewegung eines anderen Objekts?

¹³² Ebd., S.55

Eine Vielzahl dieser unterschiedlichen Klänge kennen wir zum Beispiel aus dem Alltag: Menschen, Fahrzeuge oder Maschinen erzeugen Klänge, die sich oft recht einfach beschreiben lassen, insofern man dessen Ursprung kennt, sehen kann und im Stande ist diesen zu begreifen. Klänge, welche nicht oberflächlich stattfinden, lassen sich wiederum schwerer erklären.

b.1.3) Die dritte Frage lautet : Welches Material ist zu hören?

Hieraus ergeben sich Fragen und Informationen zur Beschaffenheit: Ist das Objekt hohl oder aus dem Vollen? Ist es leicht oder schwer? Welchen Aggregatzustand hat es? Ist es organisch oder nicht? Ist es irdischen Ursprungs? Dass all diese Informationen recht einfach über die auditive Ebene vermittelt werden können, wurde bereits beschrieben. Zusammenhänge zur Analyse von Klängen erschließen sich aus dem Kontext des entsprechenden Abschnitts.

b.1.4) Im folgenden Schritt wird nach dem Klang an sich gefragt. Wie klingt es?

Hier trifft man auf die Problematiken der Beschreibung des Klangobjektes. Beispiele für die Beantwortung sind Wörter wie "wummernd, laut, hell, klar, kühl, warm, bedrohlich oder ruhig, erhaben, rauschend" usw. Als Fachkraft im Audibereich sollte man sich hier beispielsweise um Beschreibungen der Frequenzbereiche, Rhythmik, Dynamik und Harmonien bemühen. Was passiert in den oberen/unteren Mitten? Was passiert im Bassbereich? Welche Effekte wurden verwendet? Können technische Mittel herausgehört werden oder gar ganze Verfahrensweisen? usw.

b.1.5) Die letzte Frage, die gestellt werden muss ist: Wo erklingt das Klangobjekt?

Befindet es sich in einem Raum oder im Freien? An welcher Position befindet es sich? Ist es weit weg oder sehr nah? Gibt es viel Hall oder nur wenig? Kann der Raum durch den Hall identifiziert werden (Tonstudio oder Badezimmer)? Ist das Objekt vor oder hinter mir?

b.1.6) Trotz allem keine Auflösung?

Bleibt ein Klang nicht identifizierbar, so spricht Flückiger von einem unidentifizierbaren Klangobjekt (UKO). In der Regel sollte man darauf achten, UKOs zu vermeiden, da sie schnell als störend empfunden werden können oder den Rezipienten gar aus dem Geschehen reißen. Die Praxis zeigt allerdings, dass mittlerweile recht häufig UKO's zum Einsatz kommen. Was früher aufgrund der schlechten Aufnahme- und Wiedergabetechnik vermieden wurde, kann mit heutigen technischen Mitteln und dem richtigen und kreativen Einsatz, die auditive Szenerie erweitern und beleben.

E2

Apocalypse Now

Abb. 31

Apocalypse Now
USA 1979

153 Minuten (Redux-Fassung, USA 2001: 205 Minuten)

Musik : Carmine Coppola, Francis Ford Coppola, Mickey Heart

Regie: Francis Ford Coppola

“Apocalypse Now” ist ohne Zweifel einer der wichtigsten Antikriegsfilme aller Zeiten. Die Geschichte entspringt dem Buch “Heart of Darkness” von Joseph Conrad. Der Film erhielt 1980 jeweils einen Oscar für die “Beste Kamera” sowie den “Besten Ton”. Für den Ton sowie Editierung war vorrangig Walter Murch zuständig, der schon für den sounddesign-technisch ebenso herausragenden Film “The Conversation” von Coppola verantwortlich zeichnete. Apocalypse Now bekam Golden Globes in den Kategorien “Bester Regisseur”, “Bester Nebendarsteller” sowie “Beste Filmmusik” und war in der Kategorie “Bester Film” nominiert. 1979 wurde er in Cannes zum besten Film gewählt und zählt mittlerweile zu den wichtigsten und einflussreichsten Filmen der Filmgeschichte überhaupt.

a.) Kurzbeschreibung

Da der Sound von “Apocalypse Now” im Allgemeinen schon im entsprechenden Exkurs beschrieben wurde, soll an dieser Stelle nur auf den Inhalt eingegangen werden.

Die Handlung von “Apocalypse Now” trägt sich im Jahre 1969 zu. Der Film beginnt mit dem bekannten Shot auf den Regenwald und wird mit dem Doors Song “The End” unterlegt. Schon hier offenbart sich dem Rezipienten, dass er keine leichte Kost vor sich hat. Im Gegenteil. Apocalypse Now ist ein Schwergewicht und drückt zu jeder Sekunde auf die Stimmung. Barbara Flückiger beschreibt die Anfangsszene als das Komplizierteste, was es bezüglich dem Thema der Subjektivierung von Audiomaterial zu finden gäbe. Während der ersten Szenen wird dem Rezipienten Captain Benjamin L. Willard (Martin Sheen) vorgestellt. Er ist der Protagonist des Films, der stets im Bild ist. Auch sind alle Voice overs, die für heutige Verhältnisse recht häufig vorkommen, von Captain Willard gesprochen. Ein weiterer Protagonist ist Colonel Walter E. Kurtz (Marlon Brando). Er ist die meiste Zeit nicht zu sehen, jedoch ist er stets präsent.



The Horror The Horror

Abb. 30

Willard findet sich in Saigon wieder. Irgendwie möchte er hier sein, irgendwie auch nicht. In einer tief depressiven Phase wird er zu seinem Einsatzleiter gerufen. Willard, der der Führungsebene durch einige brutale militärische Geheimoperationen bekannt ist, erhält den Auftrag, einen amerikanischen Soldaten zu liquidieren. Willard nimmt den Auftrag an und begibt sich auf eine Reise flussaufwärts des Nung Rivers. Die Endstation ist Kambojscha respektive Kurtz.

Willard begibt sich auf ein Patrouillenboot der US Navy. Die "Street Gang" wird angeführt von Chief Petty Officer Phillips, dem Kommandanten. Die Crew des Boots besteht aus Chef, ein Saucier, der eigentlich nur kochen will, Lance, der eher der Hippie-Bewegung angehört, als der Armee und Clean, der mit 17 Jahren eigentlich noch viel zu jung ist um überhaupt im Krieg zu sein. An Bord des Bootes erfährt der Rezipient sowie Willard, die ersten Fakten zu Kurtz. Eine Mappe mit Informationen begleitet den ganzen Film und offenbart Stück für Stück das Leben, sowie Beweggründe für das Handeln des Colonel Kurtz und somit auch im Umkehrschluss die drastische Reaktion der Army. Die Crew ist eine eher durchschnittliche Truppe der Army. Kurtz hingegen ist ein Musterschüler. Gebildet, sportlich, pragmatisch und mit militärischer Raffinesse ausgestattet. Allerdings hat er im Zuge seiner Operationen zunehmend skrupellos gehandelt, was der Army aufstößt, obwohl sich seine Handlungen im Nachhinein als richtig erwiesen haben. Willard wird von der Crew als Befehlshaber akzeptiert, jedoch hält er sich stets über seinen Auftrag bedeckt, was das Verhältnis nicht weiter vertiefen lässt. Trotz der Enge des Bootes, nimmt er eine Außenseiterrolle ein und die Crew ist einverstanden damit.

Erste Station auf dem Weg ist das Lager der Luftkavallerie. Hier treffen Willard und seine Crew auf Colonel Kilgore. Kilgore ist enthusiastischer Surfer und erfährt, dass Crewmember Lance eine gefeierte Surfikone ist. Hier beginnt der Surrealismus, der sich von nun an durch den gesamten Film ziehen soll. Kilgore ordnet einen Angriff auf ein Dorf an, obwohl es sichtlich gefährlich ist, sich in dieses feindlich besetzte Gebiet zu begeben, nur weil dessen Strand angeblich gute Wellen zum Surfen bieten soll. Der Angriff ist eine der bekanntesten Szenen der Filmgeschichte. Die psychologische Kriegsführung Kilgore's, das Schmettern des Walkürenritts von Wagner mit voller Lautstärke, begleitet den gesamten Angriff. Da es Kilgore nicht gelingt, die Situation zufriedenstellend zu lösen, ordnet er letztendlich einen Luftschlag an. "I love the smell of napalm in the morning. Smells like victory." Seine Aussage ist, im Angesicht seiner Verluste, lächerlich. Als Kilgore Lance auffordert, surfen zu gehen, obwohl im Wasser noch immer Mörsergeschosse der Vietcong einschlagen, beschließen Willard und die Crew, sich schleunigst aus dem Staub zu machen. Als krönenden Abschluß der Szene klauen Sie dem verrückten Kilgore das Surfbrett und besiegeln somit die Sinnlosigkeit seiner Niederlage.

Die Reise auf dem Nung River geht weiter und der Rezipient erfährt wieder Details aus dem Leben der Crew sowie des Colonel Kurtz. Willard, der immer wieder in der Akte liest, kommentiert die neuen Informationen, doch es lässt sich keine Positionierung seinerseits erkennen. Ein Zwischenfall mit einem Tiger lässt Chef's schwaches Nervenkostüm errahnen und so beginnt der Wahnsinn des Krieges, auch auf dem kleinen Boot langsam

aber sicher die Kontrolle zu übernehmen. Mittlerweile ist dem Rezipienten klar, dass das Boot einen Querschnitt der amerikanischen Streitkräfte darstellt, die durch den Krieg getrieben werden. Die Crew erreicht die nächste Station. Was nun folgt ist ebenso grotesk wie die Situationen zuvor. Am Abend findet eine Show mit drei Playboy-Bunnies statt. Die Playmates, unter denen sich auch das Playmate des Jahres befindet, heizen den Soldaten mit ihrer Darbietung mächtig ein. Die Soldaten rasten komplett aus und wollen nur noch Sex. Sie stürmen die Bühne und die Playmates müssen schnell eskortiert werden. Später trifft die Crew nochmals auf die notgelandeten Playmates und deren psychische Zustände sind mehr als kritisch. Trotz allem haben die Soldaten Sex mit den paralysierten Frauen. Eine der drei Frauen ist bereits tot.

Die Reise der Crew geht weiter. Phillips ist sich zwischenzeitlich seiner Pflicht bewusst und fordert übermotiviert die Kontrolle eines kleinen Handelsbootes. Die Crew weigert sich aus Angst, Lethargie und vielen weiteren Gefühlszuständen, die immer mehr zum Vorschein kommen. Die Situation eskaliert und alle Zivilisten des Handelsbootes müssen sterben. Die Crew dreht weiter durch. Auf dem Handelsboot tötet Willard eine verletzte Frau, die ein Hundebaby retten wollte und macht unweigerlich klar, dass er seinen Auftrag nicht aus den Augen verlieren wird. In seinen Gedanken sieht es mittlerweile aber anders aus. Kurtz begeistert ihn auf eine seltsame Art und Weise. Immer mehr wird dem Rezipienten nun klar, dass Willard nicht genau weiß, welche Position er für richtig halten soll. Er verurteilt Kriegsverbrechen, ist sich jedoch auch bewusst, dass die die Kurtz begangen hat, durchaus wirkungsvoll dem Ende des Krieges zuträglich waren.

Willard erreicht die letzte Bastion der Streitkräfte und es bietet sich ein Schauspiel, welches brutaler und grotesker nicht sein kann. Überall liegen Leichen und Leichenteile, man hört Schreie, Schüsse, Menschen sind unter Drogeneinfluss und irren umher. Willard trifft seinen Kontakt und bekommt die weiteren Instruktionen und Informationen für sein weiteres Vorgehen. Die Szene könnte auch einem Traum entspringen. Willard und die Crew befinden sich sichtlich am Rande des Wahnsinns. Sie passieren die Do Lung Brücke, die schließlich hinter ihnen einstürzt. Ab jetzt gibt es keinen Stützpunkt mehr, keine Streitkräfte, keine Unterstützung. Nur noch Colonel Walter E. Kurtz.

Bei einem Angriff auf das Boot stirbt Clean und die restliche Crew zieht schnell weiter. Sie durchqueren weiterhin das feindliche Gebiet, treffen auf eine Gruppe französischer Widerstandskämpfer und werden von ihnen in Empfang genommen. Clean wird beerdigt und Willard ist zu Essen im Herrenhaus der Franzosen geladen. Es entsteht eine hitzige Diskussion um politische Belange des Krieges sowie dem Heimatgefühl der Menschen in diesem früher kolonial besetzten Gebiet. Die Teilnehmer der Diskussion verlassen nach und nach wutentbrannt den Raum. Die Akzentuierung der Diskussion durch einen Akkordeonspieler, der seinen Kommentar nebenher in einem Lied abgibt, wirkt verrückt. Dies kümmert die an der Diskussion beteiligten nicht. Sie verlieren ihre Meinungen nicht und ihre Standpunkte bleiben verhärtet. Willard wird von einer anwesenden Witwe verführt, hat sexuellen Kontakt zu ihr und konsumiert währenddessen Opium.

Die Crew fährt weiter und kommt schließlich in dem von Kurtz beherrschten Gebiet an. Auf dem Weg dahin geraten sie jedoch in einen Angriff und Phillips stirbt. Eine erschreckende Darbietung stellt sich dem Rezipienten nun zur Schau. Leihenteile, abgetrennte Köpfe, erhängte Menschen an Bäumen sind überall zu sehen. Willard, Chef und Lance treffen auf einen amerikanischen Fotografen, der in Kurtz' Gebiet lebt und werden von ihm empfangen. Chef bleibt an Bord des Bootes und soll im Falle einer Gefangennahme einen Luftschlag anfordern. Doch dazu kommt es nicht. Lance gibt sich dem Wahnsinn nun vollkommen hin und Willard wird gefangen genommen. Chefs Kopf landet kurze Zeit später auf Willards Schoß und zeigt die simple Art und Weise, Probleme auf die Colonel Kurtz-Art zu klären. Willard zweifelt immer mehr an seinen eigenen Moralvorstellungen und ist kurz davor, sich der Ideologie Kurtz' hinzugeben. In weiteren Gesprächen mit ihm, welche stets einen stark philosophischen Charakter haben, bittet Kurtz Willard, ihn zu töten. Willard begibt sich kurze Zeit später in die Räumlichkeiten von Kurtz und tötet ihn. Die letzten Worte, die Kurtz von sich gibt, sind "The horror, the horror!" Begleitet wird die Collage ebenfalls vom The Doors Song "The End". Zeitgleich wird ein martialisch anmutendes Opferritual gezeigt, welches die Schlachtung eines Wasserbüffel beinhaltet. Willard wird von Kurtz' Anhängern als neuer Gott verehrt. Er zögert, doch nach kurzer Überlegung legt er seine Waffe nieder, holt den mittlerweile vollkommen unzurechnungsfähigen Lance aus der Menge und die beiden verschwinden mit dem Boot, flussabwärts.

b.) Szenenwahl

Die gewählte Szene ist als das Ende des Mittelteils des Filmes anzusehen. Die Handlung ist vollständig erklärt und von nun an, wird es nur noch darum gehen, wie die Begegnung mit Kurtz von Statten geht. Willard und seine Crew begeben sich aus dem Camp der Franzosen in das Gebiet des Colonel Kurtz. Die Szene könnte auch einem Traum entspringen. Ein plötzlicher Ortswechsel, der nur durch einen Schnitt erklärt wird, lässt nicht sofort erahnen, was als nächstes passieren wird. Nebel und psychedelisches Sounddesign tragen weiter zum Bild eines Traumes bei. Allerdings ist es wieder nur die skurrile Realität des sinnlosen Krieges, in dem sich der Protagonist befindet. Phillips stirbt bei einem Angriff eines Buschvolkes und versucht mit letzter Kraft, Willard mit in den Tod zu nehmen. Es gelingt ihm nicht und Willard setzt seine Reise fort. Was passieren wird, ist nicht klar, doch Willard will Kurtz treffen. Auf diesem letzten Stück der Reise, erfährt der Rezipient nun viele Details über die auditive Ebene des Filmes und die Spannung steigert sich ins Unermessliche. Die Erwartungshaltungen, welche den gesamten Film über aufrecht erhalten wurden, scheinen endlich Auflösung zu finden, denn auch als Rezipient ist man nur noch darauf besessen, Kurtz endlich kennen zu lernen. Nach dem Angriff gleitet das Boot mit einer Seelenruhe zwischen den Eingeborenen hindurch und vermittelt eine Ruhe vor dem Sturm. Das Läuten der Sirene des Bootes beendet die Szene und deutet lautstark das Erreichen der amerikanischen Streitkräfte im Wahnsinn an.

Die Beispielszene beginnt bei circa 2 Stunden 14 Minuten und 20 Sekunden und endet bei 2 Stunden 23 Minuten und 50 Sekunden.

c.) Elemente

In der Szene sind Hintergrundmusik - diegetisch, metadiegetisch und extradiegetisch, Dialog, Voice over, Soundeffekte, Geräusche - diegetisch und extradiegetisch zu hören.

d.) Verteilung und Dominanz der Elemente

Die ersten Shots der Szene beginnen im dichten Nebel. Das Sounddesign geht flüssig von der zuvor gesehenen Szene in die Beispielszene über. Seltsame Klänge führen den Rezipienten in den neuen Handlungsabschnitt ein. Sehr hohe, leicht verzerrte Klänge sind zu hören und es mischen sich immer mehr Sounds hinzu, welche nicht direkt lokalisiert werden können. Die Geräuschkulisse ist der entscheidende Teil der ersten Shots dieser Szene. Es ist nicht klar, wie die Sounds bezüglich der Diegese einzuordnen sind. Sie spiegeln höchstwahrscheinlich nur den geistigen Zustand der Protagonisten, könnten aber auch real sein. Der Rezipient sowie die Protagonisten scheinen dies nicht mehr feststellen zu können. Auch sind Rhythmen und Ansätze von Musik zu vernehmen. Sie verschwinden und kommen dann immer wieder aus der Geräuschkulisse hervor. Es mischt sich ein Dialog zum Sounddesign hinzu, jedoch ist dieser nicht von größerer Bedeutung. Plötzlich bricht ein Voice over die Stimmung. Die Geräusche werden leicht in den Hintergrund gedrängt. Sie nehmen jetzt an Lautstärke ab, bis sie verstummen. Währenddessen erklärt Willards Stimme aus dem Off, dass Kurtz nun sehr nahe ist. Nicht mehr lang und das Ziel ist erreicht.

Nach einer sehr kurzen Pause wird das Boot angegriffen und die Geräusche haben wieder die dominante Rolle innerhalb des Sounddesigns. Das Buschvolk greift die Bootscrew vom Land aus an und deren zischenden Pfeile sind zu hören. Die Pfeile sind währenddessen so laut und prägnant, dass im Auditiven klar die Perspektive aus der Sicht der Crew erkannt werden kann. Es wirkt hektisch und gefährlich, doch in Wirklichkeit ist der Angriff alles andere als das. Die Crew flüchtet und schlägt währenddessen zurück. Nun kehrt das Sounddesign zu einem eher realistischen Klangcharakter zurück. Die Situation bleibt dennoch hektisch. Bootsgeräusche und Maschinengewehrsalven mischen sich hinzu, müssen sich aber stets den Geräuschen der Eingeborenen und deren Pfeile unterordnen. Weitere Klänge ziehen die Dominanz des Sounddesigns in Richtung der Geräuschkulisse. Plötzlich zerreiht der Sound des Bootsmotors die Situation, Phillips bekommt einen Speer durch die Brust geworfen und das Sounddesign fährt stark zurück bis fast nichts mehr zu hören ist. Mit den Worten "A spear." geht Phillips zu Boden und langsam erklingen wieder die Geräusche der Umwelt. Willard kniet über ihm und die Bootsgeräusche steigen weiter in der Lautstärke an. Sie stehen für den letzten Kampf, den Phillips gleich austragen wird. Er packt Willard am Kopf und versucht ihn mit letzter Kraft ebenfalls auf den Speer zu ziehen. Immer noch steigen die Bootsgeräusche an und Willard muss sichtlich mit dem sterbenden Phillips kämpfen. Er packt ihn am Hals bzw. Kopf und bringt die Situation zum Ende. Die Bootsgeräusche erlöschen fast gänzlich und signalisieren, dass Phillips nun

tot ist. Es folgt ein Abschnitt, der die Szene mit der typischen Hintergrundmusik, welche "Apocalypse Now" ausmacht, weiterführt. Nur noch Vogelgezwitscher ist neben der traurigen Musik zu hören.

Währenddessen wird Phillips von Lance auf seine Beerdigung vorbereitet. Ein weiteres Voiceover bricht die Stimmung. Kurz darauf befinden sich Willard und Chef in einer heftigen Diskussion und das soeben gehörte Voice over entpuppt sich als Willards Erklärung des Auftrages gegenüber Chef. Dieser weiß nun also um Willards Auftrag und wird hysterisch. Die Musik weicht ein wenig den Worten Chefs und die Umgebungsgeräusche der Originalatmo kehren zurück. Chef fängt sich und erklärt Willard, dass Lance und er ihn begleiten werden, so lange sie auf dem Boot bleiben. Im Hintergrund kann die Melodie gehört werden, die auch zu Cleans Tod gespielt wurde. Woher sie kommt ist allerdings unklar. Es könnte sein, dass Lance sie summt. Die Melodie geht wie so oft in "Apocalypse now", vom Extradiegetischen ins Diegetische über und wieder zurück.

Wieder übernimmt im nächsten Shot der Szene die extradiegetische Hintergrundmusik die Führung. Willard, Chef und Lance durchqueren des Nachts weitere Vietcong Gebiete, begleitet von psychedelischer Musik, ähnlich der der Psychedelic Rock-Bands der 70 Jahre. Als es nach einem Schnitt wieder Tag wird, mischt sich Atmo hinzu und kurz darauf bricht ein weiteres Voice over wieder die vorherrschende Stimmung. Willards Kommentar aus dem Off bestätigt noch ein weiteres Mal die Zwickmühle, in der er sich moralisch befindet. Die Musik ist jedoch das dominante Stilmittel dieser Shots. Die Atmos sind während der gesamten Zeit zu hören. Als das Boot eine engere Stelle am Fluss durchquert, setzen mehrere synthetische Klänge ein und heben sich stark vom Rest der auditiven Ebene ab. Es klingt, als ob der Bootsmotor durch einen Synthesizer ersetzt wurde, gemischt mit Glockenschlägen. Als ob die Crew unweigerlich in ihr Verderben getrieben wird. Während dieser Klänge, welche sich auch sehr schön in die psychedelische Musik einfügen, werden zwei in Stein geschlagene Gesichter asiatischer Gottheiten gezeigt. Ein weiterer Hinweis auf die zwiespältige Psyche Kurtz' respektive Willards. Die Atmo vermischt sich in dieser kurzen Phase der Szene wieder mit den Klängen der Hintergrundmusik, kehrt dann aber wieder zurück zur normalen Ausgangssituation.

"Just keep moving. Lance, keep your hands away from the guns!" Mit dieser Aussage wird der lange musikunterlegte Shot beendet. Die Musik sowie Atmo fahren runter. Was übrig bleibt ist nur das Nötigste, um die Spannung aufrecht zu halten. Die Bassline, welche schon eine Weile läuft, erklingt weiter. Wie ein schwerer Herzschlag hat sie über die gesamte Zeit auf die Nervosität in diesem Moment hingewiesen. Die Atmo wird auf ein paar wenige Geräusche reduziert. Es sind kaum noch Vögel zu hören, das Boot verstummt und nur die Bewegungen und Boote der Eingeborenen machen Geräusche auf dem Wasser. Diese Geräusche haben die Dominanz in den folgenden Shots und machen klar, dass hier auch keine Waffen mehr benötigt werden. Willard und seine restliche Crew sind im Gebiet von Kurtz.

Zur Bassline mischt sich nun ein steter schriller Ton hinzu, welcher die angespannte Situ-

ation kommentiert und die messerscharfen Blicke der Anhänger Kurtz' symbolisiert. Mit dem Drumsolo von Lance wird die Anspannung aufgehoben. Es wirkt in diesem Moment wie von einer anderen Welt, was jedoch kein Wunder ist, wenn man sich den Geisteszustand von Lance klar macht. Im selben Moment schreit einer der Gefolgsleute, dass alles ok sei und sie das Boot anlegen kann. "I aint coming in there! Them bastards attacked us!" entgegnet Chef. Der offensichtlich erfreute Dialogpartner erwidert, sie sollen die Sirene anwerfen, um die Milizen zu vertreiben. Chef macht die Sirene an, welche extrem groß klingt und plötzlich eine seltsame Wirkung inmitten des Dschungels herstellt. Die Crew ist nun am Ziel. Das ist das Ende ihrer Reise.

e.) Synchronisationspunkte

Während der gesamten Szene kann nur ein wichtiger Synchronisationspunkt ausgemacht werden. Dieser findet sich am Ende der Szene. Kurz bevor die verbliebene Bootscrew das Lager von Kurtz erreicht, spielt Lance plötzlich einen kleinen Rhythmus auf ein paar Dosen, welche er über seine Finger gestülpt trägt. Dieser kleine Rhythmus durchbricht die Spannung und lässt den Rezipienten nochmals klar realisieren, dass es sich nicht um einen Traum handelt. Die zuvor gehörten psychodelischen Klänge lassen die Fahrt auf dem Nung River nämlich permanent so erscheinen. Mit Erklingen des Rhythmus wird auch das Ende der Musik, sowie der gesamten Szene eingeläutet.

f.) Korrelation von Ton & Bild

Zu Beginn der Szene verrät das Bild fast nichts. Der dichte Nebel verhindert es, weiter als eine Armlänge zu sehen. Die Tonspur wiederum ist voller Geräusche und Musik. Man hört Menschen reden und rufen, man kann das Boot den Fluss hinauf gleiten hören und im Hintergrund entfaltet sich sehr langsam eine wirre Musik. Klänge, ähnlich der von lauernden Raubtieren, sind zu vernehmen. Noch immer sieht man nichts. Aus diesem Grund will Phillips das Boot anhalten. Willard hindert ihn daran. Man hört plötzlich seltsame Geräusche, welche von den Menschen vom Ufer stammen könnten. Diegetisch oder metadiegetisch ist nicht nachvollziehbar. Ein Schnitt verrät jedoch, dass die Geräusche von Lance kommen. Er hängt am Boot und schreit. Es hört sich an, als ob der Schrei eines Menschen mit dem Quiaken eines Schweines vermischt sei. Die Geräusche erzeugen eine bedrohliche Stimmung. Der Rezipient wird im Glauben gelassen, die Crew sei in Gefahr und umzingelt von Menschen. Tatsächlich passiert vorerst jedoch nichts. Der viele Nebel im Bild, gepaart mit den disharmonischen, teils verzerrten Klängen, weist lediglich auf die geistige Konstitution der Protagonisten hin. Weitere Klänge mischen sich dem Klangbrei hinzu. Buschtrommeln, rhythmisches Klatschen, synthetische Klänge in tiefen Lagen aber auch Klänge eines Synthesizers, welche sich wie die Affen und Vögel des Dschungels anhören, verwirren den Rezipienten immer mehr. Die Perspektive auf dem Boot ist stets eine Nahaufnahme. Der Blick Willards vom Boot in Richtung Ufer wird als Totale dargestellt. Insgesamt ist der Schnitt in den ersten Sekunden der Szene ruhig.

Das Sounddesign dagegen ist zermürend und anstrengend und man kann feststellen, dass hier vorrangig über den Sound gearbeitet wurde. Das visuelle übernimmt eine untergeordnete Rolle.

Als sich der Nebel lichtet, fährt das Sounddesign in seiner Intensität nach unten und gewinnt wieder an Realismus. Auch die Bilder wirken wieder realer. Ein Voice over erklärt, dass Kurtz nicht mehr weit entfernt sei. Man kann Leichen am Ufer sehen und die Crew auf dem Boot geht an die Waffen. Das gesamte Sounddesign fährt weiter runter und scheint fast zu verstummen. Im nächsten Moment peitschen die Pfeile der Eingeborenen auf das Boot und in das Wasser. Der Schnitt bleibt ruhig und die gesamte Hektik wird wieder über den Ton vermittelt. Die Pfeile hören sich nicht sehr real an. Sie haben visuell auch nichts Erschreckendes. Kein Blut klebt an ihnen, keine Metallspitzen oder ähnliche Dinge. Der Sound erzählt jedoch eine andere Geschichte. Panik bricht aus, der Bootsmotor heult auf und Chef feuert eine Salve nach der nächsten aus seinem Maschinengewehr. Er bekämpft Charlie (militärischer Ausdruck für "Feind"), der scheinbar überall ist. Willard befiehlt, das Feuern einzustellen, da es nur "Stöckchen" sind mit denen sie beschossen werden. Lance feuert vollkommen abwesend und sinnlos durch die Gegend und in die Luft. Der Schnitt bleibt nach wie vor ruhig. Die Crewmitglieder rasten jedoch komplett aus und kämpfen mit allem was sie haben gegen ein paar Buschbewohner. Ein synthetischer Klang ähnlich einem Bootsmotor mischt sich plötzlich in die Geräuschkulisse und schwillt bedrohlich an. Im nächsten Moment schnappt sich auch Phillips ein Gewehr und feuert was das Zeug hält. Auch er ist nun übergeschnappt. Kurz darauf bekommt er jedoch einen Speer in die Brust. Hier endet die Hektik. Das Sounddesign wird schlagartig leiser und die Handlung wird hauptsächlich auf visueller Ebene weiter erzählt. Der Schnitt behält weiterhin sein gegebenes Tempo, jedoch wandert die Kadrange hauptsächlich in die Nah- und Großaufnahme.

Der nächste Teil der Szene zeigt hauptsächlich Phillips Wasserbeisetzung, die durch Lance ausgeführt wird, sowie die Diskussion zwischen Willard und Chef. Sie wird hauptsächlich von paraphrasierender synthetischer Musik begleitet, die es schafft, einen skurrilen und zugleich traurigen Kontext zu beschreiben. Die Bilder sind stark und der Ton trägt zu einem Gesamtverständnis der Szene sowie der Charaktere bei. Auch kommentiert die unvorhersehbare Melodie, die keiner klaren Linie folgt, die Sinnlosigkeit der Mission, die Chef nun erkennt. Sogar den Gedanken, weiter zu machen, trägt der Sound in sich. Die Crew macht tatsächlich weiter. Lance, der seinen Freund nun ins Wasser gelassen hat, kommt zum Boot zurück. Fast geräuschlos gehen die Shots vorbei. Ein wenig Atmo ist im Hintergrund zu hören. Das Schnitttempo ändert sich nach wie vor nicht. Der Bildausschnitt wird wieder ein wenig weiter im Verlauf dieser Shots und wechselt zwischen der Totalen und halbnahen Aufnahme. Interessanterweise erzählen hier zwar die Bilder die Geschichte, aber der Ton macht die Szene zu einem bedrückenden Erlebnis, wie es die Bilder allein nicht vermögen. Eine perfekte Symbiose audiovisueller Inhalte.

Der nächste Teil der Szene wird ebenso durch Musik und Bild im gleichen Maße getra-

gen. Bilder verschiedener Kriegsschauplätze entlang des Flusses werden gezeigt. Überblendungen / Doppelbelichtungen des Filmmaterials sind zu sehen, während die restliche Crew den Fluss hinauf fährt. Die Musik ist, wie bereits beschrieben, psychedelisch und teilweise synthetisch. Geräusche sind kaum mehr wahrzunehmen. Nun ist tatsächlich der Zeitpunkt gekommen: Das Ende der Reise naht. Die Musik macht es klar und der Schnitt sowie die Überblendungen unterstützen dies. Ein weiteres Voice over macht noch ein letztes Mal Willards Standpunkt klar. Die Bilder sprechen hier jedoch eine deutlichere Sprache, so dass das Voice over ein wenig deplatziert scheint. Trotz allem bringt der Ausspruch "But the thing I feared the most, much stronger than fear, was the desire to confront him." noch einen schwergewichtigen Wesenszug Willards zum Vorschein. Seinen unendlichen Willen, das zu klären, was ihn die letzten Tage so beschäftigt hat. Die Bilder verdeutlichen dies nicht. Sound, Schnitt und Kadrange ändern sich nicht bis zu dem Punkt, als das Boot einen kleinen Engpass im Fluss durchfährt. Ein deutlich synthetischer Sound, ähnlich eines Bootsmotors ist zu hören. Gleichzeitig erklingen glockenähnliche Geräusche. Die letzte Stunde hat also geschlagen.

Die Musik fährt zurück. Ein verzerrtes Saiteninstrument, welches die Fahrt auf dem Fluss begleitet hat, spielt immer höher, bis es fließend in das Vogelgezwitscher des Dschungels übergeht. Die Bassline bleibt erhalten und symbolisiert die Schleichfahrt des Bootes. Die Bildgewalt ist weitaus größer als das Gehörte. Vor Willard und seiner verbliebenen Crew liegen unzählige Boote der Eingeborenen, die sich Kurtz angeschlossen haben. In diesem Moment verstummen die Vogelgeräusche aus dem Dschungel. Die Eingeborenen machen den Weg frei und lassen die Amerikaner passieren. Die Bassline läuft weiter und kann jetzt, wie zuvor beschrieben, fast mit einem Herzschlag verglichen werden. Und die Situation lässt einem tatsächlich das Herz pumpen. Willard, Chef und Lance sitzen urplötzlich in einer Falle. Sie wollten die ganze Zeit an ihr Ziel gelangen und haben es nun endlich geschafft. Der Rezipient wünscht sich jedoch, dass es lieber nicht so wäre. Alles wirkt einfach bedrohlich. Die Fahrt ist beendet. Lance spielt, wie bereits bekannt, sein Drumsolo und Chef startet die Sirene. Diese zerreiht die komplette Situation. Sie hebt sich klanglich von allem ab, was bisher gehört wurde. Da eine Sirene nie etwas Gutes verheißt, ist sie auch in dieser Szene unmissverständlich ein Zeichen für die kommende, schlimme Zeit. Die Sirene bringt auch optisch etwas Neues. Als Chef sie startet, flüchten alle Anhänger Kurtz', was bisher nie zuvor der Fall war. Ihr Kreischen ist extrem und sie klingt viel zu groß für die Sirene eines Bootes. Sie ist letztendlich der Startschuss zur Ergründung der tiefsten Abgründe der menschlichen Seele.

g.) Elektronische Klänge im Detail

Die Szene beginnt mit einem synthetischen Sound ähnlich einem Bootsmotor. Es ist kein tieffrequenter maschineller Sound. Eher ein Rauschen mit einem Anteil eines Motorengeräusches. Plötzlich mischen sich von links extrem hohe, schrille, quietschende Töne hinzu. Von rechts kann ein synthetisches Klackern vernommen werden. Es klingt fast wie das Knarren einer Diele, aber auch ein wenig nach einem schnurrenden Raubtier.

Man könnte fast denken, dass die Klänge das Wiegen des Bootes beschreiben, dass den Soldaten immer mehr zur Last wird. Eine abstrakte Interpretation der Klänge eines hölzernen Segelschiffes zum Beispiel. Die hohen schrillen Töne gehen langsam in das Gepeife und Gezwitscher der Dschungeltiere über. Erst jetzt merkt man, dass die Atmo wiederkehrt, die vorher nicht da war. Allerdings ist das Sounddesign, das sich nun breit macht, weitaus mehr als eine simple Atmo. Es ähnelt einer Klangkollage aus Lauten von Menschen und Tieren. Vier deutliche tieffrequente Sounds sind zu hören. Zwei von ihnen wirken wie sanfte Paukenschläge, zwei wirken eher synthetisch. Man kann Willards Gesicht sehen, er schaut angestrengt in den Nebel. Es wirkt als ob Willard durch diese Sounds als die treibende Kraft dargestellt wird. Der Sklaventreiber auf einer Galeere. Und tatsächlich folgt als nächstes eine Diskussion zwischen Phillips, der das Boot wegen schlechter Sicht stoppen möchte und Willard, der dies natürlich nicht erlaubt. Die Hintergrundgeräusche werden allmählich lauter, es werden mehr und sie klingen abstrakter. Geklatschte und getrommelte Rhythmen mischen sich nun bei. Die Gefahr aus dem Busch scheint das Boot zu umschließen.

“You see anything Chef?... Why don't they fucking attack, man?” Die zwei kurzen Sätze beschreiben die Situation vollkommen. Es ist nämlich nichts zu sehen. Auch als der Nebel sich langsam lichtet, sieht man keine Angreifer. Die seltsamen Geräusche von Lance, der sich am Boot festhält und schreit, werden mit synthetischen Klängen nachgeahmt. Sie klingen ein wenig wie die Erwachsenen bei den Peanuts, nur eben synthetisch und mit viel Flanger- und Phasereffekten bearbeitet. Was zu hören ist, ist ein Mix aus Emotionen, angespannter Psyche und der durch Drogen verzerrten Wahrnehmung der Soldaten. Dies wird klar, als das Voice-Over die skurrile Klangkollage durchbricht und somit ihr Ende einläutet. Die Atmo fährt zu einem normalen Sounddesign zurück und scheint fast ausgeblendet. Ein Moment der Ruhe vor dem Sturm. Kurz darauf zischen die Pfeile der Buschbewohner auf die amerikanischen Soldaten nieder. Sie sind laut und klingen wie ein Peitschenhieb, aber synthetisch. Der Klang der Dschungeltiere kommt langsam wieder zurück und wirkt plötzlich wie das Pfeifen von Stalinorgeln. Der Bootsmotor heult auf und nun ist ein deutlich tieffrequenter Anteil der Schiffsmaschinerie zu hören, der die vermeintliche Gefahr der Situation unterstreicht. Das Glucksen und Schlagen des Wassers ist ebenso plötzlich zu hören und mischt weitere tieffrequente Anteile zum Sounddesign bei. Willard versucht die Crew zu beruhigen und das Sounddesign fährt wieder ein wenig herunter. Allerdings nur um nochmals Anlauf für das Finale dieses Teilabschnitts zu nehmen. Als auch Phillips plötzlich die Beherrschung verliert, schwellen die Geräusche nochmals auf volle Lautstärke an. Vor allem das Geräusch des Bootsmotors ist zu vernehmen, obwohl das Boot noch nicht beschleunigt. Der Motorsound spiegelt die Konstitution von Phillips wieder. Ein Gewirr aus Klängen wird nun dargeboten. Das Boot fährt kurz darauf mit voller Fahrt los und Phillips, Chef und Lance kämpfen ihren sinnlosen Kampf. Phillips bekommt den Speer in die Brust und das Sounddesign wird in seiner Intensität wieder zurückgenommen. Wieder scheint es Normalität erreicht zu haben. Es folgt die bereits beschriebene Kampfszene zwischen Willard und dem sterbenden Phillips. Sein Tod stellt circa die Mitte der Szene dar.

Es folgen nun circa 1 Minute und 30 Sekunden eines rein synthetischen Musikstückes. Geräusche sind bis auf das Minimum reduziert. Ein Dialog zwischen Chef und Willard findet statt. Chef, der kurz vor seiner Entlassung steht, ist erzürnt und entsetzt, als er erfährt, dass die Mission die Tötung eines einzigen Amerikaners zum Ziel hat. Willard will zu Fuß allein weiter gehen, doch Chef möchte auch nicht allein mit Lance sein. Er überredet Willard, die Mission auf dem Boot gemeinsam fortzuführen. Das Musikstück, das während der ganzen Zeit erklingt, ist wieder, in alter Manier, die Repräsentation der Gefühle der Protagonisten. Und dies gelingt Coppola sehr gut. Das Stück erinnert stellenweise an die Saxophonstücke der 70er und 80er Kriminalfilme.

Zu Beginn erklingen tiefe, langgezogene Töne, welche dem Klang einer Rechteckwelle gleichen. Etwas tiefpassgefiltert, macht der Sound ein warmes Fundament aus, was auch zu den nun in warmen Tönungen angelegten Bildern passt. Eine weitere Synthline erklingt im Mittenbereich. Vermutlich aus einer Dreieckschwingung geformt, weich, hölzern, aber nicht sehr hohl im Charakter. Dieses Element erinnert an das soeben genannte Saxophon und übernimmt passend den Lead-part. Im Hochtonbereich erklingen Sounds, ähnlich dem Schillern eines zarten Glockenspiels, jedoch ist hier kein Anschlag zu vernehmen, sondern ein sich öffnender und schließender Filter gibt den Klängen ihre Kontur. Eine weitere Stimme im Hochtonbereich erzeugt eine typische Synth-Streicher-Fläche oder auch Pad genannt. Das glitzernde Wasser und das Schillern der Abendsonne wird hier thematisiert. Der Glockenklang ähnelt dem der FM-Synthese. Der sich langsamer entfaltende Mittenbereich gibt dem Bassbereich genug Zeit, die desolate Lage der Soldaten zu beschreiben, aber setzt gerade noch früh genug ein, um die Zugehörigkeit der Melodie zur Bassline klar zu machen. In rotem Rauch gehüllt, wird das Boot in der Totalen gezeigt und macht ebenso die furchtbare Situation der Soldaten im feindlichen Gebiet deutlich. Die Klänge sind bisher jeweils einstimmig und die Melodie folgt keiner Regel. Sie ist nicht frei von Stimmung, jedoch ist auch nicht klar, welche Stimmung hier angestrebt wird. Durch diesen Umstand schafft es die Melodie in Verbindung mit dem Klang des Stückes, verschiedene Gedanken und Gefühle zu kommentieren, respektive zu akzentuieren. Die Trauer von Lance bezüglich dem kürzlich verstorbenen Phillips, Chefs Hass auf die Obrigkeit und deren sinnlosen Einsatz der Streitkräfte sowie Willards Gefühlswelt zwischen Angst und Neugier wird in dem Stück verarbeitet. Hier entwickelt sich die freie Melodie sehr zum Vorteil. Innerhalb dieser kurzen Zeit kann unbemerkt die Tonart gewechselt werden und auch die Klangfarben wechseln fließend und mühelos. Wieder erklingen Elemente, welche nicht recht dem Diegetischen oder Extradiegetischen zugeordnet werden können, wie das summende Trompetensolo, welches ein Begräbnis eines amerikanischen Soldaten begleitet. Vermutlich stammt es von Lance. Es ist aber auch möglich, dass es nur in seinem Kopf zu hören ist. Oder in den Köpfen aller Protagonisten. Ein deutlicher Rauschanteil mischt sich nun noch den hochfrequenten Melodielinien hinzu und gibt der Situation, trotz der warmen Bilder, eine eisige Kälte. Auch die Verzweiflung, Trauer, Einsicht, Verständnis und weitere Gefühlslagen der Protagonisten sind in der Melodie zu hören.

Coppollas bzw. Murch's geschicktes Spiel mit der Diegese der Klänge, lässt die abstrakten Synthsounds so spielerisch in die Szenerie von "Apocalypse Now" einfließen, wie es kein zweiter Film schafft. Während der Diskussion mit Chef erklingt eine weitere Klangfarbe. Ähnlich einer Gitarre wird hier der einzige mehrstimmige Klang angespielt, als Willard von Kurtz berichtet. Es scheint, als ob hier kurz und subtil auf den Wahn eingegangen wird, den Kurtz angeblich an den Tag legt. Es könnte aber ebenso auf die zwiegespaltene Meinung anspielen, die Willard mittlerweile von ihm hat. Es erklingt ein weiterer Sound, der plötzlich die Lead-Rolle übernimmt. Er ist von anderem Klangcharakter als bisher. Etwas klarer und prägnanter als das bis hierher Gehörte. Vermutlich ein Sinus gemischt mit einer Dreieckwelle. Er kommt zum Vorschein, als Willard klar macht, wie es für ihn weiter geht. Hier wird also seine klare und geradlinige Art angestimmt. Willard's Geisteszustand ist noch intakt, fokussiert, nicht verwaschen. Die Bassline setzt in diesem Moment langsam aus. Die Atmo im Hintergrund ist, wenn auch sehr leise, stets zu hören, hat jedoch eine deutlich untergeordnete Rolle. Sie ist in ihrem Klangcharakter sehr nahe an der Realität.

Als Lance den verstorbenen Phillips in das Wasser des Nung River entlässt, schwingt die Musik um. Eine Bassline setzt ein, die klanglich sehr nahe an einem E-Bass ist. Es könnte auch ein synthetischer Klang sein. Dieser Klang wird den Rezipienten bis zum Ende der Szene begleiten. Die beiden Musikstücke gehen fließend ineinander über. Durch die freien Melodien ist auch der Wechsel in ein anderes Musikstück spielend möglich und fällt nie negativ auf. Das psychedelische Musikstück, das nun erklingt, deutet den nächsten Teilabschnitt der Szene an. Die Fahrt auf dem Nung River geht weiter. Surrile Handlungsorte werden gezeigt und durch Überblendungen mit den Gesichtern der verängstigten Soldaten gemischt. Der Druck, der auf ihnen lastet, wird größer und ihre psychische Konstitution lässt immer mehr nach. Lance trägt seit dem letzten Angriff passenderweise einen Pfeil auf dem Kopf, der aussieht als durchbohrt er ihn.

Die Bassline schreitet unermüdlich fort, wie der Motor des Bootes, der die drei Amerikaner den Fluss hinauf schiebt, wie der Puls in ihren Adern, der es nicht erlaubt, still zu stehen, das Herzklopfen, das sie hören, wenn sie ihre Augen schließen, die Ruhe vor dem Sturm. Das Instrument, das nun die Lead-Funktion übernimmt, klingt wie Katzengejammer. Auch hier erklingt wieder eine freie Melodie ohne erkennbare Regeln und Form. Außerdem kann man ein weiteres Instrument im Mitteltonbereich wahrnehmen, welches sich nach einem abgedämpften Koto anhört. Alles fährt ein wenig in der Lautstärke zurück und Willard's letztes Voice over in dieser Szene wird eingespielt. Als die Soldaten einen Engpass durchfahren, erklingt ein bedrohlicher, synthetischer Bass, ähnlich dem Motorgeräusch des Bootes und signalisiert, dass die Gefahr vor ihnen liegt. Außerdem erklingen tiefe Klänge ähnlich einer Glocke gemischt mit tiefen Klaviersaiten vermischt mit einem Synthesizer. Der Sound wurde schon im vorherigen Abschnitt beschrieben. Er lässt das Musikstück auslaufen. Die hohen Töne wandeln sich langsam in die Umgebungsgeräusche der Dschungelatmo, der Koto-ähnliche Klang verstummt und übrig bleibt der Bass. Er symbolisiert nun das pochende Herz der Finsternis. Ob damit Willards

oder Kurtz' Herz gemeint ist, ist nicht mehr klar. Fakt ist nur, dass es schlägt und auf seine Befreiung wartet. Willards Bewertung der kommenden Situation und seine endgültige Entscheidung diesbezüglich oder Kurtz' Tod. Als die drei die Buschmänner und deren Boote durchfahren, wechselt die Perspektive das einzige Mal in eine Vogelperspektive und die Bassline wird ein wenig lauter. Die hochfrequenten Klänge sind nur sehr leise zu hören, jedoch tragen sie enorm dazu bei, die extreme Enge zu verdeutlichen, in der sich Willard zu befinden scheint. Atmo und Hintergrundmusik scheinen wieder verschmelzen und dieses kleine Detail macht die angespannte Stimmung perfekt. Als nächstes folgt die Lösung der Spannung durch das Getrommel von Lance und das darauf folgende Gespräch des verrückten Fotografen und Chef, der mittlerweile das Boot steuert. Die Sirene, die danach erklingt, ist keine gewöhnliche Bootssirene. Es klingt, als ob hier verschiedene Sirenenklänge übereinander gelegt werden. Insgesamt sehr plastisch, jedoch eine deutliche Klangkollage. Ein deutlich hochfrequenter Ton übernimmt den Hauptanteil am Klangcharakter. Weitere Stimmen im Mitteltonbereich, die eher kratzend klingen, machen den Sound voll und rund. Es scheint, als erklingen Sirenen eines ganzen Stützpunktes, was durchaus gewollt sein kann, wenn man in Betracht zieht, dass das Boot die amerikanischen Streitkräfte symbolisiert. Die Sirene scheint durch den gesamten Dschungel zu schreien, dass die Amerikaner nun da sind und lässt keine Option mehr offen. Es ist nicht mehr rückgängig zu machen. Hier ist Endstation.

E3

THE MATRIX

Abb. 33

The Matrix
USA / Australien 1999
136 Minuten
Musik: Don Davis
Regie: Andy und Larry Wachowski

“The Matrix” (dt.: Matrix) ist ein Action-geladener Film des Science-Fiction Genre’s. Das Drehbuch entspringt den “Wachowski Brothers”, die ebenso für die Regie zuständig waren. Der Film konnte im Jahre 2000 vier Oscars gewinnen. In den Kategorien “Bester Schnitt”, “Bester Tonschnitt”, “Bester Ton” und “Beste visuelle Effekte” konnte er die Jury überzeugen. Neben weiteren Auszeichnungen bekam er MTV Movie Awards in den Kategorien “Bester Film”, “Bester Kampf” und “Bester Darsteller”. The Matrix ist der wohl bekannteste Film des Science-Fiction Genres und kann auch genreübergreifend durchaus stilprägend bezeichnet werden. Auch thematisch greifen viele Filme der folgenden Jahre in deren Kerngedanken auf “The Matrix” zurück.

a.) Kurzbeschreibung

Schon während der ersten Bilder mit den Logos der ausführenden Firmen, bis hin zum Titel des Films erklingt treibende klassische Musik, welche durchgehend von digitalen, elektronischen, kalten Klängen begleitet wird. Dieses Schema zieht sich durch den gesamten Film. Die eigens für den Film komponierte Musik ist stets klassischer Art. Diegetische, sowie extradiegetische Soundeffekte sind fast ausschließlich synthetisch und auch klar als dieses zu erkennen. Auch die Motion Picture Music ist vorrangig aus den Genres EDM und Industrial gewählt.

Unmissverständlich ist bei Erklären der ersten Sounds klar, dass es sich bei “The Matrix” um einen Sci-Fi Film handelt. Viele hohe, kreischende, fast in den Ohren beißende Klänge, lassen beim Rezipienten von Anfang an Unbehagen entstehen und die böartigen Wesenszüge der Matrix erahnen. Im Anschluß an den Titlescreen erfolgt eine Art digitales Telefonwahlverfahren, welches an das Einwählen eines Modems in das Internet erinnert.



Abb. 32

Nun beginnt die Handlung auf der auditiven sowie visuellen Ebene, wobei das Auditive mit einem Gespräch zwischen Trinity (Carrie-Anne Moss) und Cypher (Joe Pantoliano) schon weit in der Handlung vorgreift, während auf visueller Ebene nur ein Zahlenwirrwarr zu erkennen ist. Nach einem Schnitt wird der Rezipient in die visuelle Repräsentation der Matrix eingeführt. Eine düstere Welt zeigt sich dem Betrachter. Als Polizisten die Zimmertür 303 eines Hotels eintreten, finden sie eine schwarz gekleidete Frau vor. Es wird klar, dass ihre Stimme soeben am Telefon zu hören war. Die Polizisten bekommen Unterstützung von cool aussehenden Agenten, welche auch Nachts stets Sonnenbrillen und modische Maßanzüge tragen. Auf einen Wortwechsel der Polizei mit den Agenten beginnt eine Verfolgungsjagd, bei der die gejagte Trinity plötzlich übernatürliche Fähigkeiten zeigt. Auch die Agenten können mit diesen Fähigkeiten mithalten. Am Ende der Hatz scheint sie ihr Leben zu riskieren, um zu einem Telefon in einer Telefonzelle zu gelangen. Nachdem diese Telefonzelle von den Agenten mit einem LKW überfahren wurde, finden sie jedoch keine Überreste der Frau. Es wird von einem Informanten und einem neuen Ziel mit Namen Neo geredet.

Thomas Anderson (Keanu Reeves) ist ein gewöhnlicher Programmierer eines renommierten Softwareunternehmens. Er ist jedoch auch in der Hackerszene aktiv und unter seinem Synonym Neo bekannt. Er lebt ein tristes Leben, geht arbeiten und sucht in der Freizeit nach der Antwort auf die Frage, was die Matrix wohl ist. Er wird von Trinity kontaktiert und seltsame Ereignisse nehmen ihren Lauf. Das erste Treffen der beiden Protagonisten findet in einem Club statt und ist von harter schneller elektronischer Musik unterlegt. Die actiongeladenen Abenteuer, welche Neo mit seinen neuen Kontakten erfahren wird, lassen sich dadurch schon erahnen. Die Musik ist perfekt auf das Gespräch abgestimmt und gibt diesem den richtigen Spannungsbogen.

Am nächsten Tag wird auch Neo von Agent Smith, großartig gespielt von Hugo Weaving, und seinen Kollegen aufgesucht. Er erhält ein Telefonat von Morpheus (Laurence Fishburne), einer Hackerlegende. Morpheus hilft Neo bei seinem Fluchtversuch, jedoch versagt er aus Angst. Wieder geschehen seltsame Ereignisse, während Neo verhört wird. Zu diesem Zeitpunkt wird noch mit der Unwissenheit des Protagonisten und des Rezipienten gespielt. Ein Traum, der sich so echt anfühlt, dass man gar nicht sagen kann, was echt ist und was nicht und man weiß einfach nicht, ob man wach ist oder träumt. Dieser Satz wird sinnhaft mehrmals erwähnt. Es stellt sich raus, dass Neo nicht geträumt hat. Zu keiner Zeit. Und doch ist er immer noch in einem Traum gefangen, dem er nicht entfliehen kann. Neo wird wieder von Morpheus kontaktiert und trifft ihn letztendlich. Nun bekommt er das einmalige Angebot, auf das er sein Leben lang gehofft hat. Er bekommt die Wahrheit gezeigt.

In den nächsten Szenen wird klar, was die Matrix ist. Eine Maschine, ein Netzwerk, eine Intelligenz geschaffen von der Menschheit. Diese künstliche Intelligenz hat es geschafft, die Menschen zu versklaven und zieht nur einen einzigen Nutzen aus ihnen, nämlich Energie. Während des Lebenszyklus der Menschen, simuliert die Maschine eine Welt in deren Gedanken. Die Menschheit denkt, sie lebe ein Leben in Freiheit, wird jedoch auf Farmen

geboren und in riesigen Energietürmen nur mit Nahrung und entsprechenden Gedanken versorgt. Neo findet sich nach einer Befreiungsprozedur hier wieder und versteht natürlich nicht, was ihm widerfährt. Bläserstaccatos und wortlose Chöre lassen hier ein Thema erklingen, welches später wieder zu hören sein wird, wenn klar ist, dass Neo der Auserwählte ist, nach dem Morpheus so lange gesucht hat. Neo wird aufgrund seines Bewusstseins von Maschinen der Matrix entsorgt. Er wird anschließend von der Nebuchadnezzar, Morpheus Raumschiff, und dessen Besatzung gerettet. Hier erlangt er weiteres Wissen über die Matrix und wird ausgebildet, um in ihr zu kämpfen und zu überleben.

Während eines Besuchs des sog. Orakels, wird das Team um Morpheus von Agenten angegriffen und sie fallen dem Überläufer Cypher zum Opfer. Morpheus wird gefangen genommen, um seinem Gehirn Codes für den Zutritt der Maschinen in Zion, der letzten menschlichen Bastion, zu entnehmen. Bei einer Rettungsaktion wird dem Rezipienten langsam klar, dass Neo wirklich der Auserwählte ist, der die Menschheit evtl. befreien kann. Er leistet Außergewöhnliches, was selbst für einen erfahrenen und weisen Kämpfer wie Morpheus nicht zu vollbringen ist.

Am Ende gerät er in einen Kampf mit Agent Smith. Er widersetzt sich nun endlich dem Rat seiner Freunde, wegzulaufen, wenn er auf einen Agenten trifft. Der Kampf endet vorerst positiv für Neo, allerdings nur mit Glück. Neo möchte der Matrix entkommen und begibt sich zum nächsten freien Telefon. Als er die Tür zu Zimmer 303 öffnet, wird er von Agent Smith getötet. Nun ist seine Metamorphose jedoch abgeschlossen und er kann trotzdem überleben. Er besiegt und zerstört die Agenten mit einer derartigen Mühelosigkeit, dass sie nun vor ihm fliehen müssen.

b.) Szenenwahl

Die Szene, welche zur analytischen Beschreibung gewählt wurde, befindet sich am Ende des ersten Drittels des Filmes. Sie leitet den zweiten Teil der Handlung ein. Die Einführung in die Welt der Matrix wird beendet und der Rezipient, aber auch der Protagonist, erhoffen sich nun endlich die klärenden Antworten auf die vielen offenen Fragen. Neo wird aus seinem Gefängnis befreit und geht über in die wahre Welt. Nachdem er Morpheus das erste Mal zu Gesicht bekommt und deren Unterhaltung Neo dazu bewegt, mehr über die Matrix in Erfahrung zu bringen, entscheidet er sich für ein Leben außerhalb der Gesellschaft. Morpheus bietet an, ihm die Wahrheit zu zeigen oder ihn wieder zurück in seinen ewigen Traum zu schicken. Neo unterzieht sich einer Prozedur zur Ortung seines Körpers und erwacht später in einer scheinbar fremden Welt. Er erwacht aus einem bösen Traum und befindet sich nun mitten in einem Alptraum. Dem Rezipienten sowie dem Protagonisten offenbart sich nun zum ersten Mal das wahre Ausmaß der Unterdrückung der Menschheit durch die Maschine. Neo wird von einer Maschine entdeckt und offensichtlich für "unbrauchbar" eingestuft und sofort entsorgt. In einem großen Becken angespült, kämpft er mit seinem eigenen Körper, um nicht unterzugehen und wird letztendlich von der Nebuchadnezzar gerettet.

Die Szene beginnt ab circa 27 Minuten und 42 Sekunden und stellt das 9. Kapitel des Filmes dar. Sie endet bei circa 33 Minuten und 55 Sekunden. Bezug genommen wird auf die originale DVD Fassung, welche 1999 von der Warner Brothers Company veröffentlicht wurde.

c.) Elemente

Zu hören sind Dialog zwischen mehreren Personen, Musik klassischer Art - extradiegetisch, Soundeffekte und Geräusche - zwischen diegetisch und extradiegetisch scheinen die Grenzen in dieser Szene zu verwischen.

d.) Verteilung und Dominanz der Elemente

“Unfortunately no one can be told, what the Matrix is. You have to see it for yourself.” Mit diesen Worten setzt eine kurze Phase von Stille ein und der zuvor stets im Hintergrund präsente Donner setzt aus. Hier beginnt die gewählte Szene.

Musik und Atmosphäre setzen im selben Moment wieder ein. Kurz darauf beginnt Morpheus seine Erklärung der folgenden Ereignisse. Die hohen und lang gehaltenen Streicherklänge der Hintergrundmusik machen deutlich, dass Neo noch immer in einem Gefängnis ist. Sie erzeugen eine bedrückende Enge, spielen aber eine untergeordnete Rolle in diesen ersten Shots der Szene. Soundeffekte werden nur sehr spärlich eingesetzt. Ein tiefer Bassklang betont zum einen Morpheus' Worte bezüglich der blauen Pille, welche das Ende der Reise darstellen würde. Zum anderen untermalt er die folgenschwere Entscheidung Neos, als dieser sich für die rote Pille entscheidet. Beide Klänge sind präsent, jedoch nicht aufdringlich.

Der Dialog hat noch eindeutig die oberste Priorität. Der schon seit langem anhaltende Regen ist stets im Hintergrund zu vernehmen und drückt zusätzlich die Stimmung. Donnerschläge akzentuieren Morpheus Worte an mehreren Stellen. Auch Neos Entscheidung dem “Rabbit hole” (mehrere Anspielungen auf “Alice in Wonderland”), also der Wahrheit in ihre Untiefen zu folgen, wird mit Donnerschlägen kommentiert. Der Rezipient wird langsam darauf vorbereitet, dass die Entscheidung, die er sich wünscht, für den Protagonisten eine grausame Zeit darstellen wird. Die Donnerschläge sind stets in den oberen Mitten zu hören und weisen nur wenig Tiefbassanteil auf, was vorerst zwar ungewöhnlich klingt, jedoch im späteren Teil der Szene Auflösung findet. Die Atmosphäre ist klanglich somit stets von den anderen Elementen getrennt und überschneidet sich nicht. Die Musik gewinnt während Morpheus' Erklärung ein wenig an Dominanz und steigert sich zum Ende des ersten Teils der Szene, als Neo seine Entscheidung zu treffen hat. In diesem Moment reißt die Musik kurz ab, es folgt ein weiterer Satz von Morpheus und Neo entscheidet sich für die rote Pille.

Auch Geräusche sind zu hören und scheinen vorrangig aus Neos Perspektive wahrgenommen zu werden. Deutlich stechen hierbei die Bewegungen von Morpheus in dessen Ledermantel hervor. Auch klar zu vernehmen sind die Geräusche, welche mit den zwei Pillen in Verbindung stehen. Darunter fallen das Pillenetui, das Einnehmen der Pille sowie das Wasserglas und die Wasseraufnahme Neos. Seine Bewegungen hingegen sind nicht wahrzunehmen. Neo scheint wie ein Geist zu sein, was verdeutlicht, dass er immer noch in seinem Traum gefangen ist. Insgesamt wirken die Geräusche bis zu diesem Punkt sehr intim.

Nach einem Schnitt betreten die beiden einen weiteren Raum, in dem sich der Rest des Teams befindet. Musik und Dialog sind nun gleichwertig. Die Donnerschläge im Hintergrund sind immer noch präsent. Nun allerdings gewinnen die Soundeffekte an Gewicht und der Regen, der zuvor zu hören war, ist nicht mehr zu vernehmen. Das Team ist beschäftigt mit Gerätschaften, die eine Steampunk-Optik aufweisen, jedoch zu jedem Zeitpunkt sehr digital und elektronisch klingen. Hohe Piepser, rhythmische Töne ähnlich einem EKG, Telefonwahlklänge, wie zu Beginn des Filmes übernehmen in diesem zweiten Teil der Szene die führende Rolle. Die Flucht Neos aus der Matrix steht also deutlich bevor.

Die Musik wechselt kurz zu einer bedrückenden Melodie. Nach einem lässigen Spruch von Cypher und einem weiteren Donnerschlag verstummen die Geräusche fast und die Musik wechselt wieder zu hohen Streichern, welche nicht klar als akustische Instrumente erkannt werden können. Es ist anzunehmen, dass hier zur Wirkung der Szene beigetragen wurde, indem die Streicher durch synthetische Klänge ersetzt wurden. Markant sind anschließend die Geräusche, die ein zerbrochener Spiegel von sich gibt, als dieser plötzlich neu zu verschmelzen scheint. Auch die Berührung des Spiegels durch Neo und die folgende metallisch wirkende Flüssigkeit an Neos Händen sind deutlich hervorgehoben. Die Musik nimmt Fahrt auf und drängt sich nun in den Vordergrund. Die Musik reißt ab, Neo schreit und die Flüssigkeit dringt über seinen Mundraum in seinen Körper, während der Schrei immer stärker digital verzerrt klingt. Die hohen Klänge und rhythmischen Töne der Maschinen bilden mittlerweile eine steten Klangteppich.

Im dritten Teil der Szene findet sich Neo in der wahren Welt wieder. Er befindet sich in einer Flüssigkeit innerhalb einer kleinen Zelle. Auch hier ist die optische Wirkung die des Steampunk. Musik setzt wieder ein. Die Geräuschkulisse hat die Dominanz. Gehört wird das Platschen der Flüssigkeit sowie die Bewegungen Neos im Tank. Markant ist im ersten Shot dieses Teils Neos Herzklopfen. Er ist neu geboren. Außerdem ist ein Klang ähnlich dem eines starken Stromnetzes sowie das “Brizzeln” von Lichtbögen zu vernehmen. Im Hintergrund sind auch wieder die Donnerschläge zu hören, welche nun deutlich tieffrequenter klingen. Sie sind präsenter und bedrohlich.

Als Neo das schreckliche Bild der wahren Welt vernimmt, setzt musikalisch das Thema ein, welches auch seine Metamorphose zum “Auserwählten” begleitet. Musik, Geräusche und Atmo prasseln nun in gehobener Lautstärke auf den Rezipienten ein und sollen die mentale Wucht widerspiegeln, mit der sich Neo soeben konfrontiert sieht. Wortloser Chor

und Bläserstaccatos gehen über in hektische Figuren eines kompletten Orchesters. Immer wieder erklingen synthetische Bassklänge im Hintergrund und tragen so zu einer beängstigenden Wirkung bei. Eine Maschine entdeckt Neo und begutachtet den "Neugeborenen". Ihre Klänge sind hart, in gewissem Maße elektronisch, jedoch mit einem klaren mechanischen Charakter. Sie ist kein Programm, sondern ein tatsächlicher Repräsentant der maschinellen Macht auf der Erde. Ihre Geräusche übernehmen neben der Musik klar die dominante Rolle. Nach Neos Entsorgung wird er von der Nebuchadnezzar gerettet. Die Hektik dieses Teils der Szene wird ausschließlich über die Musik vermittelt. Zusammen mit der orchestralen Musik spielt eine synthetische, industrial-ähnliche Musik im Einklang. Die elektronische Musik übernimmt auch die Funktion der Vertonung des Raumschiffs, während die orchestrale Musik Neos Rettung untermalt.

Beendet wird die Szene mit den Worten "Welcome to the real world.", welche Morpheus dem erschöpften, aber in Sicherheit befindlichen Neo entgegenet.

e.) Synchronisationspunkte

Wichtige Synchronisationspunkte finden sich über die gesamte Szene verteilt. Als erstes fällt das markante Klacken des Pillenetuis auf. Es erscheint nicht so intim wie die anderen Geräusche in der Szene. Es ist deutlich zu sehen, wie Morpheus die Pillen aus dem Etui nimmt und dieses dann schließt. Das Klacken ist leise und doch sticht es aus dem Klangbild heraus und durchdringt den Raum, in dem sich Neo und Morpheus befinden.

Die nächsten Synchronisationspunkte sind das Einhängen eines Telefonhörers sowie das Einschalten dieses Telefons. Diese Handlung wird deutlich gezeigt. Telefone stellen in der Matrix die Verbindung zur echten Welt dar. Im Verlauf des Films sind mehrere Shots mit markanten Klängen sowie Synchronisationspunkten bezüglich verschiedener Telefone. Die wichtige Verbindung zur realen Welt, welche stets Rettung bedeuten kann, wird auch in der Beispielszene zu einem wichtigen Stilmittel.

Zwei weitere kurz aufeinander folgende Synchronisationspunkte sind bei der Berührung von Neos Fingern und dem verflüssigten Spiegel zu bemerken. Es wird klar gemacht, dass Realität und Traum für Neo wieder unmöglich auseinander zu halten sind. Auch die direkt darauf anschließende Frage nach den Grenzen der Realität in einem Traum wird mit einem weiteren Synchronisationspunkt akzentuiert, indem das erste Mal ein Donnerschlag von einem Blitz begleitet wird und so Morpheus dramatisch in Szene setzt. Es wird klar, dass die Antwort auf diese zermürbende Frage unmittelbar folgt.

Der nächste Synchronisationspunkt ist wieder ein Telefongeräusch. Beim Öffnen des Nokia Handys, mit welchem Morpheus wieder Kontakt zur realen Welt, nämlich zum Operator Tank, hat, ist ein deutliches mechanisches Klacken zu vernehmen.

Weiterer wichtiger Synchronisationspunkt ist das Entkoppeln Neos Körper vom Netz der

Matrix. Als die Maschine ihn entdeckt, kappt sie die Verbindung an seinem Schädel, durch welche wohl bis zu diesem Zeitpunkt die Simulation der Traumwelt übertragen wurde. Dieser Synchronisationspunkt symbolisiert also die Befreiung Neos aus den Fängen der Maschine. Kurz darauf werden alle weiteren Verbindungen von seinem Körper gelöst, um Neo zu entsorgen. Allerdings erfolgt diese Prozedur in recht schneller Abfolge, so dass eine explizite Zuordnung schwer fällt.

Als letzter wichtiger Synchronisationspunkt der Beispielszene ist das Schließen der Ladeluke der Nebuchadnezzar bei Neos Rettung zu erwähnen. Das Geräusch symbolisiert nun die endgültige Rettung und den Abschluss der Überführung von der Matrix in die reale Welt. Mit dem Geräusch der aufeinander knallenden Lukenteile macht ein deutlicher Schnitt einen Ortswechsel in das Innere des Raumschiffes klar.

f.) Korrelation von Ton & Bild

Ton und Bild sind im Verlauf der Beispielszene stimmig aufeinander eingestellt. Beides startet eher ruhig mit gedrückter Stimmung. Auf visueller Ebene wird das triste Innere eines verlassenen Hotels gezeigt. Mit schäbigen Möbeln und beschädigten Wänden bietet es nicht viel Erbauliches. Ein leichter Grünstich ist während der ganzen Zeit im Hotel zu bemerken, was jedoch später Auflösung findet. Er deutet nämlich auf die Repräsentation der Matrix aus der Sicht des Auserwählten hin. Einzige Abwechslung in dem eintönigen Visuellen des ersten Teils dieser Szene stellen die zwei bereits erwähnten bunten Pillen dar. Auf der auditiven Ebene erfährt der Rezipient vorerst keine Besonderheiten. Die bereits erwähnten Donnerschläge deuten jedoch auf mehrere Details im Handlungsverlauf hin und greifen somit ein wenig vor. Die zwei sparsam eingesetzten Soundeffekte sind ebenfalls an die Pillen gekoppelt. Im ersten Teil der Szene wird ausschließlich ein Monolog von Morpheus gehalten. Neo ist während der ganzen Zeit sehr nachdenklich und still.

Die Intensität der Bilder sowie des Sounddesigns steigert sich im zweiten Teil der Szene. Der Schnitt nimmt langsam Fahrt auf und unterstützt die aufkommende Hektik der Situation, sowie die Angst und Panik, die Neo an den Tag legt, sehr wirksam. Das Visuelle weckt in diesem Teil der Szene definitiv mehr Interesse beim Rezipienten als zuvor. Mehr visuelle Effekte tragen deutlich dazu bei. Auch im Ton wird die Intensität gesteigert. Die Geräusche der Maschinen werden langsam aber sicher von einzelnen Piepsern und Tönen zu einem geschlossenem Klangteppich. Zu den visuellen Effekten mischen sich auditive Effekte, welche zwischen diegetischen Klängen sowie extradiegetischen Effekten einzuordnen sind. Geräusche wie Effekte erklingen aus dem Onscreen und deren Quellen können in Anbetracht der vielen Maschinen nicht mehr sicher zugeordnet werden. Viele UKO's sind somit eine zwangsläufige Folge. Die Dialoge finden nun zwischen mehreren Personen statt. Auch die Abfolge der Dialoge steigert sich bis hin zum Schrei, den Neo bei seiner Überführung in die reale Welt ausstößt. Auch die Musik erfährt während der ganzen Zeit eine stete Steigerung und trägt ebenso massiv zur eigentlichen Hektik der Szene bei. Noch beinhaltet sie jedoch keine klar elektronischen Klänge.

In der realen Welt angekommen, fahren Musik, Klänge sowie Schnitttempo wieder herunter. Musikalisch gesehen wird hier jedoch nur eine kleine Pause eingelegt, welche das bevorstehende Finale der Szene vom ihrem Rest absetzen soll. Das Schnitttempo bleibt nun ruhig. Die Bildgewalt steigert sich jedoch gewaltig. Neo befreit sich von den ersten Anschlüssen in seinem Körper und kann nun einen ersten Blick auf die endlosen Felder und Energietürme der Matrix nehmen. Auf visueller Ebene wird ein abstraktes beziehungsweise surreales Bild ähnlich der Kunst Gigers gezeichnet. Die Geräusche in Neos Umgebung werden lauter und die Blitze des Himmels sowie die Lichtbögen durch die Energiegewinnung der Maschinen sind bedrohlich nah zu hören. Ein rhythmischer Geräusch ist zu vernehmen, das ein wenig aus dem Rahmen fällt. Es hat einen deutlichen Hallanteil einer mittelgroßen Halle und klingt ähnlich dem bekannten Tropfen, welcher oft in eben solchen Fabrikhallen zum Erzeugen von Spannung eingesetzt wird. Neo befindet sich allerdings im Freien und zudem in schwindelerregender Höhe, weshalb dieser Sound ein wenig verwirrt. Musikalisch setzt mit der erschreckenden Sicht auf die physische Gestalt der Matrix, wie zuvor beschrieben, das Thema des Auserwählten ein. Während der gesamten Szene ist die Musik als paraphrasierend einzuschätzen. Sie unterstützt das Visuelle, sowie die Verdeutlichung des Gemütszustand des Protagonisten zu jeder Zeit in gleichem Maße.

g.) Elektronische Klänge im Detail

Der visuelle Aufbau der Szene wurde soeben als eine stete Steigerung beschrieben. Auch klanglich wird dem Rezipienten im Verlauf der Szene immer mehr zugemutet.

Zu Beginn der Szene ist das Klangbild spartanisch. Die Atmosphäre steht deutlich im Hintergrund und bildet einen bedrückenden, jedoch eher ruhigen Grund. Regen ist zu hören und an verschiedenen Punkten schlagen Donnerschläge ein und akzentuieren das gesprochene Wort Morpheus'. Sein Name, seine Art zu sprechen, seine Bewegungen, Gestik und Mimik in Kombination mit den etwas unrealistisch wirkenden Donnerschlägen lassen ihn ein wenig wie eine gottesgleiche Erscheinung wirken. Mit den Worten "This is your last chance. After this, there is no turning back." präsentiert er Neo die zwei Pillen, die seinen weiteren Werdegang symbolisieren. In diesem Moment setzt der erste elektronische Klang ein. Ein tiefer, bedrohlich wirkender Schlag ist zu hören. Es klingt ähnlich einer riesigen Kickdrum oder Pauke, versehen mit einem sehr langen Reverb. Eine Attack ist jedoch nur zu erahnen. Dieser Klang macht eindeutig, dass Neo vor einer folgenschweren Entscheidung steht. Außerdem wechselt die Musik mit diesem Soundeffekt. Das langgezogene Streicherbett, welches die ersten Sekunden der Szene begleitet, geht perfekt in eine rhythmische Klavierfigur tiefer Lage über. Obwohl die Streicher sanft angespielt und die Klänge lang gehalten werden, klingen sie etwas hart und sehr bedrohlich bzw. bedrückend. Sie wirken schon hier ein wenig künstlich, was später noch gesteigert wird. Das Klavier hingegen ist stark rhythmisch, fast dem Ticken einer Uhr gleichend. Die Zeit für Thomas Anderson, sich für ein Leben als Neo zu entscheiden, ist also gekommen.

Mühe los kaschiert der Soundeffekt diesen Wechsel, welcher sonst stark auffallen würde. Im gesamten Score finden sich immer wieder ähnliche Elemente, bei denen ein Soundeffekt einen Lagen- oder Stimmungswechsel begleitet respektive kaschiert. Auffallend ist, dass hier oft mit der Art des Klangs gespielt wird und nicht direkt klar ist, ob es sich bei dem Gehörten um ein klassisches Instrument oder einen Synthesizer handelt. Diese Vorgehensweise macht die spannende Mystik der Musik von "The Matrix" aus. Weiterhin setzt mit dem beschriebenen Soundeffekt der Donner langsam wieder ein, der zuvor ein wenig vom Dialog verdrängt wurde.

Neo trifft seine Entscheidung und greift nach der roten Pille. Als er sie berührt, erklingt der Soundeffekt ein weiteres Mal. Wieder wird somit ausgedrückt, dass es kein leichter Weg werden wird und kurz darauf setzen die schon bekannten Streicher ein. Ein musikalischer Lagenwechsel von tiefen Tönen in hohe Lagen wird vollzogen.

Morpheus und Neo verlassen den Raum. Der Schnitt macht einen Ortswechsel klar verständlich. Die Perspektive wechselt in den nächsten Sekunden langsam aber sicher von der Halbtotale zur Halbnahen, in die Nahe und später sogar bis in die Detailansicht. Als sich die Tür des Raumes öffnet und Morpheus und Neo den Raum betreten, ertönt ein Becken und macht somit den Ortswechsel auf der auditiven Ebene klar.

Erst als die vorhandenen Gerätschaften für Neos Überführung im Bild zu sehen sind, beginnen sie auch Geräusche von sich zu geben. Hier wurde also penibel darauf geachtet, dass keine UKOs die vorherrschende mysteriöse Spannung stören können. Exakt in dem Moment, als sie in das Bild gelangen, geben sie allerdings die ersten leisen Piepser von sich. Ein Teammitglied macht Einstellungen an den Apparaten und die Intensität der Geräusche steigert sich langsam. Man kann den Klang dieser Geräte vorerst eher wie den von Krankenhausgeräten beschreiben. Im nächsten Moment kann man einen Sound vernehmen, der klar macht, dass weitere Geräte hochgefahren werden. Ein sehr deutliches Hochdrehen oder Aufladen der Geräte ist zu hören. Der folgende Dialog klärt ein wenig die Situation auf, aber lässt trotzdem wichtige Fragen offen. Interessanterweise ist dies auch klanglich der Fall. Durch die Tatsache der Synchrese ist nun zwar klar, woher die Geräusche stammen. Was sie repräsentieren oder welches Gerät sie hervorbringt, ist nicht auszumachen. Auch die steigende Intensität und Vielfalt an Geräuschen akzeptiert der Rezipient jetzt ohne Rückfragen. Die Mehrheit dieser Piepser und Töne ist rhythmisch angeordnet, womit ein maschineller Ursprung unterstrichen wird. Auffällig ist, dass alle Klänge in einer unterschiedlichen Frequenz liegen und somit keine Überschneidungen entstehen. Jeder Piepser steht für sich und wird auch von der Musik nicht verdeckt. Musik und Geräusche scheinen hier im Wechselspiel zu stehen und behindern sich nicht. Ein weiteres Mal ist ein Telefonwahlverfahren zu hören. Der Regen ist nicht mehr präsent und die Geräusche haben die Oberhand bezüglich der Balance auf der Tonspur. Es folgt ein Spruch von Cypher, der Neo die Frage beantwortet, was das alles für ihn bedeute. "It means buckle your seat belt Dorothy, cause Kansas is going bye bye!" Ganz klar wird hier auf die unangenehme Reise durch den Tornado und die darauf folgende schwere Zeit von Dorothy und Toto im Märchen "OZ" angespielt und verdeutlicht nochmal Neos bevorste-

hende Tortur. Zeitgleich erklingt wieder ein Donnerschlag und geht plötzlich in ein rhythmisch fauchendes Geräusch über. Geräusche und Atmo scheinen sich zusammenzulegen und kurz darauf hin verschwinden beide im Hintergrund. Die Musik übernimmt kurz die Führung und Neo erblickt den Spiegel neben sich. Als dieser sich zu verflüssigen scheint, kann ein kreischender sehr hoher Sound gehört werden. Auch erklingt wieder ein Becken, welches eine weitere Tür in eine neue Welt andeutet. Der synthetische Sound ist nicht neu. Er wurde bereits direkt am Anfang des Filmes während des Titlescreens etabliert, noch bevor die Handlungsebene beginnt. Der selbe Sound weckt ein weiteres Mal Unbehagen, da das Bevorstehende wieder nicht gewiss ist. Der Sound ist kalt, digital und spielt mit seinem Klang wieder mit einem möglichen Übergang zwischen dem Diegetischen und dem Extradiegetischen. Genau genommen sind die Klänge jedoch metadiegetisch, da sie in einer Scheinwelt innerhalb der Handlungsebene erklingen. Es ist nicht zu jedem Zeitpunkt klar, wie einige der Geräusche einzuordnen sind. Auch schlägt der gerade beschriebene Klang eine Brücke von den Geräuschen zur Musik, indem durch sein Erklingen in bekanntem Muster unbemerkt die hohen Streicher einsetzen können. Alle Klänge sind vorrangig aus der Perspektive von Neo zu hören. Er konzentriert sich nun auf die quecksilberähnliche Flüssigkeit, die langsam seinen Körper mit matschenden Klängen, von den Fingern beginnend, überzieht. Er ist sich sicher, dass diese Situation nicht echt sein kann. Und auch hier wird mit der Diegese der synthetischen Klängen gespielt. Im Grunde sind sie eine Repräsentation des Schleims, in dem sich Neo in Kürze wiederfinden wird. Die Geräusche der Gerätschaften sind für diesen Moment komplett ausgeblendet. Erst als die Übertragung direkt bevorsteht, setzen sie wieder ein. Ein kurzer Austausch des Teams über den Stand der Aktion wird mit steigender Intensität im Schnitt, sowie der Geräuschkulisse begleitet. Die immer schneller werdenden Piepser und Töne signalisieren, dass das Ziel bald erreicht ist und erzeugen zugleich Nervosität und Hektik. Auch die Musik steigert sich in hektische Orchesterfiguren. Ein Tusch nach dem Nächsten erklingt. Abgeschlossen wird diese Sequenz mit dem Schrei Neos, der direkt in den digitalen Klang der silbernen Flüssigkeit übergeht und mehr und mehr digital verzerrt wird. Es klingt wie das Einwählen eines Modems in das Internet. Die Nähe zu diesem Geräusch ist kein Zufall, denn wie mittlerweile bekannt ist, ist das Telefon der entscheidende Kanal hinein und heraus aus der Matrix.

Neo erwacht und öffnet seine Augen nun das allererste Mal. Er erblickt sich selbst in einer Art Kokon. Verkabelt an mehreren Stellen des Körper befreit er sich von einem Schlauch in seinem Hals. Die Szene gleicht einer surrealen Inszenierung einer Geburt. Wieder ist ein Geräusch zu hören, welches dem Schmatzen der silbernen Flüssigkeit ähnelt. Nun wird dem Rezipienten klar, dass es jedoch das Glucksen und Schmatzen der schleimigen Flüssigkeit ist, in der Neo sein Leben lang gelegen hat. Außerdem kann nun ein deutlicher Herzschlag vernommen werden, der ebenso auf ein Geburtsszenario anspielt. Die Schläuche, welche Neos Körper versorgen und die rote Färbung, ähnlich der klassischen Darstellung von einem Fötus im Mutterleib, unterstützen diesen Vergleich im Visuellen.

In dem Moment, als Neo sich aus dem Kokon erhebt, setzen die Umgebungsgeräusche der realen Welt ein. Geräusche, welche sich nach starken elektrischen Strömen anhören,

stehen nun im Vordergrund. Sie gehen mit den Donnerschlägen einher und nun wird klar, warum diese zuvor so unecht gewirkt haben. Der hohe knisternde Anteil kommt also von den Stromgeräuschen und Lichtbögen, welche die Türme zur Energiegewinnung der Matrix von sich geben. Auch wird dem Rezipienten nun bewusst, warum die Blitze in der Matrix zwar gehört werden konnten, oft jedoch kein Licht zu sehen war. Außerdem erklingt in dem Moment, als er die Außenhaut des Kokons durchstößt, ein Soundeffekt ähnlich dem Klang eines überdimensionalen Xylofons oder eines Glockenschlages mit deutlich dissonanten Klanganteilen. Auch dieser Soundeffekt begleitet einen Lagenwechsel der Musik. Die sehr hohen Klänge der Streicher, die noch innerhalb des Kokons zu hören waren und dessen Enge beschreiben, wechseln wieder in in tiefe langgezogene Töne, diesmal von Bläsern gespielt. Sie deuten die Übermacht der Maschine an und die Gefahr, die von ihr ausgeht. Auch dieser Wechsel wird mittels SFX grandios kaschiert und ist somit nicht zu bemerken. Während die Geräuschkulisse vorerst auf dem selben Stand bleibt, bereitet die Musik nun langsam den Schnitt auf Neos Umwelt vor. Zunächst haben wir nur Neo sehen können, wie er in einer Halbnahen und Halbtotalen mit seiner Situation zu kämpfen hat. Jetzt bemerkt er langsam seine Umwelt und die Musik baut die Spannung bezüglich des bevorstehenden Schnittes auf. Mehr und mehr Instrumente setzen ein. Dissonanzen werden stärker. Zunächst wird der Rezipient trügerisch auf ein Entfernen des Steckers an Neos Kopf geleitet. Plötzlich lässt er jedoch davon ab und blickt in seine Umwelt. Mit dem Schnitt setzt der selbe Soundeffekt, wie gerade gehört, nochmals ein. Mit dem dissonanten Glockenschlag wird dem Rezipienten das Schicksal der Menschheit offenbart. Die Musik schwingt wieder mit dem SFX um. Ein wortloser Chor erklingt und es mischen sich synthetische tieffrequente Klänge hinzu. Sie deuten das Treiben der Maschine an. Im Hintergrund sind stets die Strom- und Blitzgeräusche zu hören. Mit einem weiteren Schnitt erklingt wieder ein Tusch und das bereits erwähnte Thema des Auserwählten setzt ein. Zugleich ist nun das Ausmaß der maschinellen Sklaverei zu sehen. Neo wird mit einer Realität konfrontiert, wie sie härter nicht sein kann. Das Erklingen des entsprechenden Themas seiner Metamorphose ist nicht zufällig gewählt. Wenn es einen Punkt gibt, an dem er begriffen hat, dass die Maschine bekämpft werden muss, dann ist es genau dieser.

Doch Neo bleibt keine Zeit, seine Aussicht zu genießen und er wird von dem ersten Vertreter der Maschinen entdeckt. Noch kann er nicht wirklich begreifen, was geschieht, weswegen er fast regungslos von der Maschine ergriffen wird. Die Maschine ist eine reine Animation. Sie klingt sehr kalt und bedrohlich, ohne jedes Gewissen. Die "Gliedermaßen" und andere kleinere Werkzeuge an ihrem Körper erklingen in verschiedensten mechanischen Geräuschen. Ihr Klang ist blechern und teilweise hohl, ohne jeden Charakter. Man hört mechanisch drehende Teile, Stoßdämpfer, und weitere Geräusche, welche einer Zahnarztpraxis vermischt mit denen einer Autowerkstatt entspringen könnten. Sie begleiten jede ihrer Handlungen und machen einem Angst. Es hat klanglich auch viele Gemeinsamkeiten mit dem Laden einer Waffe. Hart, metallisch, zackig und gefährlich. Ihre Bewegung im Raum hingegen sieht flüssig aus, fast weich und ist klanglich eher synthetisch gestaltet. Insgesamt ist ihre Fortbewegung tieffrequenter als der Rest der Apparatur.

Man könnte es mit dem Gleiten eines Raumschiffes vergleichen. Die Kombination der beiden Klangqualitäten funktioniert sehr gut. Sie befreit Neo von seinen Anschlüssen und gibt ihn so zur Entsorgung frei. Auch diese Geräusche haben einen deutlichen digitalen Charakter. Ihr Klang beschreibt sich wie ein Pressluftschlauch, der mittels Druckventil gelöst wird. Allerdings mischen sich hier weitere Klangfarben hinzu, welche an Elektrizität erinnern. In der Tat kann bei mehrmaligem Hören festgestellt werden, dass die Geräusche sehr nahe denen sind, welche die Türme zur Energiegewinnung hergeben.

Neo rutscht aus seinem Kokon in einem Schacht herab und landet in einer Wassergrube. Seine Talfahrt klingt ein wenig befremdlich und räumlich etwas zu klein geraten. Ein Geräusch, ähnlich dem eines Abflussrohres, welches mit einem Flangereffekt bearbeitet wurde, ist zu hören. Neo platscht in das Wasser und ringt ein wenig mit seinem ungelassenen Leib. Das Klatschen des Wassers nimmt immer mehr ab und macht klar, dass schnelle Rettung herbeieilen muss oder sein Leben ist beendet. Die Musik steigert sich weiterhin und Trompetenstaccatos untermauern die prekäre Situation. Kurz bevor er sich nicht weiter an der Oberfläche halten kann, erreicht ihn die Nebuchadnezzar. Sie übernimmt mit ihrem Sound die atmosphärischen Klanganteile, die, seitdem Neo entsorgt wurde gänzlich fehlen. Die Musik hatte bisher die größte Wichtigkeit und teilt sich nun die dominante Rolle mit den Geräuschen des Schiffes. Der Klang ist sehr tieffrequent und rhythmisch, was die Bewegungen des Schiffes nachahmen soll. Gleichzeitig ist es ein Syntharpeggio, welches durch seinen Rhythmus klar und deutlich zeigt, dass es sich um eine Maschinerie handelt. Aber auch musikalisch fügt sich das Geräusch sehr gut ein, da es die vorherrschende Melodie der Bläser und der epischen Chöre unterstützt und sich nahtlos in diese einfügt. Der Sound entwickelt sich während der Dauer seines Erklingens. Am Anfang ist es eher ein deutlicher Klang eines Raumschiffes und gegen Ende die eben beschriebene Synthline.

Wieder begegnet man dem Spiel mit der Diegese. Neo wird nach oben gezogen und die Ladeluke der Nebuchadnezzar schließt sich. Dieser Vorgang ist ebenso von Chören begleitet und das Licht, das dem Rezipienten entgegenstrahlt, lässt die Szene wie die Himmelfahrt Jesu Christi wirken. Die Haltung des gebeutelten Neo mit weit ausgestreckten Armen trägt ebenso dazu bei. Die Chöre setzen nun aus und die Synthline wandelt sich ein wenig. Sie bleibt tieffrequent und stellt wieder die Betriebsgeräusche des Schiffes dar. Auch Geräusche wie die der Lichtbögen sind zu hören. Der Raum klingt kalt und hart, nach Metall. Mit dem Satz "Welcome to the real world." beendet Morpheus die Szene und Neo ist gerettet.

E3

BLADE RUNNER 2049

Abb. 35

Blade Runner 2049
USA 2017
164 Minuten
Musik: Hans Zimmer, Benjamin Wallfisch
Regie: Dennis Villeneuve

Blade Runner 2049 ist die Fortsetzung des bildgewaltigsten Klassikers der achtziger Jahre. Der Film knüpft narrativ sowie in seiner audiovisuellen Ästhetik ohne Kompromisse an das Original an, welches nicht zuletzt wegen des von "Vangelis" komponierten, stark synthesizerlastigen Soundtracks (Der CS 80 war das Mittel der Wahl), zu einem absoluten Kultfilm avancierte. Er erhielt 2018 je einen Oscar für die "Beste Kamera" sowie die "Besten visuellen Effekte" und war in den Kategorien "Bester Ton", "Bester Tonschnitt" sowie "Bestes Szenenbild" nominiert. Er erhielt weitere Nominierungen sowie Auszeichnungen in unzähligen Kategorien wie zum Beispiel als "Bester Film" der American Society of Cinematographers, aber auch für die "Beste Filmmusik" bei weiteren Preisverleihungen.

a.) Kurzbeschreibung

Im Jahre 2049 leben Menschen und Replikanten gemeinsam und friedlich auf der mittlerweile ausgebrannten Erde. Die Replikanten sind mittlerweile in der neunten Generation, genannt Nexus 9. So auch Officer K (Ryan Gosling), ein Blade Runner, der im Auftrag des LAPD überfällige Replikanten älteren Modells, wegen Überschreitung der erlaubten Lebensdauer, aufspürt und in den "Ruhestand" versetzt. Er lebt in einem kleinen Appartement mit seiner virtuellen Freundin Joi (Ana de Armas) und führt ein recht tristes Leben. Er geht seiner Arbeit nach und macht plötzlich einen seltsamen Fund. In einer Kiste, tief vergraben in einem seiner Einsatzgebiete, befindet sich ein Skelett. Dieser Fund erweist sich als durchaus problematisch. Das Skelett ist das einer Replikantin und zeigt deutliche Spuren, welche auf die Geburt eines Kindes hinweisen. Sollte sich dies bewahrheiten, so steht die Weltordnung auf dem Spiel, da Replikanten bisher nicht in der Lage waren, sich zu reproduzieren. Falls sich die These bestätigt, so sind die Replikanten nicht mehr auf ihre Schöpfung durch die Menschheit angewiesen. Ein grausamer Krieg, der das Ende



Abb. 34

eines friedlichen Zusammenlebens bedeutet und somit auch das Ende einer der beiden Rassen, steht auf dem Spiel. K bekommt von seiner Vorgesetzten den Auftrag, das Kind zu finden und zu beseitigen.

Niander Wallace (Jared Leto), ein mächtiger Replikant, der die einstige Tyrell Corporation aufgekauft hat und genau an dieser Tatsache, nämlich der natürlichen Reproduktion von Replikanten, forscht, wird auf die Situation aufmerksam. Bisher konnte er keine Fortschritte erzielen und erhofft sich, endlich sein Ziel erreichen zu können. Officer K beginnt mit seinen Ermittlungen. Er sucht nach dem Kind und erfährt, dass es im selben Waisenhaus aufgewachsen ist, wie er selbst. Da er ein Replikant ist, weiß er, dass seine Kindheitserinnerungen nur implementierte Gedanken sind, ist jedoch auch nicht in der Lage, diese von der Realität zu unterscheiden. Die Hinweise verdichten sich, dass K selbst das Kind sein könnte, welches einst aus der Liebe zweier Replikanten entstand. Er bekommt von einer Konstrukteurin für Erinnerungen auch tatsächlich eine Bestätigung für die Realität seiner Erinnerungen.

Die Ereignisse nehmen weiterhin ihren Lauf. Ks Untersuchungen führen ihn nach Las Vegas, wo er Deckard (Harrison Ford) findet. Deckard ist ein Ex Blade Runner der Nexus 7 Generation. Er ist aus Liebe zu Rachel, deren Leiche sich in der Kiste befand, mit ihr geflüchtet und versteckt sich nun seit 30 Jahren in dem radioaktiv verseuchten Gebiet der einstigen Oase Las Vegas. Deckard und Rachel sind die Eltern des Replikantenkindes. K wird während seiner gesamten Mission von Luv (Sylvia Hoeks) beobachtet. Sie ist ebenfalls Replikantin und erledigt das dreckige Geschäft für den erblindeten Niander Wallace. Luv überwältigt Deckard und K, zerstört Joi und bringt Deckard zu Wallace.

K wird kurz darauf von einer Gruppe Replikanten verschleppt. Diese rebellische Organisation weiß ebenfalls um die Geschehnisse und Freysa, deren Anführerin, klärt K darüber auf, dass nicht er das Kind ist, sondern ein Mädchen. Es ist die Gedankenkonstrukteurin, welche K vorher konsultiert hatte. Sie hat einen ihrer emotionalsten Gedanken nachgebildet und K wurde dieser implementiert. Er begibt sich auf eine Rettungsmission, um Deckard zu helfen. In einem düsteren Finale tötet K die übermächtige Luv und bringt Deckard zu seiner Tochter. K verbleibt bei diesem Besuch außerhalb des Gebäudes. Mit dem Ende des Films ist nicht klar, ob K in diesem Moment stirbt oder überlebt.

b.) Szenenwahl

Die Szene, welche zur Analyse ausgewählt wurde, befindet sich ungefähr in der Mitte des Films. Der Plot Twist um K ist vorbereitet und von nun an scheint der Rezipient eine Selbstfindungsmission zu erleben.

Die Reise beginnt mit imposanten Shots der Stadt Los Angeles, begleitet von Musik, die sehr nah an der von "Blade Runner" ist. K, der nun also glaubt, dass er das Kind sein könnte, um das es sich dreht, begibt sich mit Joi nach San Diego. Hier befindet sich eine

riesige Müllkippe. Inmitten dieser Müllkippe befindet sich außerdem das Waisenhaus, welches eher einem Arbeitslager gleicht. Sollte sich seine Annahme bestätigen, ist K an diesem Ort aufgewachsen. Er wird von den wilden Bewohnern San Diegos vom Himmel geholt und sein flugfähiges Fahrzeug stürzt ab. Es kommt zu einem Kampf und K bekommt plötzlich Unterstützung in Form eines Luftangriffs mit mehreren Raketen. K hat keine Ahnung, wer diesen Angriff angeordnet hat, befindet sich jedoch in Sicherheit und kann seinem Auftrag nachgehen. Luv beobachtet ihn während der gesamten Zeit und ist für die gewalttätige Rückendeckung verantwortlich.

Die Szene erstreckt sich von 58 Minuten und 35 Sekunden bis 1 Stunde 4 Minuten und 15 Sekunden des Filmes.

c.) Elemente

Zu hören sind alle möglichen Elemente, die ein Sounddesign beinhalten kann. Extradiegetische Musik, Geräusche - diegetisch, Soundeffekte diegetisch - extradiegetisch, Atmosphäre diegetisch - extradiegetisch, Dialoge, Voice over sowie Dronesounds sind vorhanden.

d.) Verteilung und Dominanz der Elemente

Die Szene beginnt mit synthetischer Musik, welche die imposanten Bilder des zukünftigen Los Angeles begleiten. Sie hat die dominante Rolle während der ersten Sekunden der gewählten Szene. Nebenbei sind nur wenige weitere Geräusche zu hören, welche den Rezipienten ein wenig näher an das Geschehen ziehen und ein Gefühl vermitteln, inmitten dieser Welt zu sein. So kann das Wasser gehört werden, welches an den riesigen Stadtmauern herunterfließt. Außerdem ist das "Motorgeräusch" des fliegenden Fahrzeugs von K zu hören, wenn er im rasanten Tempo durch die weite Landschaft fliegt. Es ist ein riesiges fliegendes Fahrzeug zu sehen, welches ebenfalls von einem tiefen, motorähnlichen Sound begleitet wird. Es ist nicht zu erkennen, ob dieser Sound der eigentliche Motorsound ist oder nur einen extradiegetischen Sound darstellt. Diese wenigen Geräusche reichen dem Sounddesign aus, um eine Verbindung zum Rezipienten herzustellen und den Bildern den Charakter einer klassischen Montage von imposanten Shots zu entziehen, die sie eigentlich ist. Der Anfang der Szene ist ein überleitender Ortswechsel. Die Dominanz der Musik ist notwendig, um die schönen, jedoch düsteren und beklemmenden Shots in vollem Ausmaß zur Wirkung zu bringen. Die atmosphärischen Sounds des Regens und des Donners sind nur bei sehr genauem Hören zu erkennen und scheinen das Gesehene dezent abzurunden.

Mit einem basslastigen Soundeffekt wird in den Ort der Handlung geschnitten, an dem K nun seine Untersuchungen voranbringen wird: Die Mülldeponie San Diego. Mit dem Schnitt endet die Musik und ein Dronesound setzt ein, welcher eine sehr beklemmende Textur zeichnet. Nun bekommen auch Soundeffekte und Geräusche mehr Raum, um

eine bedrohliche Situation anzudeuten. Die Fahrzeuge der Mülldeponie sind zu hören. Das Sounddesign gewinnt an Realität und holt den Rezipienten aus seiner Beobachterrolle wieder zurück ins Geschehen. Die Atmosphäre hat nun die Oberhand und Regen und Donner weisen auf einen turbulenten Verlauf der Story hin. Kurze Dialogfetzen von K kommentieren das Geschehen.

Mit dem Angriff der Bewohner San Diegos rücken die Geräusche immer mehr in den Vordergrund. Sie erzeugen Stress und verdeutlichen die missliche Situation in der sich K und Joi nun befinden. Schüsse aus großen Kanonen, welche auf Ks Gefährt gerichtet sind, Einschläge, Warntöne, das Motorengeräusch, welches nun auch dauerhaft zu hören ist, bauen eine unangenehme Situation auf. Der Regen prasselt währenddessen die ganze Zeit. Mit einem weiteren Treffer aus einer Art Harpune fällt plötzlich die gesamte Elektronik des Spinner, Ks Fahrzeug, aus. Mit einem ängstlichen "K?" von Joi wird die Geräuschkulisse schlagartig beendet. Für kurze Zeit bleiben nur Wind und Regen auf der Tonspur. Durch die Abwesenheit der anderen Sounds ist dem Rezipienten klar, dass dies nichts Gutes bedeuten kann. Diese kurzen drei Sekunden wirken plötzlich gewaltiger und stressgeladener als das zuvor Gehörte.

Genau in dem Moment, wenn der Rezipient dies realisiert, brechen bedrohliche Bläserklänge herein. Sie sind nur sehr kurz zu hören, jedoch verdeutlichen sie die Situation wirkungsvoll. K, der geistesgegenwärtig die erforderlichen Maßnahmen einleitet, stürzt ab. Das Sounddesign bleibt während des Absturzes realistisch und baut genau deswegen weiterhin eine bedrohliche Situation auf. Mit dem Einschlag des Spinners in die Mülldeponie wird der Rezipient mitten in die unzähligen Geräusche hineinversetzt. Die Atmosphäre ist zwar die ganze Zeit zu hören, jedoch so nebensächlich, dass man diese fast vergisst.

Der Spinner steht am Boden, K ist bewusstlos und Joi hat eine deutliche Fehlfunktion. Ihre holografische Repräsentation versucht K zu wecken und wirkt dabei deutlich verängstigt. Obwohl der verzerrte Sound nur sehr schwach zu vernehmen ist, versetzt er den Rezipienten deutlich in Angst. Der Sound trägt Sorge in sich. Der Regen hat aufgehört und im Hintergrund ist extradiegetische Musik zu hören, die eine Mischung aus Soundeffekt und Dronesound darstellt. Die Bewohner der Deponie brechen den Spinner auf und deren Klänge stehen plötzlich im Vordergrund. Es kommt zu einem Kampf, der mit den üblichen, übertriebenen Kampfgeräuschen, wie man sie von anderen Actionfilmen kennt, von staten geht. Brechende Knochen in gehobener Lautstärke, Schmerzensschreie und ein mächtiger Waffensound demonstrieren Ks Überlegenheit. Ein überdimensionaler Hall lässt die Weiten der Mülldeponie erahnen und verdeutlicht eine ausweglose Situation. Angelockt von den Schüssen aus Ks Blaster, strömen weitere Bewohner der Deponie zum Ort des Kampfes.

Der Dronesound im Hintergrund scheint zu verstummen. Ein nur sehr leiser Sound aus dem off ist zu hören, der jedoch deutlich das Szenario stört. Mit einem rauschenden Sound regnet es plötzlich Raketen vom Himmel und die Deponiebewohner werden brutal zerfetzt. Ein leises Knistern ist im Hintergrund ebenfalls zu vernehmen. Mit einem Schnitt

ist Luvs Auge zu sehen. Sie leitet den Angriff. Das Knistern bleibt bestehen. Ein deutlicher Raumanteil macht klar, dass sie sich in weiter Entfernung und in Sicherheit befindet. Synthetische Flächenklänge unterstreichen ihre Dominanz über die Situation. Ihre Worte beschränken sich auf Feuerkommandos und nehmen die oberste Prioritätsstufe innerhalb des Sounddesigns ein. Eine Soundkulisse ähnlich eines Kriegsfilmes, stellt sich während der Bilder der Deponie ein. Die ruhigen Bilder von Luv, begleitet vom Knistern, welches sich als das Geräusch eines Maniküregerätes entpuppt, wirken dennoch wie ein Schwergewicht. Ihre arrogante und aggressive Persönlichkeit wird mit wenigen und dezenten Sounds perfekt inszeniert.

Die Szene wird abgeschlossen von den Padklängen, welche Luv begleitet haben. Sie erklingen nun auch, während die Bilder der Deponie gezeigt werden und machen ihre überlegene Machtstellung klar. Die Worte, mit denen Luv die fliegende Waffe über der Deponie dirigiert, haben die Oberhand und werden kurz zu einem Voice over. Das Knistern des Maniküregerätes, welches von einem Diener bedient wird, ist immer noch zu hören und lässt einen skurrilen Charakterzug von Luv entstehen. Es verrät ihre kaltblütige Art und untermauert ihr skrupelloses Vorgehen. Mit den Worten "Oh come on. Get up. Do your fucking job. Find the child." wird die Szene beendet.

e.) Synchronisationspunkte

Es finden sich mehrere Synchronisationspunkte innerhalb der Szene.

Der erste Synchronisationspunkt ist der Schnitt zur Mülldeponie. Begleitet von einem tiefen Soundeffekt mit einem deutlichen Attack, macht er den Ortswechsel klar und deutet außerdem die prekäre Situation an, in der K sich demnächst befinden wird.

Ähnlich dem soeben beschriebenen Synchronisationspunkt folgt ein bedrohlicher Sound, der mit einer Flugturbulenz einher geht. Der Sound ist ebenso sehr tieffrequent und stellt eine Mischung aus einem extradiegetischen Soundeffekt sowie einem diegetischem Sound, der durch einen Blitz oder ähnliches verursacht wird, dar. Die tatsächliche Ursache ist nicht zu sehen, jedoch geht mit dem Sound ein deutlicher, starker Wackler des Bildes einher, was vorher zu keinem Zeitpunkt der Fall war.

Es folgt der erste Beschuss des Spinners und damit ein weiterer Synchronisationspunkt, als eines der Geschosse in die Fahrerseite des Fahrzeuges einschlägt und dessen Seitenscheibe beschädigt. Dieser Sound macht klar, dass nun ein Kampf folgen wird.

Ein weiterer Synchronisationspunkt folgt kurz darauf, als einer der Angreifer ein harpunenähnliches Geschoss abfeuert. Die Waffe ist deutlich im Bild zu sehen. Das Geschoss, welches vermutlich einen Blitz einfängt und somit den Spinner lahmlegt, ist letztendlich auch für den Absturz verantwortlich.

Auch die Bombeneinschläge der Raketen, welche Luv vom Himmel regnen lässt, sind deutlich zu sehen und machen durch die überdeutliche Darstellung Luvs erhabene Position klar. Dem Rezipienten bleiben keine Zweifel. Luv hat während der gesamten Situation die absolute Machtstellung.

f.) Korrelation von Ton & Bild

Die Klänge der synthetischen Musik zu Beginn der Szene liegen erhaben und schwer über den Bildern. Beides entwickelt sich langsam. Musik und Schnitt sind ruhig, wobei die Melodie jedoch eine eher hoffnungsvolle Melancholie in sich trägt. Die Bilder hingegen sind trist und grau, jedoch sehr wirkungsvoll. Der Sound verkörpert also eindeutig die innere Aufregung die K verspüren muss, da er sich nun auf einer Selbstfindungsmission befindet und evtl. an den Ort seiner Kindheit reist.

Bild und Ton fangen gemeinsam die düstere Stimmung des Filmes auf imposante Weise ein. Die Klänge untermauern die Weite der Stadt, sowie der gezeigten Landschaft perfekt. Alles wirkt sehr offen und grenzenlos, was allerdings nur gut in Verbindung mit dem Flug über die Stadt funktioniert. Die Stadt an sich ist sehr verbaut, eng und voller Menschen bzw. Replikanten, die sich durch die Gassen drängen. Die Musik der ersten Shots unterstützt das Bild sehr schön und steht sogar im Vordergrund. Die Bilder hätten nicht ihre imposante Wirkung, ohne die episch wirkenden synthetischen Bläser bzw. Flächen-sounds. Die nebensächlichen Geräusche ziehen den Rezipienten, wie schon beschrieben, ein wenig in das Geschehen hinein, anstatt ihn in einer Beobachterposition zu lassen. Die wenigen Sounds steigern somit stark die Immersion der Shots. Die Sounds des Spinners verdeutlichen ebenso die Weite der Umgebung, da sich das Sportfahrzeug schnell bewegt. Bei den weiten Landschaftsaufnahmen hingegen ist das Fahrzeug plötzlich sehr klein und scheint langsam. Die Kadrate ist während des Fluges durch die Landschaft stets als weite Einstellung gewählt. Der Blick in den Spinner ist in Nah- bzw. Großaufnahme.

Mit dem Schnitt zur Deponie setzt ein klassischer Soundeffekt ein, der den Ortswechsel klar macht. Er deutet durch seinen aggressiven Charakter und tieffrequenten Sound auf die drohende Gefahr in diesem Gebiet hin. Außerdem beendet er die Musik und holt den Betrachter zurück ins Geschehen. Die Sounds der Deponiefahrzeuge sind zu hören. Sie ähneln denen von einem Müllfahrzeug und erfüllen den Zweck eines realistischen Sounddesigns. Der Schnitt bleibt weiterhin ruhig. Mit einem ersten Satz von K "Wow. Here we are." wird klar gemacht, dass Joi und K demnächst ihr Ziel erreichen werden. Gezeigt wird eine vermüllte Landschaft aus Schotter, Müll und Schrott bis hin zu Schiffsteilen bzw. kompletten Containerschiffen. Die Bilder sind grau und vernebelt. Die Kamerafahrten sind langsam in der Bewegung und der Schnitt bleibt nach wie vor ruhig.

Dies ändert sich auch nicht, als der Angriff auf K beginnt. Schon der zweite Schuss trifft das Fahrzeug. Das Sounddesign verrät, dass die Angreifer es ernst meinen. Die Instrumente des Spinners geben Warntöne von sich und ein Absturz lässt sich schon hier im

Sound erkennen. Zu sehen ist er jedoch erst einige Shots später. Bisher ist hier nur eine etwas gesprungene Scheibe zu sehen. Mit dem Einschlag des Projektils ist eine deutliche Verlagerung des Spinner-Sounds hin zu einem tieffrequenteren Signal zu vernehmen, was ebenfalls die Gefahr der Situation und einen bevorstehenden Absturz andeutet. Die Soundebene greift hier also schon ein wenig vor und steigert die Erwartung des Rezipienten, ohne dass diese visuell befriedigt wird. Eine spannende Situation entsteht, da durch das Sounddesign unterbewusst klar ist, dass eine actiongeladene Szene folgen muss. Die Atmosphäre bleibt neutral. Der Regen ist dauerhaft zu hören. Die Spannung wird jedoch an einigen Stellen mit gut gesetzten synthetischen Padsounds, welche sich so gut integrieren, dass man sie kaum wahrnimmt, subtil aber wirkungsvoll gesteigert. Schnitt und Kadrate bleiben bei dem bisher bekannten Muster und Tempo.

Der Angriff auf K geht weiter und nun folgt der Treffer mit der Harpune. Die Atmosphäre bleibt weiterhin funktional und weitestgehend bei der Realität. In dem Moment, als der Spinner getroffen wird, ändert sich der Sound allerdings leicht. Eine Art Sportdrachen, den K am Harpunenseil hinter sich her zieht, fängt einen Blitz ein und schaltet den Spinner aus. Nun mischen sich dem Sounddesign extradiegetische Klänge hinzu. Joi ist ängstlich und ihre Projektion verschwindet durch den Blitzschlag. Die Instrumente fallen aus und es folgt Stille, welche nur von Atmosphäre begleitet wird. Der Regen ist zwar zu sehen, jedoch kann nur der Wind gehört werden, der durch das Gleiten des Fahrzeuges entsteht. Die Ruhe verdeutlicht die Ausweglosigkeit und den bevorstehenden Absturz. Bläserartige Klänge sind zu hören und machen ebenfalls klar, dass eine bedrohliche Situation bevorsteht. Der Schnitt zeigt den Spinner erstmals aus einer Perspektive vom Boden und dessen Sound ist trotz großer Distanz deutlich zu hören. Mit einem aufsteigendem Riser-Soundeffekt geht der Spinner zu Boden und schlägt massiv ein. Während dieser Shots erhöht sich die Schnittfrequenz und steigert somit ebenfalls die Hektik. Als das Fahrzeug am Boden liegt, rieselt der aufgewirbelte Dreck herab. Eine düstere Synthmelodie, gepaart mit einem tiefen Drumsound setzt ein und untermalt die nächsten Shots. K ist bewusstlos. Der Regen ist wieder zu hören. Interessanterweise mischt sich in den Klang des Regens eine Art Knistern. Schon hier wird auf die bevorstehende Hilfe durch Luvs Angriff aus den Wolken hingewiesen. Die Instrumente des Spinners flackern auf und die Melodie von "Peter und der Wolf" ist zu hören, welche auf Jois Anwesenheit hinweist. Sie versucht K zu wecken. Da sie jedoch keine physische Repräsentation besitzt und sichtlich beschädigt ist, gelingt es ihr nur bedingt. Mit der Angst in ihrer Stimme greift der Sound wieder ein wenig vorweg. Joi wird ausserhalb des Spinners gezeigt. Sie ist verpixelt und verzerrt dargestellt, springt in der visuellen sowie auditiven Darstellung wie eine Platte. Ihre Stimme klingt verzerrt, dünn und sehr ängstlich. Als sie plötzlich wieder verschwindet, sind mehrere Gestalten zu sehen, die auf das Fahrzeug zugehen.

Die Bewohner der Deponie versuchen das Fahrzeug aufzubrechen und es gelingt ihnen. Der Schnitt ist mittlerweile wieder ruhig. K erwacht langsam durch das Poltern der Geräte der Deponiebewohner. Außerdem sind Stimmen zu hören, die von den Bewohnern stammen.

Deutliche Worte sind nicht zu vernehmen. Auch außerhalb des Spinners ist der Klang der Stimmen stumpf und wirkt sehr gedämpft. Ein Hinweis darauf, dass K noch nicht bei vollem Bewusstsein ist. Das Schneidwerkzeug zum Aufbrechen des Spinners ist dagegen deutlich zu hören. Das Fahrzeug wird geöffnet und die Stimmen werden klarer. Über die gesamte Szene hinweg wurde das Bild unmerklich heller, was dem Rezipienten erst jetzt wirklich auffällt. Das Gewitter hat sich aufgeklärt und K scheint wieder zurück bei Bewusstsein und Stärke zu sein.

Es folgt eine kurze Kampfszene. Der Schnitt nimmt an Schnelligkeit zu und verdeutlicht nochmals Ks Stärke und Geschwindigkeit. K bricht einem Angreifer das Rückgrat und erschießt ohne zu zögern weitere mit seinem Blaster. Die Sounds im Kampf sind sehr präsent und seine Waffe laut und wuchtig im Klang, obwohl sie optisch recht klein ist. Sie macht definitiv Eindruck bei den Angreifern. Im Hintergrund ist immer noch der Dronesound zu hören. Atmosphäre gibt es hier kaum. Das Gebiet ist tot.

Mit einem stumpfen perkussiven Sound, gefolgt von einem Zischen, schmettert die erste Rakete nieder, schlägt ein und zerfetzt einige von Ks Angreifern in einer Explosion. Es folgen weitere Einschläge, zu denen der Schnitt wieder Fahrt aufnimmt und die hektische Situation verdeutlicht. Körperteile und Dreck fliegen umher. Das Herabrieseln des Drecks wird wie bereits bekannt, mit einem knisternden Sound begleitet. Luv übernimmt die Situation. Zunächst sieht man von ihr nur ein Auge bedeckt von einer Brille, in der die Situation in einer Vogelperspektive reflektiert wird. Die Ruhe und Gelassenheit, mit der sie dutzende Lebewesen tötet, spiegelt sich im Schnitt wieder. Luv sitzt in dem Gebäude von Wallaces Firma und lässt sich währenddessen die Nägel machen. Das Bild ist in seinen warmen Gelb- und Brauntönen ein optisch deutlicher Kontrast zur gesamten Szene. Ihre Stimme ist ruhig und ihre rücksichtslosen Feuerkommandos zerschneiden die Luft. Das Knistern, das die Angriffe begleitet, schafft durch das Bild der gelangweilten Luv eine skurrile Atmosphäre. Es schafft somit die nötige Verbindung der beiden Handlungsorte auf der auditiven Ebene, die allein durch das Bild nicht hergestellt werden kann. Auch die Synthpads, welche während des gesamten Angriffs von Luv im Hintergrund erklingen, lassen beiden Handlungsorte näher zusammenrücken. Sie begleiten die letzten Shots der Szene und schaffen zusätzlich eine bedrohliche Atmosphäre, ohne zu musikalisch zu wirken. Die Dronesounds und Flächen in "Blade Runner 2049" fügen sich insgesamt wunderbar in die musikalische Untermalung ein, ohne einen musikalischen Anspruch zu haben. Hier scheint besonderes Augenmerk darauf gelegt worden zu sein, die Stimmung von "Blade Runner" aufrecht zu erhalten. Der Raum, in dem sich Luv befindet, klingt im Widerspruch zum warmen Bild sehr kalt und leer. Ebenso ihre Worte.

g.) Elektronische Klänge im Detail

Die ersten Shots der Szene werden vom Stück "Mesa" von Hans Zimmer und Benjamin Wallfisch begleitet. Tatsächlich startet das Stück schon circa eine Minute früher. Seine ruhige Klaviermelodie begleitet K, als er weitere Details herausfindet und beschließt

zum Waisenhaus zu reisen. Mit dem Schnitt in die Landschaft entfalten sich die Flächen-sounds. Sie tragen erheblich zum offenen und weiten Gefühl bei, das die Bilder vermitteln sollen. Klanglich sind sie sehr an die Flächen-sounds eines Yamaha CS80 angelehnt. Die synthetischen Bläserklänge erzeugen eine wunderschön melancholische und hoffnungsvolle Energie, in Verbindung mit der visuell tristen Darstellung der Landschaft. Sie klingen breit und erhaben und füllen das Klangspektrum von den Tiefen bis zu den Höhen aus. Keine verspielten Melodien, sondern langanhaltende Klänge wurden hier gewählt. Die Melancholie dieser Bilder und Klänge stellt Ks grundlegende Art dar. Eine Melancholie, die, da der Film als Gesamtkunstwerk vielmehr als eine Kritik oder Analyse der Gegenwart anzusehen ist und nicht als Zukunftsvision, die Melancholie der Menschen widerspiegelt, die nicht mit der heutigen Plastikwelt d'accord gehen. Die erwähnte Hoffnung innerhalb der Klänge spiegelt Ks Wunsch, ein Mensch zu sein.

Mit dem Schnitt nach San Diego verstummen die Bläserklänge und das Sounddesign holt den Rezipienten zurück ins Geschehen. Zuerst sind kurz ein paar wenige Bilder der Landschaft der Mülldeponie zu sehen. Mit einem weiteren Schnitt werden die riesigen Deponiefluggeräte gezeigt, die Schrott und Müll abladen. Da der Film vorrangig CGI (Computer Generated Imagery) Material zeigt, sind fast alle Geräusche Atmos und andere Sounds durch Sounddesign entstanden. So auch die Deponiefahrzeuge. Ihr Hupen klingt nach dem typischen Piepen eines Müllfahrzeuges, jedoch sehr groß und weit. Der Sound funktioniert sehr gut und macht die Größe auch subtil über den Raumanteil deutlich. Motorgereusche geben diese riesigen Raumschiffe nicht von sich. Das Quietschen der Laderampe klingt allerdings etwas zu klein und filigran. Es bleiben keine Zweifel offen, was der Sound darstellt, jedoch ist die klangliche Information, die er in sich trägt, eher die einer dünnen, kleineren Stahltür. Das Ausmaß der Ladeluken ist circa 80x20 Meter. Der Klang ist also bewusst so gewählt worden, um in der Kürze seines Erklingens keine Fragen beim Rezipienten aufkommen zu lassen. Ebenfalls mit dem Schnitt auf die Deponiefahrzeuge erklingt ein sehr tieffrequenter Soundeffekt, der in einen kurzen Dronesound übergeht. Sein Klang ist ebenfalls sehr synthetisch und verdeutlicht die technologischen Gegebenheiten der Welt von "Blade Runner 2049". Der dezente, aber auch aggressive Charakter, lässt zusätzlich eine bedrohliche Situation erahnen.

Mit dem nächsten Schnitt tritt das Musikstück immer mehr in den Hintergrund und es bleiben nur noch sehr hohe Streicherklänge stehen, welche die ersten Worte von K begleiten. Die Streicher erzeugen die erste Spannung der Szene. Sie deuten darauf hin, dass die bevorstehende Situation nicht angenehm enden kann. Regen und Donner sind zu hören. Sie klingen realistisch und schaffen die von "Blade Runner" gewohnte und beklemmende Atmosphäre. Kurze Zeit später deutet sich eine kleine Flugturbulenz an. Sie wird begleitet von den ersten vorsichtigen Klängen der Armaturen des Spinners. Hohe Pieptöne in drei verschiedenen Varianten deuten weiter an, dass die Situation gleich ungemütlich werden wird. Mit den Worten "Buckle up." kommentiert K, der gegenüber dem vorherigen Teil der Reise deutlich mehr angespannt erscheint, die Situation und beginnt mit dem Sinkflug.

Hier ist das erste Mal der Sound des Spinners ohne die Musik zu hören. Das Geräusch hat nur wenige tonale Anteile. Sehr tieffrequent röhrt die Antriebstechnik dieses fliegenden Fahrzeuges. Der Klang vermittelt Kraft und Agilität. Um diesen Sound zu erstellen, wurden Aufnahmen eines Bullroarer (Schwirrgerät) gemacht und mit diversen Effekten versehen. Deutlich zu hören ist die Verwendung des Dopplereffekts, was viel Bewegung in den Sound bringt. Ebenfalls scheinen in einigen Shots die Tiefen deutlich angehoben bzw. mit synthetischen Klängen unterlegt worden zu sein. Gerade in gefährlichen Situationen lässt sich beim Fahrzeugsound eine deutliche Verlagerung hin zu tieffrequenten Signalen erkennen.

Mit dem Sinkflug des Spinners wandeln sich die dezenten hohen Streicherpads in sehr hohl klingende atonale Geräusche und steigern die Spannung sehr subtil. Ihre Sounds fügen sich wunderbar in den Gesamtklang des Sounddesigns ein und es ist nicht auszumachen, ob deren Klänge extradiegetisch oder diegetisch sind. Sie könnten ebenso vom Spinner stammen. In diesem Moment wird K angegriffen. Drei Schüsse, welche sich wie die einer großen Flakkanone anhören, werden abgegeben. Der zweite trifft den Spinner. Sofort erklingen wieder die hohen Pieptöne, welche zuvor klargemacht haben, dass das Fahrzeug Funktionsstörungen und Turbulenzen erleidet. Da die Sounds bereits zuvor etabliert wurden, können sie nun in den Hintergrund verschoben werden, ohne jedoch ihre Wirkung zu verlieren. Ihre Lautstärke wird stark abgesenkt, doch die Situation verliert dadurch nicht an Hektik. Stellenweise verschwinden die Piepser sogar völlig. Sie kehren beim nächsten Treffer langsam wieder zurück in das klangliche Geschehen. Unbemerkt und überaus wirkungsvoll wird hier mit wenigen Klängen, welche nur kurz zuvor auch visuell etabliert wurden, ein spartanischer, aber zielgerichteter, Mikrokosmos auf der Soundebene erzeugt.

Der Fokus wird nun auf die Fluggeräusche des Spinners gelenkt. Dies geschieht in Vorbereitung auf den Absturz. Der Spinner wird, wie bereits erwähnt, deutlich tieffrequenter in seiner klanglichen Erscheinung, um gezielt einen größeren Kontrast zu ermöglichen. Auch an dieser Stelle scheinen die Dronesounds mit denen des Spinners zu verschmelzen und es ist nicht klar, ob die Klänge diegetischer oder extradiegetischer Natur sind. Immer wieder scheinen synthetische, bläserähnliche Dronesounds und Padsounds mit denen des Spinners zu konkurrieren und zeichnen in ihren auf- und absteigenden tonalen Anteilen die Bewegungsabläufe des Spinners nach. Seine Richtungswechsel und Änderung der Flughöhen wären weniger spektakulär, wenn mit diesem Trick nicht nachgeholfen würde. Das Ansteigen der Tonhöhe ist direkt verantwortlich für das Gefühl der Höhe, in der sich das Fahrzeug befindet.

Es folgt der Abschuss mit der Harpune, der den Spinner außer Gefecht setzt. Das Sounddesign für diese Waffe und deren Auswirkung ist auf Realismus ausgelegt und lässt keinen Zweifel daran. Die Synchronisation dieser Szene funktioniert sehr gut. Materialien, Ausmaße, physikalische Bedingungen und weitere Aspekte sind hervorragend im Sound umgesetzt und erscheinen durchaus glaubwürdig. Mit dem Blitzschlag, der den Spinner ausser Gefecht setzt, setzen ebenso die anderen Sounds aus. Auch die Geräusche der Atmo ver-

stummen für einen kurzen Moment, obwohl das Fluggerät von Außen dargestellt wird. Der Schnitt in den Spinner wird ebenso von einer unangenehmen Stille begleitet. K weiß nicht, wie ihm geschieht, er blickt zu Joi, welche ebenso ängstlich wie verwirrt scheint. Die Instrumente des Spinners sind ausgefallen und die Stille wird immer unangenehmer. Windgeräusche werden lauter und signalisieren, dass es nun abwärts geht. Mit dem Beginn des Sturzfluges setzen synthetische Bläserklänge ein, die nichts Gutes erkennen lassen. Ihr Klang ist sehr homogen auf die Bewegung des Spinners abgestimmt und fügt sich nahtlos in die Klanglichkeit der bekannten CS80 Sounds ein. Tieffrequentes Rumpeln mischt sich hinzu und lässt die Situation bedrohlicher wirken. Der Schnitt nach Außen zeigt den Spinner vom Boden aus. Visuell wird nun also angedeutet, dass K zu Boden rasen wird. Der entsprechende Sound folgt direkt. Die Atmosphäre ist fast nicht zu hören und die Stille der Umgebung deutet die tödliche Situation an, in der K sich befindet. Der Sound des Spinners wird nun von einem Effekt begleitet, der umgekehrt der vorherigen Logik funktioniert. Das Fahrzeug stürzt zwar ab, doch der Sound steigt stetig in der Tonhöhe. Die Funktion der Umsetzung der Flughöhe wird von der visuellen Darstellung übernommen, was dem Sounddesign neuen Freiraum gibt. Die Geschwindigkeit des herabstürzenden Spinners ist weitaus wirkungsvoller über den Sound dargestellt, als dies die Bilder vermögen. Der Rise-Effekt steigert sich und übernimmt das gesamte klangliche Geschehen. Auch beim Wechsel zwischen verschiedenen Perspektiven bleibt der Sound bestehen und begleitet den Absturz des Spinners bis zu seinem Einschlag. Als das Fahrzeug aufschlägt, endet der Riser und das tieffrequente Rumpeln wandelt sich in Sounds von umherfliegendem Material und Klänge von Schrott. Hier wurde wieder ein realistisches Sounddesign gewählt und nicht übertrieben. Der Wechsel von real wirkenden Sounds und dem raffinierten Sounddesign lässt das Klangbild sehr interessant erscheinen. Die Wucht, mit der beispielsweise der Blaster erklingt, würde stark an Wirkung verlieren, wenn übermäßige Explosionen und tiefes Rumpeln den Einschlag des Spinners begleitet hätten.

Der Spinner steht und die Atmo kommt zurück in das klangliche Geschehen. Der Regen klingt allerdings deutlich anders als zuvor. Hochfrequenter und mit einem leichten Knistern scheint die Atmo nicht mehr real, was bei einem ersten Betrachten respektive Hören jedoch nicht auffällt. Dennoch trägt es subtil zum insgesamt sehr futuristischen Sounddesign des Filmes bei. Ein weiterer Dronesound, gepaart mit einem Drumsound setzt ein und gibt der Szene einen langsamen Rhythmus. Wie ein tiefer Herzschlag wird hier weiter die steigende Spannung forciert. Das langsame Pumpen des Sounds und dessen bedrohlicher Klang, der ebenso einen verzerrten Charakter aufweist, spiegelt Ks Bewusstseinszustand wider und zeigt an, dass er sich weiterhin in Gefahr befindet. Joi meldet sich zurück und versucht K zu wecken. All ihre Klänge sind dünn und verzerrt und tragen eine deutliche Angst in sich. Obwohl das Einzige, was sie sagen kann, "K?" ist, vermag es der kreative Einsatz von Filtern und Overdrive, ihre Ängste darzustellen. Ihre verzerrte visuelle Darstellung in Verbindung mit dem dünnen Klang ihrer sonst so warmen und gefühlvollen Stimme, entfalten eine beängstigende Wirkung. Als ihre visuelle Repräsentation erlischt, ist auch zu sehen, was sie so ängstlich gestimmt hat.

Als sich die Bewohner der Mülldeponie dem Spinner nähern, ist K noch immer bewusstlos. Der Dronesound erklingt weiterhin und es mischen sich sehr leise, hochfrequente Klänge hinzu. Sie unterstützen die Darstellung der Enge des Spinners und die Falle in der K nun sitzt. Das Gemurmel der Deponiebewohner mischt sich langsam dem Klanggeschehen hinzu. Sie gehen auf das Fahrzeug zu und K scheint wieder zu Bewusstsein zu gelangen, was sich jedoch vorerst nur im Sound widerspiegelt. Mit dem deutlichen Rumpeln der Kreissäge, welche an die Fahrzeugschürze angebracht wird, erwacht K aus seiner Dämmerphase. Der Schnitt wechselt zwischen Innen- und Außenansicht, doch die Stimmen bleiben undefiniert. Hier wird dem Rezipienten unmerklich mitgeteilt, dass K also noch nicht ganz bei Sinnen ist. Der Klang der Kreissäge ist realistisch gehalten. Wie zuvor beschrieben, hellt das Bild während dieser Shots merklich auf und wird dem Rezipienten bewusst, als K aus dem nun geöffneten Fahrzeug fällt.

Direkt darauf folgt der gewaltsame Angriff auf K durch einen der Deponiebewohner. Plötzlich scheint K wieder zurück zu seiner ursprünglichen Stärke und seinem messerscharfen Instinkt gefunden zu haben. Er überwältigt zwei Angreifer und schießt ein paar weitere, welche mit Schusswaffen ausgestattet sind, mit seinem Blaster nieder. Den Anderen entgegnet er nur die Warnung "Stay back." Der Blaster an sich klingt viel größer als er optisch wirkt. Es ist eine Handfeuerwaffe, die jedoch einen durch und durch wuchtigen Sound produziert. Beim Design des Blastersounds, wurden lediglich die Fieldrecordings eines Barrett M 82 (.50 Kaliber Scharfschützengewehr) mit den Kickdrums von Rolands TR808 und 909 vermischt. Wer die Klänge der Drummachines kennt, kann die Nähe zur 909 ohne Probleme heraushören. Die Waffe zeigt durchaus Wirkung bei den Angreifern, aber auch beim Rezipienten. Angelockt von den weit hallenden und hämmernden Schüssen der Waffe, strömen weitere Angreifer herbei. Sie kommen allerdings nicht weit, da nun Luv ihren Angriff startet, um K den Weg für sein weiteres Vorgehen zu bereiten.

Wie aus dem Nichts erklingt der gedämpfte Sound, der ein entferntes Abfeuern einer Waffe erkennen lässt. Er beendet den Dronesound und in der nächsten Sekunde bricht Luvs Waffengewalt auf alle Anwesenden nieder. Mit einem kurzen Zischeln wird der Anflug einer Rakete signalisiert und der folgende Einschlag zerreißt die gesamte Situation. Der Klang ist durchaus als realistisch zu bezeichnen und nicht übertrieben. Die Brutalität mit der Luv vorgeht, entsteht vielmehr durch die ruhigen und leisen Szenen die sie in den Räumlichkeiten der Wallace Corporation zeigen. Wie bereits beschrieben, lässt sie in aller Ruhe Raketen auf das Umfeld des Protagonisten prasseln ohne einen Hauch von Emotion zu zeigen. Ohne jegliche Regung tötet sie 40 oder 50 der Anwesenden, mittels einer von ihr dirigierten Drohne. Die Einschläge der Raketen und das umherfliegende Material wird immer stärker mit dem Knistern versehen und demonstriert ihre Anwesenheit und Stärke in der Situation, obwohl sie selbst nicht anwesend ist.

Luvs Angriff wird wieder von Dronesounds bzw. Padsounds begleitet, die sich ebenfalls gut in die CS80 Klänge einreihen. Breit und erhaben im Klang, machen sie die überlegene Position von Luv klar, die mittlerweile das gesamte Gebiet zerbombt hat. Die überwachende Perspektive und die Machtstellung, die Luv hat, wird von den breiten Klängen effektiv

verdeutlicht. Noch deutlicher macht dies die Überlagerung der Klänge bei den Sprüngen zwischen den Handlungsorten. Die Synthpads stellen eine Verbindung zwischen Luv und K her. Da sie jedoch erst erklingen, als Luv im Bild zu sehen ist, demonstrieren sie die eben genannte stärkere Position, in der Luv sich befindet. Sie hat die Oberhand und die kalte leblose Stimme, mit der ihre Worte erklingen, lassen keine Zweifel an der Skrupellosigkeit, mit der sie vorgehen wird. Das Knistern rundet das Klangbild während der ganzen Zeit im hochfrequenten Bereich ab. Es bereichert die Soundebene subtil, jedoch sehr eindrucksvoll.

EPI LOG

Die Synthese begeistert Menschen seit ihrer Erfindung. Sie verbindet Themengebiete der Naturwissenschaften mit dem musikalischen Schaffen. Die geschichtliche Entwicklung hat gezeigt, dass avantgardistisches Denken grundlegende Voraussetzung für Paradigmenwechsel verschiedener Künste und Wissenschaften ist. Die Entwicklung der Instrumente, Techniken und Syntheseformen, wie sie uns heute bekannt sind, wurde stets von Koryphäen einzelner Teilgebiete vorangetrieben. Sturköpfigkeit, Pleiten und etwas Glück, gehören ebenso zum Lauf dieser Geschichte. Elektronische Musik als Resultat neuer Technologie, begeisterte vorrangig Visionäre und wurde von konservativ Denkenden eher belächelt oder sogar verabscheut. Moderne, elektronische Musikinstrumente verfolgen noch immer das Ziel, neuartige Technologie musikalisch zu nutzen. Dass die Toleranz heutiger Musiker gegenüber diesen Technologien größer ist als je zuvor, zeigt ein Blick auf den Markt. Instrumente, Effekte und technische Helfer sind in allen Bereichen der Musikindustrie zu finden, egal ob im Software- oder Hardwarebereich.

Musik mit fortschrittlichem Charakter ist kein Novum. Technokratische Musik bzw. Musikproduktion ist in keinem Falle mehr verschrien, sondern moderner Alltag. Die Wegbereiter für diesen Wandel waren unzählige Musiker, die Industrie sowie Medienschaffende, die allesamt das Potenzial der Synthese erkannt haben und neue, unkonventionelle Wege gegangen sind. Herausragende Werke wie "The Birds" und "Apocalypse Now", welche in diesem Dokument als Klassiker der Filmgeschichte vorgestellt wurden, fanden bei ihrer Veröffentlichung nicht die Beachtung, die ihnen zustand. Da sie klangästhetisch ihrer Zeit voraus waren, musste sich der Rezipient erst an eine neue Art der Informationsvermittlung gewöhnen, denn elektronische Klänge sind in der Lage, Stimmungen zu erzeugen, wie es klassische Instrumente nicht vermögen.

Dass dieser Prozess eine lange Zeitspanne in Anspruch genommen hat, liegt vor allem daran, dass die Wahrnehmung des Menschen einen langsamen, aber steten Lernprozess darstellt. Mit steigender Verbreitung elektronischer Musikinstrumente und der Kommerzialisierung elektronischer Klänge, steigt gleichzeitig das Verständnis für nuancierteres Sounddesign im Kontext der menschlichen Wahrnehmung dieser Klänge. Die Aspekte, welche dazu führen, wurden besprochen und stehen dem Leser nun für die Verarbeitung eigener Sounddesigns bereit. Dass es jedoch Feingefühl und künstlerisches Denken erfordert, diese theoretische "Werkzeugpalette" in eigenen Werken anzuwenden, wurde ebenfalls an verschiedenen Stellen aufgezeigt. Ebenso konnte gezeigt werden, dass die unbedachte Handhabung von Klangmaterial im Extremfall zu absolut missverständlicher Wahrnehmung führen kann. Der Sounddesigner sollte sich also bewusst sein, wen sein Endprodukt erreichen wird, um keine Fehlritte zu begehen.

Sounddesign wurde eingangs als interdisziplinäre Kunstform betitelt und im Laufe des Dokuments wurden hierfür immer wieder Standpunkte erläutert. Diese dienen dem Leser vorrangig, den eigenen Gedankengang bezüglich dem Kunstfaktor von Sounddesign mittels Synthese, anzustoßen. Denn auch wenn das Vorgehen, welches zu einem guten Sounddesign führt, erläutert wird, ist es der künstlerische Gedanke, der dem Endprodukt seinen Mehrwert gibt. Die angeführten Beispiele und Beschreibungen stellen jedoch einen wissenswerten Schnitt der bekannten und bewährten Vorgehensweisen dar. Die Kunst ist es, diese zu verinnerlichen, umzusetzen und trotzdem deren Grenzen zu verschieben oder sogar zu brechen. Durch gute Teamarbeit und Planung lässt sich dieser Prozess voranbringen und verwirklichen. Wichtig ist jedoch, dass alle Ebenen des resultierenden Endprodukts von Beginn der Produktion, diesbezüglich forciert und optimiert werden.

Technisches Wissen ist ebenfalls wichtige Grundlage für ein Sounddesign elektronischer Klänge. Es ist durchaus möglich "Glückstreffer" zu landen, welche zum gewünschten Klang führen. Die gestiegene Komplexität hochwertiger Synthesizer lässt den ungeübten Anwender jedoch schnell kapitulieren. Die besprochenen technischen Grundlagen stellen einen Überblick über die wichtigsten Module eines Synthesizer dar. Die Palette an Modulen und Abwandlungen solcher, ist größer denn je und erfordert stellenweise genaues Studium der Eigenheiten der implementierten Techniken, um deren Einsatz zielführend zu bewerkstelligen. Mit dem Wissen um die verschiedenen Syntheseformen, ist der Leser nun in der Lage, das richtige Instrument bezüglich seiner Vorhaben zu wählen. Dabei ist es jedoch nicht immer von Bedeutung, wie gut ein Instrument zum entsprechenden Vorhaben passt, sondern auf welchem Weg das Ziel erreicht werden soll. Ein bekanntes Sprichwort, der weltweiten Synthesizer-Fans lautet: "The best Synth, is the one you use!" Die Erfahrung zeigt, dass dieser Floskel viel Wahrheit innewohnt. Da ein Synthesizer wie bereits erwähnt Technik und Musik vereint, ist es nicht gegeben, dass ein solches Instrument inspiriert. Hervorragende technische Daten nützen nichts, wenn die Kreativität beispielsweise durch schlechte Benutzerfreundlichkeit gehemmt wird. Der Weg ist das Ziel.

Welch großartiger Mehrwert elektronisches Sounddesign für eine Produktion liefern kann, konnte im schließenden Kapitel aufgezeigt werden. Die Beispiele wurden aus pragmatischen, sowie künstlerischen Gesichtspunkten gewählt und liefern einen Schnitt der vergangenen vierzig Jahre des Sounddesigns. Die Analysemethodik wurde beschrieben und gibt dem Leser weiteres, grundlegendes Verständnis für die komplexen Zusammenhänge der Wahrnehmung audiovisueller Medien. Dass die Analyse der auditiven Ebene durchaus schwer fallen kann, wurde mit dem Hinweis bezüglich dem unzureichenden Wortschatz akustischer Phänomene, im Laufe des Dokuments mehrfach angemerkt. Dass eine beschreibende Analyse Interpretationsspielraum lässt, ist also durchaus nachvollziehbar. Die möglichst genaue Beschreibung der Inhalte in Kombination mit dem Verständnis und der Umsetzung der vorangegangenen theoretischen Inhalte, gibt dem Leser jedoch ein Abbild der auditiven Ebene und deren Wirkung auf den Rezipienten.

Abschließend muss gesagt werden, dass das Sounddesign mittels elektronischer Instrumente, Fluch und Segen zugleich bedeuten kann. Die kostengünstigen Produktionsmöglichkeiten, die moderne Syntheseverfahren bieten, sind unumstritten ein Gewinn für Produktionsfirmen und wichtiger Punkt im Produktionsprozess hochwertiger Projekte. Die nicht-destruktive Arbeitsweise und deren kreative Möglichkeiten, welche moderne Instrumente und Produktionsumgebungen bereitstellen, sind im Zuge einer Produktion, an der mehrere Gewerke beteiligt sind, hervorragende Werkzeuge. Ist sich der Künstler seiner unendlichen Möglichkeiten bewusst, die ihm eine moderne Produktionsumgebung liefern kann, entsteht daraus jedoch schnell ein ewiger Kreislauf. Als Sounddesigner sollte man sich also im Klaren darüber sein, ob diese Problematik evtl. auf vorangegangene Produktionen zugetroffen hat. Die Vielfalt an Instrumenten erlaubt es, solche Probleme gezielt zu umgehen und Produktionsprozesse zu optimieren, ohne dabei weitreichende Änderungen im Workflow vorzunehmen. Ist sich der Sounddesigner dieser Problematik bewusst, kann es beispielsweise zielführender sein, an der einen oder anderen Stelle auf moderne Techniken zu verzichten und auf Altbewährtes zu setzen. Die aktuellen Trends der Synthesizerszene zeigen ähnliche Tendenzen.

Der Kreativität ist heute kaum noch eine Grenze gesetzt. Dem Sounddesigner stehen Paradigmen, Produktionslimits und das eigene begrenzte Vorstellungsvermögen häufiger im Weg, als moderne Instrumente seinen kreativen Schaffensprozess einschränken. Der Rezipient ist mittlerweile ein geschulter Hörer elektronischer Klänge. Die kommerzielle Nutzung elektronischer Musik begünstigt diesen Umstand. Es ist also an der Zeit, sich zu trauen, die Grenzen der elektronischen Musik und deren Klänge zu sprengen. Den Rezipienten wieder neu zu fordern, ihn zu überraschen und vor den Kopf zu stoßen. Alles andere würde dem fortschrittlichen Grundgedanken, den die Pioniere der elektronischen Musik einst verfolgten, nicht gerecht werden. Findet man sich damit ab, dass der Satz: "Etwas Ähnliches habe ich noch nie gehört!" im Grunde nicht wertend ist, beflügelt dies mehr und mehr den Drang, tiefer in die Themen und Teilgebiete der Synthese vorzustoßen und unkonventionelle Werke zu produzieren. Und dass der Fortbestand der eingangs erwähnten, avantgardistischen Grundgedanken wichtig ist, sollte dem Leser dieses Dokuments mittlerweile durchaus bewusst sein.

TEIL X

APPENDIX

X1 - Anhang

a.) Anhang 1

Beispielszene "Apocalypse Now"

Diese Anlage findet sich als Anhang 1 auf der beigefügten DVD

b.) Anhang 2

Beispielszene "The Matrix"

Diese Anlage findet sich als Anhang 2 auf der beigefügten DVD

c.) Anhang 3

Beispielszene "Blade Runner 2049"

Diese Anlage findet sich als Anhang 3 auf der beigefügten DVD

X2 - Quellen

a.) Fachliteratur

Anwander, Florian: Synthesizer, 5.Auflage, Bergkirchen: PPVMEDIEN GmbH 2008

Arnheim, Rudolf: Kunst und Sehen. Eine Psychologie des schöpferischen Auges, 3. Auflage, Berlin: de Gruyter 2000

Auer, Wolfgang - M.: Sinnes - Welten: Die Sinne entwickeln, Wahrnehmung schulen, Mit Freude lernen, München: Kösel 2007

Büsser, Martin: Popmusik, Berlin: Rotbuch 2000

Bruhn, Herbert & Kopiez, Reinhard: Musikpsychologie: Das neue Handbuch, 3. Auflage, Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2011

Bullerjahn, Claudia: Grundlagen der Wirkung von Filmmusik, Augsburg: Wissner 2001

Chion, Michel: Audio-Vision, Ton und Bild im Kino, Berlin: Schiele & Schön 2012

Dickreiter, Michael: Handbuch der Tonstudioteknik, Band 1, 6. Auflage, München: K.G. Sauer Verlag 1997

Dickreiter, Michael: Handbuch der Tonstudioteknik Band 2, 6.Auflage, München: K.G. Sauer Verlag 1997

Flückiger, Barbara: Sound Design: Die virtuelle Klangwelt des Films, Marburg: Schüren Verlag 2001

Friesecke, Andreas: Die Audio-Enzyklopädie: Ein Nachschlagewerk für Tontechniker, München: K.G. Sauer Verlag 2007

Gogers, Peter & Merck, Alex: Keyboards, Midi, Homerecording, 2.Auflage, München: Gunther Carstensen Verlag 1990

Goldstein, E. Bruce: Wahrnehmungspsychologie: Eine Einführung, Heidelberg / Berlin: Spektrum akademischer Verlag 1997

Henle, Hubert: Das Tonstudio-Handbuch, 5. Auflage, München: GC Gunther Carstensen Verlag 2001

Hofacker, Ernst: Von Edison bis Elvis. Wie die Popmusik erfunden wurde, Stuttgart: Reclam 2012

Johnson, Keith: Acoustics & Auditory Phonetics. 2. Auflage, Bodmin, Cornwall: MPG Books 2003

Kemper, Peter: Alles so schön bunt hier: die Geschichte der Popkultur von den Fünfzigern bis heute, Stuttgart: Reclam 2009

Lensing, Jörg U.: Sound-Design, Sound-Montage, Soundtrack-Komposition – Über die Gestaltung von Filmtönen, 2. Auflage, Schiele & Schön 2009

Monaco, James: Film verstehen. Kunst, Technik, Sprache, Geschichte, und Theorie des Films und der Neuen Medien, Überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Reinbeck: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2009

Moormann, Peter: Klassiker der Filmmusik, Stuttgart: Reclam 2009

Poschardt, Ulf: Diskjockeys und Popkultur, 2. Auflage, Reinbek: Rowohlt Taschenbuch Verlag 2001

Raffaseder, Hannes: Audiodesign, 2. Auflage, Leipzig: Hanser-Verlag 2010

Ruschkowski, André: Elektronische Klänge und musikalische Entdeckungen, 2. Auflage, Stuttgart: Reclam 2010

Sandmann, Thomas: Effekte und Dynamics. 6.Auflage, Bergkirchen: PPVMEDIEN GmbH 2007

Urbanski, K. & Weitowitz, R.: Digitaltechnik. 5.Auflage, Berlin: Springer Verlag 2007

Webers, Johannes: Handbuch der Tonstudioteknik. 8.Auflage, Poing: Franzis Verlag 2003

Weinzierl, Stefan: Handbuch der Audiotechnik. Berlin: Springer Verlag 2008

Wicke, Peter: Rock- und Popmusik, Laaber: Laaber Verlag 2001

b.) Wissenschaftliche Arbeiten

Adam, Tobias & Krause, Benjamin: Mit elektronischen Klängen zum lautlosen Mord: Über Alfred Hitchcocks Tonsprache in THE BIRDS, Hochschule der Medien, Stuttgart, 2007

Dugnus, Jana: Die wechselseitige Beziehung von Bild und Ton im Film. Hochschule der Medien, Stuttgart, 2008

Effinger, Volker: Die Evolution elektronischer Musikinstrumente, Hochschule der Medien, Stuttgart, 2007

Green, Dustin J.: The Synthesizer: Modernist and Technological Transformations in Film Sound and Contemporary Music, Claremont McKenna College, 2013

Müller, Pascal: Klangsynthese. Musik-/ Sounddesign mit Synthesizern, Hochschule der Medien, Stuttgart, 2014

Kreuzer, Sabrina: The Sound of Ice and Fire, Eine Sounddesignanalyse der Serie "Game of Thrones", Hochschule der Medien, Stuttgart, 2015

Palzer, Jonas: Möglichkeiten der Klanggestaltung in elektronischer Tanzmusik, Hochschule der Medien, Stuttgart, 2012

Specht, Sebastian: Granularsynthese. Ein Meilenstein in der Entwicklung von Musiksoftware, Hochschule der Medien, Stuttgart, 2013

Todt, Dietmar: Akustische Kommunikation: Interaktives Problemlösen oder Schritte auf dem Weg zur Sprache?, Institut für Biologie, Berlin, 2005

c.) Internetquellen

<https://www.augsburger-allgemeine.de/incoming/Geklauter-Beat-Karlsruhe-urteilt-zu-Samplingim-Hip-Hop-id37954792.html>

<https://www.augsburger-allgemeine.de/panorama/Was-ist-eigentlich-Sampling-id37957082.html>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Sampling_\(Musik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Sampling_(Musik))

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/musik-und-strom.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-1.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-2.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-3.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-4.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-5.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-6.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-7.html>

<https://www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/die-geschichte-der-elektronischen-musik-8.html>

<https://www.soundandrecording.de/thema/filmmusik/>

<http://www.filmsound.org/silentscream/index.htm>

<http://www.filmsound.org/articles/Hitchcock.htm>

http://www.xn--untergrund-blittle-2qb.ch/kultur/elektronische_klangerzeugung.html

<http://www.supersongshit.com/elektronische-musik.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_music

<https://www.br.de/themen/kultur/sample-geschichte-popmusik100.html>

https://de.wikipedia.org/wiki/DJ_Premier

https://de.wikipedia.org/wiki/Amen_Break

<https://www.whosampled.com/The-Winstons/Amen,-Brother/sampled/>

<http://www.hughlecaine.com/en/biography.html>

<https://www.shmoop.com/apocalypse-now/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Hugh_Le_Caine

https://de.wikipedia.org/wiki/Auditive_Wahrnehmung

[https://de.wikipedia.org/wiki/Phon_\(Einheit\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Phon_(Einheit))

http://www.bseeber.de/itg_page/maskierung.html

<https://de.wikipedia.org/wiki/Maskierungseffekt>

<http://www.henning-rosenkoetter.de/sprache/auditive-wahrnehmung/>

http://www.ak-aw.de/sites/default/files/2016-12/Teilfunktionen_auditiv_Wahrn_2014.pdf

https://de.wikipedia.org/wiki/Pierre_Henry

https://de.wikipedia.org/wiki/Musique_concr%C3%A8te

[https://de.wikipedia.org/wiki/Studio_f%C3%BCr_elektronische_Musik_\(K%C3%B6ln\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Studio_f%C3%BCr_elektronische_Musik_(K%C3%B6ln))

[https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Schule_\(Elektronische_Musik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Berliner_Schule_(Elektronische_Musik))

https://de.wikipedia.org/wiki/Elektronische_Tanzmusik

<http://deacademic.com/dic.nsf/dewiki/947189>

<http://filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=5195>

<http://www.geisteswissenschaften.fu-berlin.de/v/littheo/glossar/intradiegesis.html>

http://swissfilmmusic.ch/wiki/Diegetische_Musik

<http://filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=1435>
<http://filmlexikon.uni-kiel.de/index.php?action=lexikon&tag=det&id=122>

<http://www.nibis.de/~steinemann/zwoelf-uhr-mittags/material/12Uhrmittags-Filmmusikfunktionen.pdf>

<http://server4.medienkomm.uni-halle.de/filmsound/kap2-5.htm>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Granularsynthese>

**Alle Internetquellen wurden am
25.02.2019 nochmals abgerufen.**

d.) Bildquellen

- Abbildung 1 S.11
Ondes Martenot als Ausgangspunkt für viele neue Instrumente
<https://rbma.imgix.net/future2.908144b9.jpg?auto=format&w=1280>
- Abbildung 2 S.15
“The Birds” alternatives Filmplakat
https://20ui41tp7v127j03rcnp97oh-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/11/taylor_birds.jpg
- Abbildung 3 S.18
DJ Premier
<https://i.pinimg.com/originals/c6/c1/1f/c6c11f15a3ff4dae91dacd8a027eb7b7.jpg>
- Abbildung 4 S.21
Wellenform des Amen Breaks
<https://ih1.redbubble.net/image.188559311.9141/flat,800x800,070,f.jpg>
- Abbildung 5 S.24
Sackbut Synthesizer
https://rbma.imgix.net/PS_RBMA_NMC%20Calgary_0023.16e2ebcc.jpg?auto=format&w=1280
- Abbildung 6 S.26
Wie sich die Musique Concrète für viele Musiker anhört
http://2.bp.blogspot.com/-JjDps3YSiL0/TdqO8FTJn2I/AAAAAAAAAvk/wbtqi__6HU8/s1600/Pages+from+Varga_First_Proof.tif
- Abbildung 7 S.29
Tape Recorder
https://tapeop.com/_m/issues/62/62_art.jpg
- Abbildung 8 S.34
Der Eingang zur Kölner Schule?
https://tapeop.com/_m/issues/121/121_CoverArt.jpg
- Abbildung 9 S.35
Keith Emerson am Moog Synthesizer
<https://d3h6k4kfl8m9p0.cloudfront.net/uploads/2015/09/30123022/EmersonMoogBWCrop.jpg>
- Abbildung 10 S.37
Moog Minimoog Model D Illustration
https://cdn.shopify.com/s/files/1/1260/3883/products/inside-information-minimoog-art-printdorothy-hero_2048x.jpg?v=1493363634
- Abbildung 11 S.42
Modularsysteme können sehr groß und komplex werden
<http://repo.thewildcity.com/3521-moog-2011-big.gif>
- Abbildung 12 S.46
“Apocalypse Now” alternatives Filmplakat
https://20ui41tp7v127j03rcnp97oh-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2017/03/juan_apocalypse.jpg
- Abbildung 13 S.55
Gesetz der Ähnlichkeit
<https://www.w4.at/wp-content/uploads/2017/08/Gesetz-des-gemeinsamen-Schickals.jpg>
- Abbildung 14 S.57
Gesetz der Nähe
<https://www.toushenne.de/files/robertweller/img/news/gesetz-der-naehe.png>
- Abbildung 15 S.58
Gesetz der guten Verlaufsgestalt am Beispiel “Der Schrei”
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/The_Scream.jpg
- Abbildung 16 S.59
Gesetz der Kontinuität
<https://www.toushenne.de/files/robertweller/img/news/gesetz-der-kontinuitaet.png>
- Abbildung 17 S.59
Gesetz der Geschlossenheit
<https://www.toushenne.de/files/robertweller/img/news/gesetz-der-geschlossenheit.png>

- Abbildung 18 S.60
Gesetz der Zusammengehörigkeit
<https://www.toushenne.de/files/robertweller/img/news/gesetz-der-gleichheit.png>
- Abbildung 19 S.61
Figur-Grund-Verhältnis am Beispiel “Rubinsche Vase”
https://katapult-magazin.de/uploads/RTEmagicC_rubinsche_vase_01.png
- Abbildung 20 S.61
Beispiel Figur-Grund-Verhältnis, C.A. Gilbert - All is Vanity
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c9/Allisvanity.jpg/640px-Allisvanity.jpg>
- Abbildung 21 S.61
Figur-Grund-Verhältnis und persönlicher Held: Don Quijote
<https://i.pinimg.com/originals/09/53/f1/0953f1ffec6d00a407d77794c70649d0.jpg>
- Abbildung 22 S.86
Tabelle filmmusikalische Funktionen nach Schneider
 Eigene Darstellung
- Abbildung 23 S.95
Funktionsprinzip Oszillator
 Anwender: Synthesizer, S.50
- Abbildung 25 S.98
ADSR Hüllkurve
<http://www.analogeklangsynthese.de/grafiken/analog/adsr.gif>
- Abbildung 26 S.102
Schaltbild eines einfachen Ringmodulators
http://webaudio.prototyping.bbc.co.uk/img/circuit_diagram_parker.png
- Abbildung 27 S.103
Veranschaulichung Amplitudenmodulation
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b0/Amplitudenmodulation_%28AM%29.svg/800px-Amplitudenmodulation_%28AM%29.svg.png

- Abbildung 28 S.104
Veranschaulichung Frequenzmodulation
http://web.fbe.uni-wuppertal.de/fbe0014/ars_auditus/akustik/akustik8.gif
- Abbildung 29 S.105
Veranschaulichung Phasenmodulation
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e0/Phase_modulation_%28PHM%29.svg/800px-Phase_modulation_%28PHM%29.svg.png
- Abbildung 30 S.117
“Apocalypse Now” alternatives Filmplakat
https://20ui41tp7v127j03rcnp97oh-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/05/bazso_apocalypse.jpg
- Abbildung 31 S.118
“Apocalypse Now” Logo
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4f/Apocalypse_Now_Logo.png
- Abbildung 32 S.131
“The Matrix” alternatives Filmplakat
<https://www.olds skull.net/wp-content/uploads/2014/09/Kilian-eng-ilustracion-4.jpg>, <https://www.olds skull.net/ilustracion/carteles-de-cine-scifi-por-kilian-eng/>
- Abbildung 33 S.132
“The Matrix” Logo
<https://vignette.wikia.nocookie.net/logopedia/images/0/0c/Logo-matrix.png/revision/latest?cb=20110923002625>
- Abbildung 34 S.145
“Blade Runner 2049” alternatives Filmplakat
https://20ui41tp7v127j03rcnp97oh-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/02/scarratt_blade.jpg
- Abbildung 35 S.146
“Blade Runner 2049” Logo
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/3d/Blade-runner-2049-logo_2.png

**Alle Internetquellen wurden am
 25.02.2019 nochmals abgerufen.**

