



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Westliche Soundkultur und die Deterritorialisierung der
Musik“

Verfasser

Bernhard Zorzi

angestrebter akademischer Grad

Magister der Philosophie (Mag. Phil.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 316

Studienrichtung lt. Studienblatt: Musikwissenschaft

Betreuerin / Betreuer: Doz. Dr. Oskar Elschenk

Inhalt

INHALT	I
ABBILDUNGSVERZEICHNIS UND QUELENNACHWEIS	III
VORWORT	V
EINLEITUNG	1
I. ETABLIERUNG VON SOUND, EINEM NEUEN KLANG-BEWUSSTSEIN	5
1a) durch neue Visionen, Modelle (geistige Neuorientierung)	9
a1 – neue Ästhetik, musikalische Renaissance, Bruch mit der Tradition	10
a2 – Modifizierung vorherrschender Systeme	13
Musikalische Elemente	14
Notation und die Rolle des Individuums	20
Klaviatur, Keyboard	25
a3 – Klanguniversum eröffnen, erforschen	27
1b) durch neue Technologien	32
b1 – Aufnahme- und Wiedergabetechnik, Phonographie	37
b2 – Amplifikation	45
b3 – Radio	56
b4 – Elektronische Musikinstrumente, Klangsynthese	59
1c) durch eine neue Hörumgebung	68
c1 – Einfluss der Industrialisierung und Mechanisierung	69
c2 – Entdeckung und Inspiration für die Musik	73

II. MANIFESTATIONEN EINES NEUEN SOUND-BEWUSSTSEINS	77
2a) neue Ästhetik der Tonkunst	79
2b) „Musikalisierung“ und die Erweiterung von Klangressourcen, ___ <i>John Cage</i>	84
2c) Konkrete Musik, ___ <i>Pierre Schaeffer</i>	90
2d) Elektronische Musik, ___ <i>Karlheinz Stockhausen</i>	95
2e) Gegenüberstellung: konkrete Musik - elektronische Musik	97
III. SCHLUSSBETRACHTUNG	99
LITERATURVERZEICHNIS	104
ANALYSE-QUELLENANGABEN	107
Sonstige Quellen	107
ABSTRACT	108
EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	110
CURRICULUM VITAE	111

Abbildungsverzeichnis und Quellennachweis

- Abbildung 1:** Musikbeispiel *Romantik* Spektralanalyse 2D, (Frequenzbereich ca.100 – 16000 Hz)
Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6
S.16
- Abbildung 2:** Musikbeispiel *Ambient Music* Spektralanalyse 2D, (Frequenzbereich ca.100 – 16000 Hz)
Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6
S.17
- Abbildung 3:** Musikbeispiel *Romantik* Spektralanalyse 3D, (Frequenzbereich 20– 20500 Hz)
Analyse wurde generiert mit dem Audio-Programm Steinberg Wavelab LE 7.01
S.17
- Abbildung 4:** Musikbeispiel *Ambient Music* Spektralanalyse 3D, (Frequenzbereich 20– 20500 Hz)
Analyse wurde generiert mit dem Audio-Programm Steinberg Wavelab LE 7.01
S.18
- Abbildung 5:** Phonograph-Zeichnung
Quelle: <http://www.bizarrelabs.com/phono.htm> (Stand: 12.12.2012, 18:30)
S.38
- Abbildung 6:** Phonograph
Quelle: http://www.icollector.com/Thomas-A-Edison-Home-Phonograph_i10334277
(Stand: 12.12.2012, 18:30)
S.38
- Abbildung 7:** Spektralanalyse der (sprechenden) menschlichen Stimme; (Frequenzbereich 10Hz–10kHz)
Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6
S.49
- Abbildung 8:** Spektralanalyse einer fliegenden Hausfliege (Frequenzbereich 10Hz–10kHz)
Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6
S.49
- Abbildung 9:** Fletcher-Munson-Kurven oder Kurven gleicher Lautstärke,
Quelle: <http://imageshack.us/photo/my-images/456/hrflchl6.gif/sr=1>
(Stand: 19.01.2013, 14:19)
S.50

- Abbildung 10:** Spektralanalysen einer fliegenden Hausfliege, einmal aus 1,5m Entfernung, einmal aus unmittelbarer Nähe, (Frequenzbereich 10Hz – 720Hz); Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6 S.51
- Abbildung 11:** Spektralanalysen des mikrofonierten Fliegen-Audiosignals im Vergleich: reines Mikrofonsignal und selbiges Signal, elektronisch verstärkt um +10dB (Frequenzbereich 10Hz – 720Hz) Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6 S.54
- Abbildung 12:** Spektralanalysen der fliegenden Hausfliege, einmal aus 1,5m Entfernung, einmal aus unmittelbarer Nähe, beide elektronisch verstärkt um +20dB (Frequenzbereich 10Hz – 10kHz) Analyse wurde generiert mit dem Tonschnitt- und Analyseprogramm Adobe Audition CS6 S.55
- Abbildung 13:** ADSR-Kurve
Quelle: <http://www.fairaudio.de/test/vor-end-kombi/2010/test-electrocompaniet-ec4.8-aw180-verstaerker-kombi-4.html>; (Stand: 28.12.2012, 16:00) S.61
- Abbildung 14:** Telharmonium
Quelle: <http://klangmaschinen.ima.or.at/db/data/150.jpg>; (Stand: 27.12.2012, 12:22) S.64
- Abbildung 15:** Theremin
Quelle: <http://www.theremin.info/-/viewpub/tid/30/pid/9>; (Stand:27.12.2012, 12:24) S.65
- Abbildung 16:** Maschinelle Erfindungen des 18. Jahrhunderts (Teil1)
Quelle: R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester: Destiny Books, 1994, S.72 S.69
- Abbildung 17:** Maschinelle Erfindungen des 18. Jahrhunderts (Teil2)
Quelle: R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester: Destiny Books, 1994, S.72 S.70

Vorwort

Ich danke allen, die mich während meines Studiums unterstützt haben und mir viel Geduld bei der Fertigstellung dieser Arbeit geschenkt haben. Mein herzlicher Dank geht an Doz. Dr. Oskar Elschek, Ass.-Prof. Dr. Martha Handlos, die mich mit hilfreichen Anregungen zu dieser Arbeit gefördert und begleitet haben.

Weiters möchte ich mich sehr bei meiner Freundin Helen Parkes, ihren Eltern Setsuko Aihara und Graham Parkes, meiner Familie und meinen Freunden, allen voran Diego Taussig, für die Rücksichtnahme und den Beistand bedanken, die zahlreichen Stunden, die ich entweder keine Zeit für sie hatte oder mit ihnen diese Arbeit diskutieren durfte. Danke!

Wien, 30.01.2013

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Georg Jörn', is written over a faint, light-colored rectangular stamp or watermark.

Ob das Chaos ein schwarzes Loch ist oder reine weiße Wand, ob das Chaos ohrenbetäubender Lärm oder Stille ist, der Künstler will dieses Chaos festhalten, ihm ein wenig Struktur geben, eine Linie durch das Chaos ziehen. Hierzu bedient sich der Künstler der Kompositionsebene. Dies gilt für alle Künstler, für Schriftsteller, Maler und Musiker. Für den Künstler ist dabei nicht die Aufgabe, das Chaos wiederzugeben, sondern es sichtbar zu machen.

Das Programm sowohl der Philosophie als auch der Kunst des 20. Jahrhunderts lautet, sich mit den Kräften des Chaos auseinander zu setzen. ¹

¹ Stefan Heyer, *Versuch über John Cage*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.156-157

Einleitung

Zum Thema dieser Arbeit wurde ich vor allem durch die eigene Beschäftigung als Toningenieur und Sounddesigner in verschiedenen Bereichen der Tongestaltung und Tonbearbeitung inspiriert. Gleichzeitig eröffneten mir die stete Auseinandersetzung mit Möglichkeiten der Klangproduktion (bzw. Klangmanipulation) und das gleichzeitige Interesse für mögliche Klänge und die Qualitäten des uns umgebenden akustischen Umfelds ein Gebiet, das ich im Zuge meiner Studien folglich auch von der Seite der Historie, der Philosophie, der Psychoakustik und der Systematik beleuchten konnte. Dabei richtete sich mein Fokus auf die Anfänge der Bewusstwerdung und Verwendung einer neuen (und alten) *Sound*-Welt in der westlichen Musik, die Ursprünge der dafür notwendigen veränderten Wahrnehmung und das Brechen mit Mechanismen und Gewohnheiten der Traditionen einer 300-jährigen tonalen Musik. Es ist ein Wechselspiel zwischen neuen geistigen Strömungen, technischen Innovationen und den Eigenschaften der akustischen Umgebung, der „Schallwelt“ (der Musikforscher R. Murray Schafer prägte den Begriff: „soundscape“²), welches das Aufkommen einer neu-inspirierten Soundkultur möglich machte und von Grund auf prägte.

Nichts lag näher als der Gedanke, eine Erneuerung der Musik durch neue Materialien und Instrumente, durch neue Tonsysteme, durch Geräusche und durch andere Experimente zu erreichen.³

Der Begriff „Westliche Soundkultur“ bezieht sich auf ein sich vorwiegend im 20. Jahrhundert ausweitendes Phänomen rund um das Entwickeln eines neuen Bewusstseins für Musik, Töne, Klänge und Geräusche aber auch ihrer Abstinenz, der Stille. „Westlich“ bezieht sich dabei auf die europäische und nordamerikanische Welt, also der zusammengefasste abendländische, amerikanische und kanadische Kulturkreis. Das Wesen einer Soundkultur ergibt sich aus ihren Bestrebungen sich

² Vgl. Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.6

³ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.15

zum einen (neue) Klänge bzw. allgemein akustische Ereignissen „bewusst“ zu machen, zum anderen Wege zu finden um sie selbst zu erzeugen bzw. zusammenzustellen und sie schließlich einzubetten in eine bestimmte (Neu-) Ordnung, in der sie mitunter beschrieben und definiert werden können.

Das Wort „Sound“ ist in diesem Zusammenhang und für die Bearbeitung dieses Themenbereiches ganz bewusst gewählt. Der englische Begriff findet seinen Ursprung im lateinischen Wort „sonus“ und wird in erster Linie in die folgenden deutschen Wörter übersetzt: „Laut, Ton, Klang, und Geräusch“.⁴ In englischer Übersetzung finden sich neben dem Wort „tone“ und dem physikalischen Schall-Modell, der sich ausbreitenden Welle in einem Medium, auch die Bedeutungen von „noise“, „a thing that can be heard“⁵, „recorded auditory material“ und „a particular musical style characteristic of an individual, a group, or an area“.⁶ Dies lässt den Umfang des Deutungsrahmen des Wortes „sound“ erkennen, der über jenen der deutschen in der Musik häufig verwendeten Begrifflichkeiten „Ton“ und „Klang“ hinausreicht und so eine umfassendere Form des Beschreibens von den vielfältigen Ebenen des allgemein Hörbaren ermöglicht. – Jene deutschen Wörter betreffend wäre an dieser Stelle auch zu beachten, zwischen der traditionellen Musiksprache und der physikalischen Definitionsweise zu unterscheiden: „Ton“ findet sich in der Ausdrucksweise der tradierten westlichen Musik wieder als „einfacher“ Klang, also beispielsweise als ein „Schallereignis, das einer einzelnen Note entspricht“⁷. Aus physikalischer Sicht wiederum definiert sich „Ton“ als ein spezifischer Bestandteil eines akustischen Ereignisses, wie zum Beispiel den Teilton eines („Zusammen-“) Klangs; genauer noch findet man ihn als einen „reinen Ton“ wie z.B.: einer Sinus-Schwingung oder „Sinusförmigen Schallschwingung“⁸ vor, einem akustischen Event, welches es in der Natur in dieser isolierten Form nicht gibt und sich folglich nur technisch herstellen lässt. „Klang“ definiert aus musikalischer Sicht zumeist ein akustisches Ereignis, das sich aus mehreren *zusammenklingenden* Bestandteilen ergibt.

⁴ J. M. Stowasser, *Stowasser*, Wien: Hölzner-Pichler-Tempsky, 1994, S. 475

⁵ <http://oxforddictionaries.com/definition/english/sound> (Stand: 10.12.2012, 11:44 Uhr)

⁶ <http://www.merriam-webster.com/dictionary/sound> (Stand: 10.12.2012, 11:44 Uhr)

⁷ Michael Dickreiter, *Handbuch der Tonstudiotchnik*, Band 1, München, 1997, S.1

⁸ Ebd.

Physikalisch betrachtet ist es die Kombination von einem Ton, dem Grundton, und seiner Obertonstruktur; (In der Akustik definiert er sich als „Hörschall, der aus Grund- und Obertönen besteht“⁹). -

In *einem* Wort also, „Sound“, lassen sich mehrere Bereiche bzw. Abstufungen akustischer Ereignisse vereint ausdrücken. Dieses Bedeutungsmerkmal und die Eigenschaft, dass diesem Begriff bereits ein Teil der Wesensänderung des Verständnisses und der Wahrnehmung vom *Klanglichen* in der westlichen Musikkultur des 20. Jahrhundert innewohnt und sich damit darstellen lässt – nämlich das Verschmelzen der verschiedenen Unterteilungen von Tönen, Klängen und Geräuschen auf einer gleichwertigen Ebene -, geben Anlass dazu, es bei der Behandlung dieses Themengebietes anzuwenden.

Durch eine Neuwertung des akustischen Universums für eine neue Wahrnehmung und eine neue Musik, werden Differenzierungen aufgebrochen, Begriffe neu positioniert und in erneuerte Verhältnisse gebracht. Während dieses Prozesses verschwimmen die Grenzen und Definitionsbedingungen von Ton und Klang und beginnen sich darüber hinaus zu erweitern bzw. ganz aufzulösen. Durch das Zusammenspiel geistiger Bestrebungen, technischer Innovationen und Erneuerungen, und einer sich rasant verändernden akustischen Umgebung, findet sich das Potenzial zu diesem neuen Bewusstsein für die Existenz eines schier unendlichen Farbenreichtums des uns umgebende akustischen Universums und führt in weiterer Folge in Kombination und unter Mithilfe herausragender Persönlichkeiten zu dessen Einbindung in das Musikalische. Dieses Phänomen und in weiterer Folge die Aufgabe dieses zu beschreiben und fassbar zu machen stehen im Mittelpunkt dieser Arbeit, der Recherche und der Auseinandersetzung rund um das Thema der westlichen Soundkultur und der Deterritorialisierung ihrer Musik.

Aristotle's *final cause* forces its way back in to our attention: why has some person or other agent made the sounds the way they are? And (eventually) ‚made the music the way it is‘? - It must be stressed that we do need to know the answer to this question to appreciate the music. ¹⁰

⁹ Ebd.

¹⁰ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.24

Auf Grund des umfassenden Ausmaßes dieses Themas habe ich mich dazu entschlossen, mich auf die meines Erachtens grundlegenden geschichtlichen Ereignisse und Entwicklungen aus den Bereichen neuer geistiger Strömungen, neuer Technologien und der damit verbundenen Technisierung der Welt und schließlich der davon geprägten neuen Umgebung, zu beschränken. In weiterer Folge soll sich auf den Grundlagen dieser Informationen und Untersuchungen ein Gerüst zur Veranschaulichung westlicher Soundkultur und zur Erfassung des Phänomens Sound, unter anderem anhand ausgesuchter Beispiele konkreter Umsetzungen und Manifestationen im 20. Jahrhundert, errichten lassen.

Der Stilpluralismus des 20. Jahrhunderts steht zum einen bildhaft für das Chaos der Zeit rund um die Jahrhundertwende und bietet zum anderen eine überwältigenden Anzahl unterschiedlichster Einsichten in den Umgang mit dem Potenzial dieses neuen ästhetischen und perzeptive Bewusstseins, wobei jede nähere Auseinandersetzung mit den einzelnen Strömungen, den Rahmen dieser Arbeit allzu leicht sprengen würde. Aus diesem Grund werde ich mich, wie bereits erwähnt, auf die wesentlichen Entwicklungen westlicher Soundkultur beschränken und versuchen, zunächst einen „Überblick“ der Ursprünge und Einflussbereiche im ersten Teil dieser Arbeit zu erstellen, worauf im zweiten Teil wesentliche Grundpfeiler einhergehender Manifestationen in der Musik-Praxis jener Zeit folgen. Es sollte sich dabei schließlich die Situation ergeben, sie den vorhergehenden Entwicklungen gegenüberstellen und folglich Verbindungen herstellen zu können.

Was die Literatur betrifft, so fand sich im Zuge meiner Recherchen ein Großteil der Schriften in englischer Sprache verfasst; vorwiegend Werke amerikanischer und kanadischer Schriftsteller. Im Zusammenhang mit dem Thema „Sound und Soundkultur“ stieß ich in der ausgewählten deutschen Literatur allgemein auf sehr spezifische Teilbereiche, welche ich zur Ergänzung herbeizog.

Diese Arbeit kann unter anderem den nötigen Boden dazu schaffen, die Wesensart von Sound, von Musik und das Stadium des Hörens und der Wahrnehmung in seinen bisherigen und gegenwärtigen Formen hinterfragen und beurteilen zu können.

I. Etablierung von Sound, einem neuen Klang-Bewusstsein

Im Allgemeinen bietet der Bewusstseinszustand einer Generation den Boden für sein Potenzial des Schaffens und der Wahrnehmung. Der Philosoph Jean Gebser bemühte sich Mitte des 20. Jahrhunderts die Bewusstseinszustände der Menschheit über den gesamten Zeitraum des menschlichen Daseins zu ergründen bzw. zu charakterisieren um sie folglich kategorisch erfassen zu können. Es ergaben sich für ihn dabei fünf unterschiedliche Strukturen: die archaische, magische, mythische, mentale und die integrale Struktur. Gebser teilte sie in insgesamt 17 Kategorien ein, von denen eine für die Differenzierung der Bewusstseinsbezüge der verschiedenen Stufen diente.¹

Für die Zeit des Abendlandes seit der Renaissance, die er der mentalen Struktur zuteilte, ergab sich für den Philosophen das Bild einer Menschheit, die in ihrer zunehmend ausgeprägten Perspektivität, getrieben vom dreidimensionalen und dem sich mehr und mehr ausprägenden rationalen Denken, nach Außen, in die „Raumwelt“ strebte.² In dieser Gerichtetheit, in die zum Teil noch unerschlossenen neuen Räume und Umgebungen, erfahren vor allem das Visuelle und die damit verbundene visuelle Wahrnehmung die Tendenz, mehr und mehr in den Vordergrund der Sinnesebenen zu rücken.³ Die Einflüsse dieser Entwicklungen prägen somit auch das Verhältnis zu der auditiven Wahrnehmung, zum Hören der Welt.

Eine rationale Ordnung, die, im Hinblick auf die Geschichte des Abendlandes, ihren Ursprung bereits in der griechischen Antike findet, hat die Musik seither erfasst und ihre Entwicklung entscheidend beeinflusst.

...the Western concept of the Music of the Spheres, that is, music as rational order, which goes back to the Greeks, particularly to the school of Pythagoras. Having discovered the mathematical correspondence between the ratios of the

¹ Vgl. Jean Gebser, *Ursprung und Gegenwart. 2.Teil. Die Manifestationen der aperspektivischen Welt*, Schaffhausen, 1986, nach S.700

² Vgl. Jean Gebser, *Ursprung und Gegenwart. 1.Teil. Die Fundamente der aperspektivischen Welt*, Schaffhausen, 1986, ab S.258

³ Vgl. a.a.O., ab S.351

harmonics in a sounding string, and noting that the planets and stars also appeared to move with perfect regularity, Pythagoras united discovery with intuition and conjectured that the two types of motion were both expressions of a perfect universal law, binding music and mathematics. ⁴

Sowie das Denken künstlerisches Schaffen beeinflussen kann, so beeinflusst die Auseinandersetzung mit Kunst sein soziales und geistiges Umfeld. Das Wechselspiel zwischen Bewusstseinszustand und seiner jeweiligen Umgebung in Raum und Zeit, geben Anlass zur Annahme, Antworten und Erklärungen zur Entstehung neuer Bewusstseinszustände in ihrer unmittelbaren Umgebung auffinden zu können.

“Der Künstler, der ganz in seiner eigenen Zeit steht, ist durch sie beeinflusst und ist umgekehrt von Einfluss. Einzig der Künstler kristallisiert sein Zeitalter – er fixiert sein Zeitalter für die Geschichte. Entgegen der herrschenden Auffassung ist der Künstler niemals seiner eigenen Zeit voraus, sondern einfach der einzige, der nicht verspätet ist.”⁵

Es ist die Historie von Ereignissen und Umständen, der der Mensch und sein Umfeld entscheidend ausgeliefert sind und die sich auf menschliche Visionen und Ideen, die Möglichkeiten zu technologischen Errungenschaften und seine sich zu einem bestimmten Teil selbst geschaffene Umwelt auswirken, sie prägen und sie verändern können.

Das Programm sowohl der Philosophie als auch der Kunst des 20. Jahrhunderts lautet, sich mit den Kräften des Chaos auseinander zu setzen. ⁶

Wie entsteht ein neues Gefühl, ein neues Bewusstsein, eine neue Wahrnehmung für jenes universelle „Chaos“ möglicher Klänge und Geräusche - ein aus Sicht der Musik betrachtet unendlich scheinendes Potenzial schallender Ressourcen - ?

Wodurch wird es angefacht und ausgelöst? Im welchem Verhältnis dazu steht das Reflektieren über traditionsgebundene Mechanismen und Dogmen? Werden jene durch institutionelle Bestrebungen aufrechterhalten und stehen dabei in ihrer Voreingenommenheit und Unbeweglichkeit dem Erschließen neuer Räume im Wege bzw. machen Perspektivenwechsel nur schwer bis kaum möglich?

⁴ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.260

⁵ Edgar Varèse, *Rückblick auf die Zukunft*, Musik-Konzepte 6, München, 1978, S.15

⁶ Stefan Heyer, *Zwischen Eins und Null. Versuch über John Cage*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.157

Führt der Weg über das sprichwörtliche Öffnen der Ohren in noch unbekanntere Richtungen, über eine neue Wahrnehmung für neue Klang-Ebenen und gegenüber neuen nahezu außerweltlichen exotischen Klängen und Klanggemischen, die bis dato über die Grenzen kultureller Gewohnheit hinausgingen?

Wie werden wiederum diese neuen Töne, Klänge, Sounds „dem Chaos entnommen“, extrahiert und eingebunden in die eigenen musikalische Farbpalette?

Welchen Einfluss haben dabei andere Kulturen, neue Werkzeuge, neue Technologien, die das Vordringen in weitere Hör- und Klang-Dimensionen möglich machen können?

Bereits Theodor W. Adorno spricht von einer „Tendenz des Materials“, der stetigen Weiterentwicklung des „Materials“ - wobei er Material nicht nur musiktheoretisch sondern vor allem psychologisch und soziologisch (als „sedimentierten Geist“ und als ein „gesellschaftlich, durchs Bewusstsein von Menschen hindurch Präformiertes“) definiert -⁷; und in weiterer Folge als das „Gesetz des Fortschritts“ bezeichnet.

Das Material ‚fordert‘ darum vom Komponisten, alles Veraltete, Abgenutzte in der Musik zu verwerfen und immer jene Mittel zu verwenden, die dem neuesten Stand musikalischer Technik – und eben der gesellschaftlichen Entwicklungsentsprechen.⁸

Weiters stellt sich die Frage, wie sehr die akustische Umgebung, welche von der rasant gestiegenen Technisierung der Welt mitgeprägt und verändert wurde, ein neues Hören nahezu provoziert und sogleich selbst Material bzw. Inspiration dazu wird? Der kanadische Komponist und Musikforscher R. Murray Schafer untersuchte die Qualität und die möglichen Auswirkungen der jeweiligen „Schallwelt“ (Englisch: „soundscape“⁹) verschiedener Zeitperioden auf das Leben und Schaffen der Menschen und stellte dabei eindeutige Wechselwirkungen fest.¹⁰

So ist es sichtlich mehr als nur die Abkehr von alten Gewohnheiten und Traditionen bzw. die Inspiration durch neue technische Mittel, die eine Veränderung des musikalischen Bewusstseins herbeiführen können?

⁷ Vgl. Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.19

⁸ Ebd.

⁹ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.6

¹⁰ Vgl. R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994

Der Musikwissenschaftler Constantin Floros fixiert drei Wesensmerkmale, die Teil bzw. Konsequenz der musikalischen und geistigen Entwicklung seit der Jahrhundertwende gewesen sein mögen:

Drei Gedanken haben vor allem in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts viele Komponisten fasziniert und beflügelt: erstens die Vorstellung, man solle die Tradition total ignorieren und gleichsam vom Nullpunkt an neu beginnen; zweitens die Forderung, man solle in geeigneten Laboratorien Klänge und Geräusche, die gesamte Welt des Akustischen, nach allen Richtungen hin erforschen; drittens die Vorstellung, daß das Komponieren wissenschaftlich begründet werden sollte.¹¹

Das Aufspüren der grundlegenden Bedingungen und Einflüsse bzw. das Erkennen der Ursprünge für das Aufkommen eines neuen Sound-Bewusstseins in der westlichen Musikkultur führt uns zurück in die Zeit um die Jahrhundertwende vom 19. zum 20. Jahrhundert. Voraus ging die Zeit der Industrialisierung, ein Ereignis, das auf das Leben der Menschen und ihre Umwelt einen entscheidenden Einfluss nahm.

¹¹ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.17

1a) durch neue Visionen, Modelle (geistige Neuorientierung)

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts, nach einer 300 jährigen Tradition tonaler Musik, wuchs der Drang einer sich mehrenden Anzahl an Musikern und Nicht-Musikern nach neuen Ausdrucksformen und Möglichkeiten. Dazu ein Beispiel:

Closer to the twentieth century, the Italian composer Ferruccio Busoni in his 'Insufficiency of the Means for Musical Expression' (1893) urged for a fuller utilization of existing musical capabilities and for the development of 'new instruments of the future' that would complete the potential breadth of orchestral sounds and techniques. ¹

Diese Entwicklung vollzog sich in nahezu allen Kunstbereichen und führte zunehmend zu einer (geistigen) Neuorientierung, inspiriert und teilweise durchaus gedrängt von der sich seit Beginn der Industrialisierung schnell wandelnden wissenschaftlichen und technisierten Umgebung. Im Bereich der Musik dachte man in diesem Zusammenhang bereits an erste Maschinen und Apparate, die Töne und Klänge produzieren könnten:

'Personally, for my conceptions, I need an entirely new medium of expression: a sound-producing machine (not a sound-reproducing one).' ²

Doch waren es nicht nur die Folgen der Technisierung und Modernisierung der Welt bzw. der Gesellschaft, die zu den neuen geistigen Ansätzen, den Visionen und Vorstellungen einiger Komponisten und Musikern, aber auch Nicht-Musikern, führten. Zugleich nämlich kam es zu einem Überdenken alter Strukturen und Systeme, zu Versuchen, sie anzupassen bzw. zu modifizieren und zu einem Eröffnen neuer Möglichkeiten durch die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Modellen bzw. Herangehensweisen.

¹ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.85

² Edgar Varèse, *Music as an Art-Science*, 1939, in *Contemporary Composers on Contemporary Music*, Elliott Schwartz und Barney Childs (Hrsg.), New York, 1967

a1 – neue Ästhetik, musikalische Renaissance, Bruch mit der Tradition

"Die Schaffenskraft ist umso erkennbarer, je unabhängiger sie von Überlieferungen sich zu machen vermag."³

Diese Feststellung von Ferruccio Busoni, der eine bedeutende Inspirationsquelle für das Schaffen vieler Musiker um die Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert darstellte, deutet bereits den Umriss eines sich etablierenden neuen Verständnisses von künstlerischem Schaffen und den damit verbundenen Intentionen und Zielsetzungen an. Und das in einer Zeit, in der „Kultur in der Krise steckte“, da sie in vielerlei Hinsicht zu stagnieren drohte; in einer Zeit der immer größer werdenden Kritik an der Auffassung von Kunst und Kultur („die Kritik der Moderne“);

The progressive fragmentation of western art music into a multiplicity of approaches during the twentieth century gives me a priori an identity crisis, or more properly an identification crisis. ⁴

In der Zeit des Surrealismus, des Symbolismus, des Expressionismus und Impressionismus, der „L’art pour l’art“, des Dadaismus, des Futurismus und Neoklassizismus, in einer Zeit, in der das Suchen nach neuen Systemen und Ordnungen zu einem Höhepunkt kam.

Der Wunsch nach Veränderung sowie nach neuen Ausdrucks- und Schaffungsmöglichkeiten machte sich zur Zeit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert in allen Kunstrichtungen mehr und mehr bemerkbar. Das Aufbrechen in neue Richtungen, auf neuen Pfaden und das Verlassen bereits beschrittener Wege war ein auffallendes Merkmal jener Zeit.

Der Wanderer. – Wer nur einigermaßen zur Freiheit der Vernunft gekommen ist, kann sich auf Erden nicht anders fühlen, denn als Wanderer, - wenn auch nicht als Reisender nach einem letzten Ziele: denn dieses gibt es nicht. Wohl aber will er zusehen und die Augen dafür offen haben, was alles in der Welt eigentlich vorgeht; deshalb darf er sein Herz nicht allzu fest an alles Einzelne anhängen; er muss in ihm selber etwas Wanderndes sein, dass seine Freude an dem Wechsel und der Vergänglichkeit habe. ⁵

³ Ferruccio Busoni, *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, Leipzig, 1916, S.31

⁴ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.117

⁵ Friedrich Nietzsche, *Menschliches, Allzumenschliches I*, in: *Sämtliche Werke*, Bd. 2, München 1988, S.361

Doch sah man sich in der westlichen Musikkultur einer bereits 300 Jahre andauernden, vermeintlich festsitzenden Tradition (tonaler Musik, von ca. 1600-1900) gegenüber, die geübt und bereit dazu war, ihrer Werterhaltung standzuhalten und sie auch auf weiteres zu verteidigen. Es erwuchs ein Spannungsfeld, bei dem man glauben könnte, noch nie zuvor wäre der Bruch mit tradierten Wertesystemen der abendländischen Kultur so vehement und rasant herbeigesehnt worden, wie zu dieser besagten Zeit.

At the beginning of the twentieth century there was a turning point in the history of modern music. The excesses of the Romanticists began to be unbearable for many. There were composers who felt: 'this road does not lead us anywhere; there is no other solution but a complete break with the nineteenth century.' Invaluable help was given to this change (or let us rather call it rejuvenation) by a kind of peasant music unknown till then. It is the ideal starting point for a musical renaissance...⁶

So verstärkte sich der Drang nach dem Wiedererlangen von Lebendigkeit, dem Etablieren neuer Strukturen und Anschauungen, und vor allem dem Schaffen eines neuen musikalischen Instrumentariums, alles basierend auf einer neuen, zumindest neu-reflektierten, Wahrnehmung. Diese Wahrnehmung und in weiterer Folge das Verständnis von Musik, ihrer Ästhetik und ihrem Wirken schienen von dem schweren Apparat der traditionellen klassischen Musiktradition verzerrt oder gar blockiert, sodass die ersten Überlegungen vieler Künstler dieser Zeit in jene Richtung gingen, mit der Tradition gänzlich zu brechen, ja sich von ihr zu befreien.

Es schien als ob die überlieferten Mechanismen der westlichen Musikkultur der Aufnahme und Verwertung neuer geistiger Strömungen und dem Tempo, mit dem sie auf sie einher brachen, nicht mehr gewachsen waren, oder ihnen zumindest keinen stützenden Untergrund bieten konnten/wollten.

“Zu einer Zeit, da die schiere Neuheit der Mechanismen des Lebens unsere Aktivitäten und unsere Formen menschlichen Zusammenwirkens zwingt, mit den Traditionen und den Methoden der Vergangenheit zu brechen im Bemühen, sie den Umständen anzupassen, zielen die unaufschiebbaren Entscheidungen, die wir zu treffen haben, nicht auf die Vergangenheit, sondern auf die Zukunft. Wir können nicht länger, selbst wenn wir wollten, durch Tradition leben. Die Welt hört nicht auf, sich zu ändern, und wir ändern uns mit ihr. Je mehr wir unserem Denken den romantischen Luxus erlauben, die

⁶ Béla Bartók und Benjamin Suchoff (Hrsg.), *Béla Bartók Essays*, London, 1976, S.340-41

Vergangenheit als Schatz im Gedächtnis zu hüten, desto weniger werden wir in der Lage sein, uns der Zukunft zu stellen und die neuen Werte, die in ihr entstehen mögen, zu bestimmen.”⁷

Institutionen der traditionellen westlichen Musik verschlossen sich eher gegen diese Flut an Veränderungstendenzen und stellten sich gestärkt vor das etablierte Wertesystem ihrer überlieferten Kultur. So lag es an den Persönlichkeiten der Zeit sich gegenüber einem starren System und tiefwurzelnden Strukturen zu behaupten und mit gewählten Mitteln auf neue Wege hinzuweisen bzw. Änderungen zu postulieren. Ihre Kritik richtete sich zunächst vorwiegend gegen „das Alte“, gegen die Vergangenheit, den Traditionalismus, gegen die festgefahrenen Strukturen gegenwärtiger Kunstmusik:

Wir dachten an die Möglichkeit, mit Hilfe der Musik und in der Musik eine intellektuelle und moralische Veränderung herbeizuführen, Vermenschlichung, Freiheit, schöpferisch humanistische Freiheit, Wiederaufnahme und Neugestaltung der alten Formen. ⁸

Der Aufruf zum Umdenken war in einigen Fällen dazu gedacht, vorwiegend junge Menschen zu erreichen, um sie zu einer Neuausrichtung und zur Absage an die gegenwärtige Kunst und ihren starren Einrichtungen zu bewegen. So meint beispielsweise der Musiker Balilla Pratella:

I appeal to the young, only they should listen, and only they can understand what I have to say. Some people are born old, slobbering spectres of the past, cryptograms swollen with poison. ⁹

...The vegetating schools, conservatories and academies act as snares for youth and art alike. In these hot-beds of impotence, masters and professors, illustrious deficients, perpetuate traditionalism and combat any effort to widen the musical field. ¹⁰

Die teils vehementen Forderungen nach einer Absage an das Bestehende und vor allem an die Kunst des 19. Jahrhunderts¹¹ wurden von der Vision genährt, neue Kraft und Inspiration vorwiegend durch das Aufbrechen seiner eigenen Konditionierungen

⁷ Edgar Varèse, *Rückblick auf die Zukunft*, Heft 6, München 1978, S.11

⁸ Hans Werner Henze, *Musik und Politik. Schriften und Gespräche 1955-1984*, München, 1984, S.314

⁹ Umbro Apollonio (Hrsg.), *Futurist Manifestos*, London, 1973, S.31

¹⁰ a.a.O., S.33

¹¹ Vgl. Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.13

und das Befreien der Musik und ihrer Wahrnehmung von überlieferten Formen, erreichen zu können.

„So sehr die Anhänglichkeit an Gewohntes und Trägheit in des Menschen Weise und Wesen liegen – so sehr sind Energie und Opposition gegen Bestehendes die Eigenschaften alles Lebendigen.“¹²

a2 – Modifizierung vorherrschender Systeme

Die bis in die Zeit des 19. Jahrhunderts angewendeten Systeme der traditionellen westlichen Kunstmusik und die Art ihres Gebrauchs bzw. das allgemeine Verständnis musikalischer Eigenschaften und Erscheinungsformen, gerieten immer mehr in den Mittelpunkt der Kritik derjenigen, die anfangen sich mit den Modellen und Klangvorstellungen neuer Strömungen auseinanderzusetzen.

War der Farbreichtum eines klassischen Orchesters ausreichend zur Darstellung musikalischer Ideen? War das Potenzial der Klangkörper und Spieltechniken bereits ausgeschöpft? Wie stand es um das Verständnis und die Einbeziehung akustischer Begebenheiten, von Räumen und ihren Beschaffenheiten und der darin praktizierte Verteilung der Intensitäten, der Tiefen- und Breitenstaffelung? Bot das Instrumentarium die Möglichkeiten, die man zur Etablierung neuer Klangräume bzw. Klangebenen benötigen würde? Welche Rolle spielten die mögliche Tonhöhe und Tondauer, Dynamik und das Timbre in der gegenwärtigen Musiksprache bzw. wie wurden sie durch die Eigenschaften der bis dato verwendeten Musikinstrumente definiert und begrenzt? In welchem Verhältnis kamen sie zum Einsatz?

In Folge dieser Auseinandersetzung kam es anfangs des 20. Jahrhundert unter anderem zu Bestrebungen, die überlieferten Systeme der traditionellen Kunstmusik

¹² Ferruccio Busoni, *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, Frankfurt am Main, 1974, S.51

zu modifizieren oder neu zusammensetzen. „The models of western art music are inapplicable in most contexts; for creative new forms to emerge there is need to understand that current roles may irreversibly change.“¹³

Musikalische Elemente

Die traditionelle westliche Musik erschuf eine gemeinsame Identität musikalischer Elemente (Rhythmus, Tonhöhe, Klangfarbe, Dynamik, etc.), die es Komponisten erlaubte, sie in dem Verständnis dieser Auffassung in einer Komposition zu einigen und sie als „balancierte Einheit“ zu zelebrieren. Aus der Sicht einiger Kritiker opferte man diesem Einheitsprinzip ein weitaus höher auflösbares Spektrum jener Eigenschaften und schränkte darüber hinaus ihre individuelle Unabhängigkeit ein. Man dachte daher daran, diese Unifizierung aufzulösen um eine neue Balance und damit einen neuen Zugang möglich zu machen, um die einzelnen musikalischen Elemente in einer Mehrdimensionalität etablieren zu können.

Only by ‚unfixing‘ the elements traditionally used to construct a piece of music could the sounds exist in themselves – not as symbols, or memories which were memories of other music to begin with.¹⁴

Die Loslösung der Elemente eröffnet die Möglichkeit ihre Beziehungen zueinander neuzugestalten um damit beispielsweise die Entropie, also die Menge an (Zufalls-) Informationen in der damit komponierten Musik, erhöhen¹⁵ und die Komposition dadurch wiederum vielschichtiger gestalten zu können.

Anfang des 20. Jahrhunderts zweifelte man zunehmend an der Systematik vom Gebrauch instrumentaler Eigenschaften und sah in ihr einen verfehlten oder zumindest zu eindimensionalen Umgang mit den vorhandenen Ressourcen.

¹³ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.134

¹⁴ Morton Feldman, *Morton Feldman Essays*, Kerpen, 1985, S.48

¹⁵ Vgl. Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.144

Es erschien dabei bedenklich, dass für das damals gegenwärtige Musikverständnis nur ein bestimmter, relativ beschränkter Teil des Facettenreichtums musikalischer Elemente von wahrhaftem Interesse war.

... the western instrument has developed with an increasing elimination of all but a narrow range of timbre variation, the promotion of stable and fixed pitch, fixed tuning and, perhaps most important, the virtual elimination (or at least minimization) of noise components. Instrument construction technology and performance practice tradition had been in close alliance in the late eighteenth and early nineteenth centuries to aim at this ideal. ¹⁶

Die Wurzeln dafür lassen sich in der traditionellen Musiklehre und ihren Auswirkungen auf die herkömmliche Musikpraxis finden. Ihre Herangehensweise zeichnet sich nämlich unter anderem durch eine besondere Gewichtung der Ausdifferenzierung der Tonhöhe (pitch) aus. In Relation gesehen ist sie der Hauptinformationsträger der musikalischen Botschaft und steht somit im Mittelpunkt der kompositorischen Arbeit.

In welcher Intensität und Häufigkeit Tonhöhen-Wechsel in der westlichen klassischen Musik in den meisten Fällen zum Einsatz kommen, lässt sich durch das Analysieren der Verteilung der unterschiedlicher Tonhöhen über eine bestimmte Zeitdauer z.B. in einer Frequenzanalyse veranschaulichen. Noch mehr verdeutlicht sich dieses Phänomen, wenn man den Vergleich anstellt, einen ereignisreichen Ausschnitt einer Musik der klassisch - romantischen Epoche (*Sergei Rachmaninov* - Piano Concerto No. 2; Paganini Rhapsody, in C Minor, Op. 18_ II. Adagio sostenuto) dem eines Genres der Musik des 20. Jahrhunderts (Ende der 70er Jahre), wie in diesem Fall einem Beispiel der Ambient Music (Brian Eno – Music for Airports, 1/1), gegenüberzustellen:

Zu betrachten sind zwei verschiedene Spektrogramme eines jeden einzelnen Musikausschnittes, einmal in 2-dimensionaler (**Abb. 1** und **2**) und einmal in 3-dimensionaler Form (**Abb. 3** und **4**), beginnend mit dem romantischen Musikbeispiel (Länge: 15 Sek.) gefolgt von dem Beispiel der Ambient Music (21 Sek.).

Die 2-dimensionale Frequenzanalyse zeigt die Lautstärkeintensität verschiedener Frequenzbereiche mit einem Farbschema von Blau (leise) bis hin zu gelb (laut);

¹⁶ a.a.O., S.104

in dem Bild der 3-dimensionalen Analyse lässt sich die Intensität der Lautstärke an der Höhe der dargestellten Bergspitzen erkennen, wobei die Farben hierbei dazu beitragen, den Frequenzbereich differenzierter darstellen zu können.

Das Instrumentarium des romantischen Beispiels ist das eines klassischen Symphonieorchesters, also die Instrumentengruppe der Holzbläser, der Blechbläser, Streichinstrumente, Schlaginstrumente und in diesem Fall ein Konzertflügel (- der sich zu dieser Zeit bereits gegenüber dem leiseren Cembalo durchgesetzt hatte -), der durch die zum Teil virtuose schnelle Spielweise in den Vordergrund des orchestralen Klangkörpers rückt.

Brian Eno behalf sich bei der Komposition zu dieser Musik eines Tonbandgeräts, das zu jener Zeit bereits oft als Instrument zur Manipulation von Klang eingesetzt wurde. Das Stück baut sich auf einer Wiederholung (Loop) einer durch das Tonband generierten und verlangsamt Klaviermelodie auf und wird durch vereinzelnde Synthesizer-Stimmen und Klängen eines elektronischen Klaviers getragen bzw. ergänzt. Die Komposition zeichnet sich durch einen minimalistischen Gebrauch des Tonmaterials und einem scheinbar bewusst gewählten Fokus auf den Klang selbst aus.

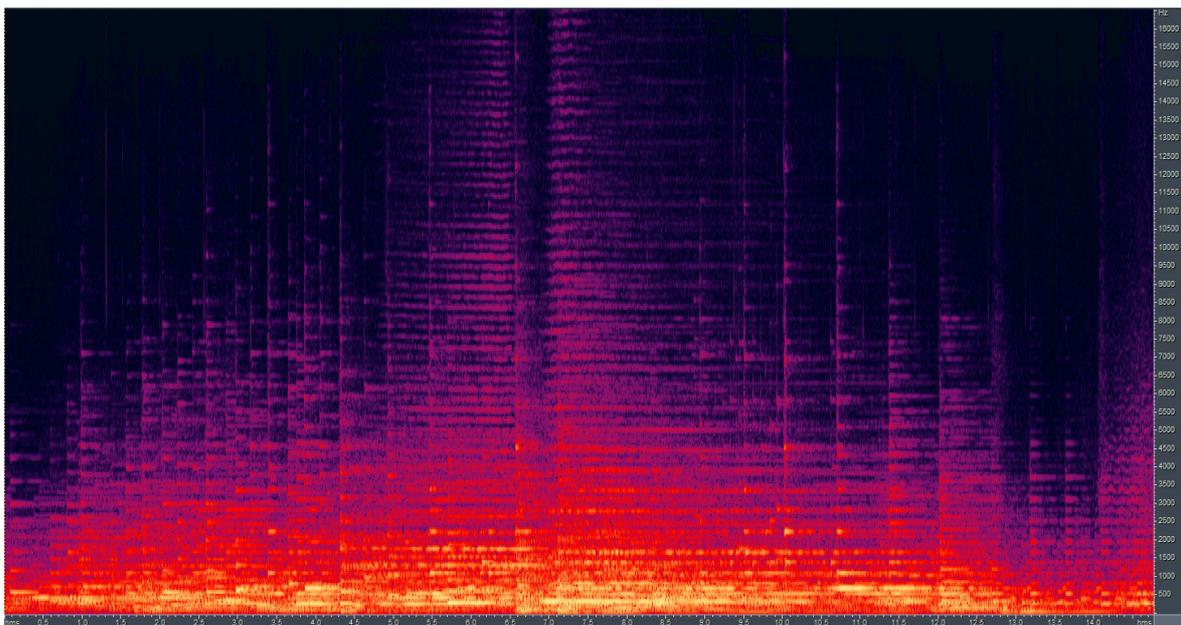


Abbildung 1: Musikbeispiel *Romantik* Spektralanalyse 2D, X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz
(Bereich ca.100 – 16000 Hz)

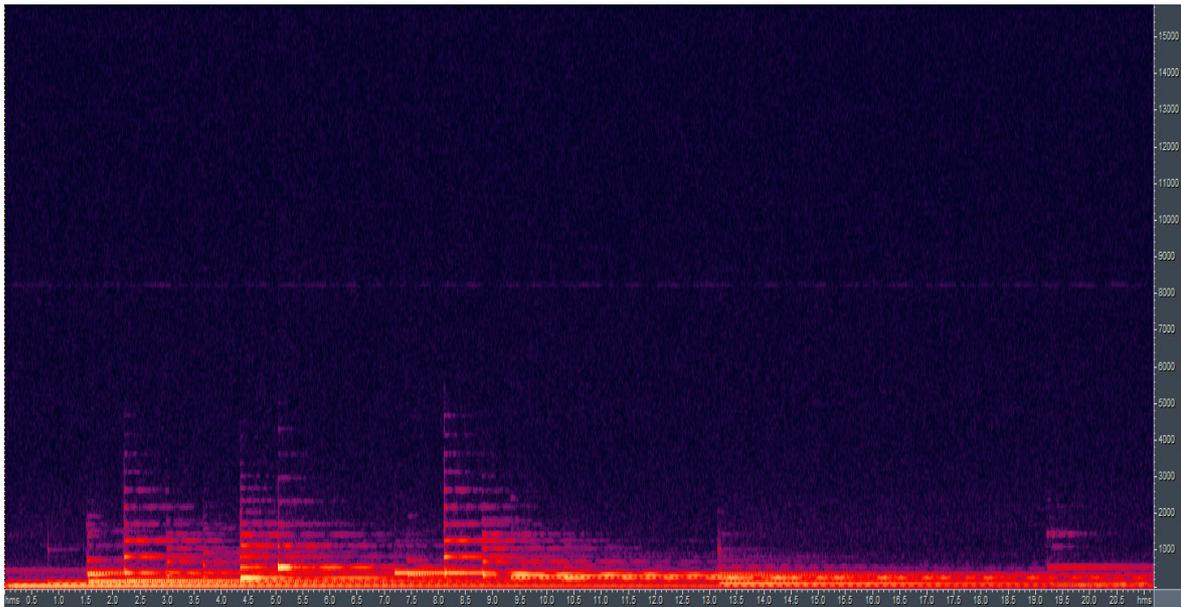


Abbildung 2: Musikbeispiel *Ambient Music* Spektralanalyse 2D, X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz
(Bereich ca.100 – 16000 Hz)

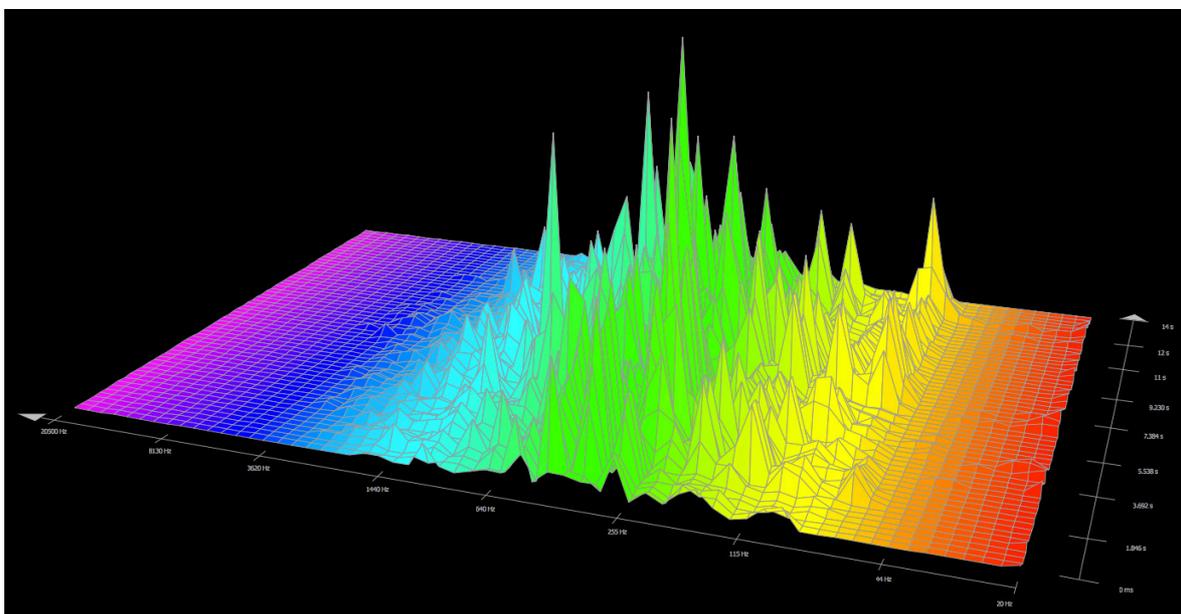


Abbildung 3: Musikbeispiel *Romantik* Spektralanalyse 3D, X-Achse = Frequenz (Bereich 20– 20500 Hz),
Y-Achse = Zeit, Z-Achse = Amplitude

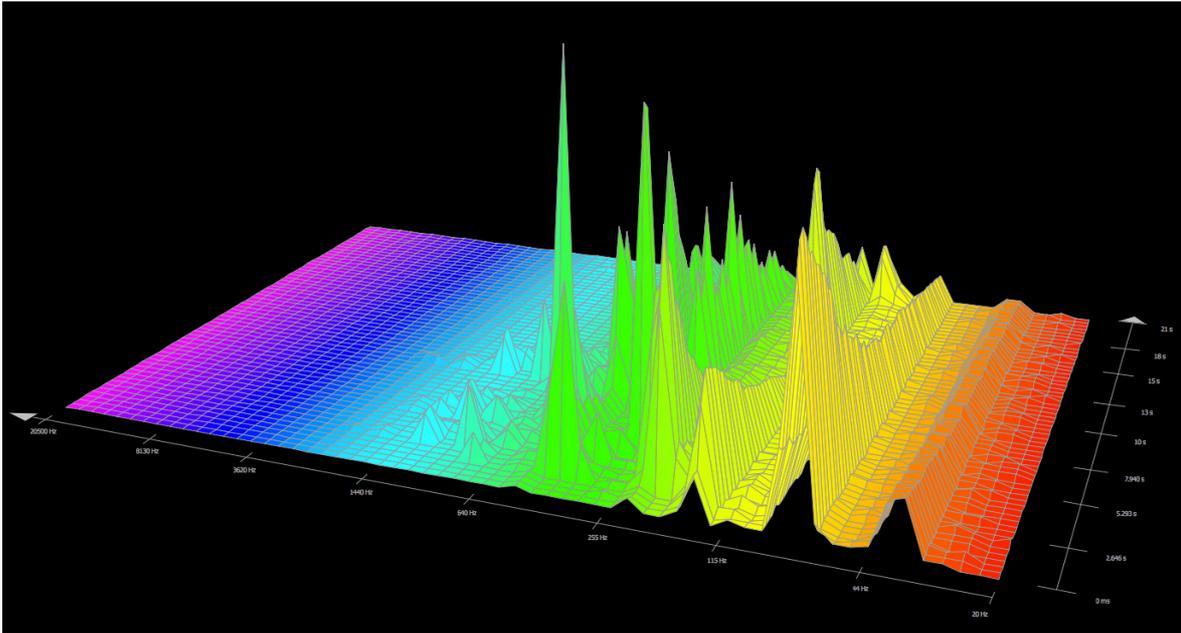


Abbildung 4: Musikbeispiel *Ambient* Spektralanalyse 3D, X-Achse = Frequenz (Bereich 20– 20500 Hz),
Y-Achse = Zeit, Z-Achse = Amplitude

In der Frequenzanalyse lässt sich, neben dem sehr breiten Klang-Spektrum des Orchesterapparates, die Qualität und Häufigkeit der Tonhöhen-Bewegungen in einem relativ kurzen Zeitabschnitt beobachten. Das Bild der 2D-Analyse veranschaulicht anhand der deutlich sichtbaren Struktur der Obertöne ab etwa 700 Hz die, in Relation zur Zeit betrachtet, sehr schnellen und häufigen Wechsel von Tonhöhen, wobei man bei Zuhilfenahme der 3D-Analyse erkennen kann, über welch großen Klangraum bzw. Frequenzbereich sie sich (- mit welcher Intensität -) erstrecken.

Scheinbar weniger Bedeutung erfährt im Vergleich zur Tonhöhe die Definition und Ausarbeitung spezifischer Klangfarben und ihrer Rollenverteilung im klanglichen Konstrukt jener Komposition.

Das Beispiel der Ambient Music zeigt eine Betonung auf der rein klanglichen Ebene: Töne oder Klänge werden über einen längeren Zeitraum gehalten – als würde man sie näher beobachten wollen - und variieren kaum in der Tonhöhe.

Der Klangkörper des klassischen Orchesters schien in seiner Größe und Struktur im Groben festgesetzt und für die Erfüllung kompositorischer Vorstellungen ausreichend

zu sein, sodass es dem größeren Teil des westlichen Musikapparates kaum notwendig erschien, über den Bedarf größerer klanglicher Erweiterungen zu reflektieren:

The pitch and duration relationships of the notes in a diatonic melody generate a clear signal because it is these relationships on which the primary structure is built. Other elements of the sound world, dynamics, timbre and the location of the sound become relatively unimportant in the structural identity of the work. The opening bars of the melody of Beethoven's Fifth Symphony can be played loudly on a kazoo, quietly on a bass trombone or sung mezzo-forte by a tone deaf rugby team but so long as the relative pitch and durational relationships remain intact it will still be recognisable as Beethoven Fifth Symphony. The dynamics and timbre are redundant.¹⁷

Die Art der unterschiedlichen Behandlung und Wertung von Tonhöhe gegenüber jener der Spezifik des Klanges, der Klangfarbe, des Sounds eines Instruments, lässt sich als ein wesentlicher Teil des Musikverständnisses westlicher Musiktradition betrachten. Das Timbre, die Klangfarbe, der Klang selbst erfährt neben seiner dynamischen Komponente eine geringere Gewichtung als der angestrebte melodische Verlauf, der Zusammenklang, die harmonische Ebene, die sich durch das gewählte Nebeneinander und Untereinander von Tonhöhen ergeben soll. Der harmonische Aspekt tritt in den Vordergrund.

Die musikalische - oder eben harmonische - Struktur westlicher Kunstmusik, bis in die Zeit des 19. Jahrhunderts, ergibt sich vorwiegend durch die Etablierung und Organisation von aufeinander bezogenen Tonhöhen. Sie tragen das Hauptgerüst der Komposition und lassen sich daher zugleich auf sich selbst reduzieren – was beispielsweise das Erstellen von Orchester-Abschriften für das Klavier ermöglichte.

Das Erschaffen und Arrangieren einzelner Ton- oder Klangstimmen und das Miteinander- bzw. Gegeneinander-Führen der selbigen, gestaltet sich so zu einem zentralen Element der westlichen klassischen Musik, wobei die Klangfarbenauswahl und ihre Verwendung dabei relativ wenig Beachtung erfahren:

Within western art music timbre has played an ambiguous role. The very fact that 'composition' was often taught separately from 'orchestration' and that piano reductions of new works were the first to be published so that the public could (before recording) get to know 'the work' indicates clearly the primacy of pitch. In this sense timbre in much music of this tradition had an etic role. Changing the instrument had little impact on the 'meaning' of a melody. -This is a generalisation: for any competent composer the sound was important, the

¹⁷ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.144

melody and harmony suggested their orchestration.- Increasingly in the twentieth century timbre took on emic qualities – it could not be reduced or altered without ‚change of meaning‘. ¹⁸

Notation und die Rolle des Individuums

Anschließend an das vorhergehende Kapitel lässt sich der Grad an Bedeutung, welche die genauere Bestimmung von Klangfarbe und weiteren klanglichen Aspekten erfuhr, ebenso anhand der Charakteristik des Systems vorherrschender Notationsweisen der Zeit rund um die Wende des 19. Jahrhunderts feststellen:

As a ‚set of instructions‘ the western notation system was plainly inadequate to *describe* a unique event. It could never hope to provide sufficient information for an adequate performance. We are free to abstract those elements which the notation has allowed us to preserve – this includes no timbral information, for example. ¹⁹

So sahen sich doch einige Musiker in ihrer Ausdrucksweise durch herkömmliche Mittel der Notation beschränkt, waren jene doch im Wesentlichen für das Etablieren von Tonhöhen-Relationen ausgerichtet. Genauere Definitionen musikalischer Eigenschaften und Variablen wie beispielsweise der Klangfarbe, einer Tonhöhe, die außerhalb der festgesetzten Temperierung lag, einer Frequenz-bezogene Modulation, der Anschlagstärke, oder einer genauen Positionierung im (Klang-)Raum, fanden darin wenig bis gar keinen Platz oder waren bis dato eben noch nicht bedacht worden.

Damit war das Möglichkeitsfeld für das Etablieren der umfassenderen Dimensioniertheit von Sound relativ beschränkt. Noch „schlummert er in Notenzeilen, auf Partiturseiten und in Notenschriften. Tonbuchstaben und Notenschlüssel bieten ihm ein wohl geordnetes Zuhause. Zeichen, Syntaxen und

¹⁸ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.126

¹⁹ a.a.O., S.120

Grammatiken sorgen für Serialisierung, für Reproduzierbarkeit und Wiedererkennbarkeit.“²⁰

Das System der Notation im 5-Linien-System, auf dem sich seit seiner Entstehung die Musiktheorie abendländischer Kunstmusik aufbaute, findet ihren Ursprung vorwiegend in der Gregorianik des Mittelalters. Die Hauptintention dessen Verwendung war das Organisieren von Stimmen bzw. in weiterer Folge das Zusammenführen von Einzelstimmen zu einer Mehrstimmigkeit. Dabei fand die individuelle Beschaffenheit einzelner Stimmen relativ gesehen wenig Beachtung. Vordergründig war Bedeutung und Funktion, nämlich die Verbindung des Einzelnen mit der Gemeinschaft, mit dem Universellen; diese galt es zu stärken bzw. zu etablieren.²¹ So spielte das vereinende Element eine weitaus größere Rolle als die einzelnen Variablen klanglicher Komponenten. Die Kritiker jener Zeit hielten daher eine Überarbeitung bzw. Modifizierung dieses Systems bereits für notwendig.

The history and development of western art music notation needs to be rethought in terms which allow its advantages and disadvantages to be seen clearly. The function of western notation was to act to unify, standardise and simplify for universal application.²²

(Dabei erscheint es nahezu als ein Widerspruch, dass man aufbauend auf diesem unifizierenden Modell, gleichzeitig das Denken und Streben nach reinem persönlichen Ausdruck (der Kult der Persönlichkeit) kultivierte und es mit der Idee des zu erzielenden Meisterwerks verband.²³)

So betrachtet lässt sich das Wesen des westlichen Notationssystems allgemein als ein unifizierendes und rationalisierendes – vor allem im Sinne des *Begrenzens* – System charakterisieren. Das Gerüst, welches durch das Regulativ der Notation geschaffen wird, bietet einem durch bereits fixierte Größen eingeschränkten musikalischen Material Platz und fasst es einheitlich in eine Form:

²⁰ Rudolf Maresch, *Waves, Flows, Streams. Die Illusion vom reinen Sound*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.205

²¹ Vgl. Musik-Soziologe Kurt Blaukopf in R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.117-18

²² Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.119

²³ Vgl. a.a.O., S.217

The determination of material and organisation follows from the character of notation as a discontinuous system of instructions developed to model visually what we know as melody, harmony and rhythm represented by, and limited to, arrangements of fixed tones (quantised, mostly twelve to an octave) and fixed durations (of notes and silences). Notation does not merely quantise the material, reducing it to simple units but, constrained by writability, readability and payability, is able to encompass only a very limited degree of complexity within those units. In fact the whole edifice of western art music can be said, after a fashion, to be constructed upon and through notation which, amongst other things, creates ‚the composer‘ who is thus constitutionally bound to it.²⁴

Das Streben nach dem Ideal der Einheitlichkeit und Universalität der Werte erlebte schließlich noch im 19. Jahrhundert seinen Höhepunkt in Form der aufkommenden Ideen für die „absolute Musik“ in Europa.²⁵

In Folge näherer Auseinandersetzung schien es einigen Komponisten jedenfalls unvermeidbar, die Systematik der traditionellen Notation zu modifizieren bzw. gänzlich zu erneuern, um das Festhalten der für sie bereits neu entdeckten Ebenen von Klang und den damit erschaffenen musikalischen Konstruktionen zu ermöglichen. So wurden Stimmen laut, die nach einer flexibleren Musiksprache, zur Organisation und Speicherung musikalischer Informationen verlangten:

However, an unaddressed need remains: the development of more flexible notation systems; these may also be stimulated by the development of a new generation of music interfaces.²⁶

Zudem finden sich weitere Eigenheiten des westlichen Notationssystems, denen einige damals zunehmend kritisch gegenüberstanden. Zum einen sah man in der Art und Weise wie Notation allgemein angewendet wurde und den Konsequenzen, die sich dabei vor allem in Zusammenhang mit der Aufführungspraxis ergaben, eine Freiheitseinschränkung. Denn die bereits angeführte Wesenseigenschaft des Notationsverständnisses westlich klassischer Musiktradition, nämlich ihr – vor allem im Vergleich mit außereuropäischen Musikkulturen – scheinbar unumstößlicher Anspruch auf Absolutheit und Einheitlichkeit führt zu einer Minimierung bzw.

²⁴ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.89

²⁵ Vgl. a.a.O., S. 117

²⁶ a.a.O., S.122

Ausgrenzung von Interpretationsmöglichkeiten und höherer Formen der Improvisation. Dadurch schränkt sich die musikalische Kommunikation zwischen einzelnen Musikern auf die von der Notationsschreibweise dargebrachten Parameter ein und fokussiert sich hauptsächlich auf deren Umsetzung.

Somit ergibt sich bereits ein weiterer Verlust individueller Freiheit, nämlich dem erzwungenen Verzicht auf einen Teil der Selbstverantwortung des Instrumentalisten. So kommt es beispielsweise bei einem gemeinsamen Vortrag eines notierten Musikstückes, an dem mehrere Musiker beteiligt sind, zu der Abhängigkeit eines jedes einzelnen Aufführenden von einer Person, die leitend agieren muss um alles einheitlich zusammenzuhalten:

The increasing dependence on notation changes the focus, however, away from fellow performers towards the text. Thus a group reading a score often needs a common time to be imposed from outside; it relinquishes responsibility to a conductor/coordinator – a key freedom is surrendered.²⁷

Andererseits ergibt sich durch die daraus resultierende Eingrenzung des individuellen Wirkungsbereichs eines Musikers, eine Minimierung des Individuums selbst. Der durch die Notation mit Hilfe ihres formalisierten Regelwerks festgesetzte Rahmen eines Musikstücks soll sich hauptsächlich durch die Interpretation eines Einzelnen, nämlich im Allgemeinen jener des Dirigenten, auf den Orchesterapparat, auf jede einzelne Stimme, jedes einzelne Instrument und somit auf jeden einzelnen Musiker übertragen lassen:

The western concert score usually fixes the personnel and minimises the individual ‚personalities‘ of the performers. Or at least regulates them in placing them subservient to the ‚sound‘ of the orchestra as heard through the interpretation of the conductor!²⁸

Gleichzeitig erkannten einige Beobachter, dass durch die Verwendung eines nicht adäquaten Notationssystems auch die Lebendigkeit und Spontaneität von Komponisten und Musikern beeinträchtigt wurde.²⁹

²⁷ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.121

²⁸ a.a.O., S.123

²⁹ Vgl. Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.126

All dies stellt sich in den Überlegungen einzelner aufkommender geistiger Strömungen rund um die Jahrhundertwende als bedenklich dar, wobei das Streben nach individuellen Schaffens- und Wahrnehmungs-Möglichkeiten in der Musik, beeinflusst von der sich zunehmend verhärtenden Tendenz zum Subjektivismus und Geniekult,³⁰ grundlegend für eine neues kritisches Denken war.

Alte Wertehaltungen und Systeme, wie hier im Falle der Systematik der Notation, sollten eine Modifizierung erfahren oder durch Neues ersetzt werden. Derart strebte man nach der Eröffnung einer Perspektive für ein neues Erfahren bzw. Bewusstwerden vom individuellen Klang, für eine Änderung des musikalischen Verständnisses für das Einzelne und seine Verwendung in einem musikalischen Kontext. Dadurch verschob sich der Mittelpunkt des Interesses von Musikern für die verschiedenen Elemente der Musik bzw. weitete sich aus:

As old musical ideas begun to be supplanted by new, a second radical change occurred – and this was in the very way music was generated. Composers and musicians began to be fascinated by the nature of individual tones.³¹

In weiterer Folge betrachtete man, ausgehend von diesem Blickwinkel, die Thematik der Musiksprache und Notation mit neuen Augen (und natürlich Ohren):

New art and music do not communicate an individual's conceptions in ordered structures, but they implement processes which are, as are our daily lives, opportunities for perception (observation and listening).³²

Es scheint als bildete sich eine neue Herangehensweise an die Handhabung musikalischer Strukturierung. Die Befreiung von festgesetzten Systemen, wie der allgemeinen Notations-Systematik, schaffte den Raum für neue Ansätze und somit die Möglichkeit die Erfahrungen mit neuen Klangwelten und die weiteren Aussichten auf zukünftige, in einem erneuerten Struktur-Denken zu integrieren:

„Musikalische Struktur wird erkannt als Gegebenheit, nicht aber als Voraussetzung von Musik. Durch die Erweiterung der Struktur-Vorstellung gelangen Energien in der Musik zum Tragen, die hörbar machen: Das Wesen der musikalischen Struktur ist der Umbruch.“³³

³⁰ Vgl. Ulrich Michels, *dtv-Atlas, Band 2 - Musikgeschichte vom Barock bis zur Gegenwart*, München, 1985, S.437

³¹ Mark Prendergast, *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London, 2000, S.2-3

³² Richard Kostelanetz (Hrsg.), *John Cage*, London, 1971, S.170

³³ Wolfgang Rihm, *Wolfgang Rihm ausgesprochen. Schriften und Gespräche*, Band I, Winterthur, 1997, S.143

Darüber hinaus lässt sich, anknüpfend an den Anfang dieses Kapitels, die Schlussfolgerung ziehen, dass ein Aufbrechen des bisherigen Struktur-Denkens der Zeit Ende des 19., Anfang des 20. Jahrhunderts, die Gelegenheit dazu bieten konnte, den darin „schlummernden Sound“³⁴ zu befreien, ihm neue Räume zu eröffnen und ihn in ein neues Musikverständnis aufzunehmen.

Mit dem Verlassen dieser buchstäblichen Ordnung entfaltet der Sound seine Sinn ver-rückenden Wirkungen. Indem er gewohnte Hörerwartungen und Hörgenüsse unterläuft, deterritorialisiert er Melodien, Harmonien, Tempi und Rhythmen und treibt sie an jene Außengrenzen, an denen sie aus ihren angestammten Bahnen kippen. Sound setzt aber nicht nur klassische Codes, Erwartungen und Schriftsysteme außer Kraft ...³⁵

Klaviatur, Keyboard

Eine gewisse Anzahl von Musikern, Komponisten und Musikphilosophen neuer geistiger Strömungen wurde sich Anfang des 20. Jahrhunderts zunehmend dem noch unausgeschöpften Potenzial gegenwärtiger Klangkultur der klassischen Musiktradition bewusst. Damit verbunden war die Erkenntnis, zu welchem Ausmaß die Beschaffenheiten und Charakteristiken des verwendeten Instrumentariums zu dieser Situation mitbeitragen. So war es unter anderem die von der Temperierung des Tonraums geprägte Anordnung und Strukturierung der Klaviertastatur - der man bereits einen bestimmten Symbolgehalt für das Wesen westlicher klassischer Kunstmusik zuschreiben konnte -, die für einige Komponisten bereits eine grundlegende Limitierung darstellte:

The silenced sounds between notes, between microtones, were seen as markers of a lack of freedom, of restricted movement within a comprehensive and infinitely fine universe, and the gradient of all possible pitches was considered to be typical of the wealth of lived experience outside music.³⁶

³⁴ Vgl. Rudolf Maresch, *Waves, Flows, Streams. Die Illusion vom reinen Sound*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.205

³⁵ a.a.O., S.206

³⁶ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.84

In Ferruccio Busonis berühmten und einflussreichen Aufsatz „Entwurf einer neuen Musikästhetik“ von 1907 wurde dies in Zusammenhang mit der Grenzenlosigkeit der Natur gebracht und dabei Folgendes aufgezeigt:

Keyboard instruments ... have so thoroughly schooled our ears that we are no longer capable of hearing anything else—incapable of hearing except through this impure medium. Yet Nature created an infinite gradation—infinite! Who still knows it nowadays? ³⁷

Neben der Aufforderung die Wahrnehmung als solche bzw. das Hören selbst in Frage zu stellen, war das Finden neuer Werkzeuge, Medien und Musikinstrumenten, eines von Busonis obersten Forderungen. In der Beschränktheit vorherrschender Systeme erkannte er das noch unberührte Potenzial unendlicher Klangwelten.

So erhoffte sich nicht nur Busoni dass neben der ersehnten Unabhängigkeit von alten Systemen und Gewohnheiten, vor allem neue Klangräume, die über die Grenzen der zur Zeit der Jahrhundertwende gegenwärtigen klanglichen Möglichkeiten hinausreichten, durch die Verwendung neuer Medien in der Musik eröffnet werden konnten. Eben solche Musiker und Komponisten wendeten sich zunehmend von den Klaviatur-Instrumenten ab und öffneten sich, auf der Suche nach Inspiration für neues Instrumentarium, selbst gegenüber außermusikalischen Bereichen, wie zum Beispiel der Wissenschaft.

“I began to resent the arbitrary limitations of the tempered system, especially after reading at about the same time, Helmholtz’s description of his experiments with sirens in his *Physiology of Music*. Wanting to experiment myself, I went to the *Marché aux Pucés*, where for next to nothing you could find just about anything, and picked up two small ones. With these I made my first experiments in what I later called spatial music. The beautiful parabolas and hyperbolas of sound the sirens gave me and the haunting quality of the tones made me aware for the first time of the wealth of music outside the narrow limits imposed by keyboard instruments.” ³⁸

So lässt sich erkennen, dass zum einen die Beschränktheit in der Natur festgesetzter Tonhöhen und Tonhöhenabständen – was in diesem Beispiel die Freude Varèses an dem freien, modulierten Klang der Sirene verdeutlicht – und zum anderen der, über die charakteristische Anordnung der Tasten, gegenwärtige Einfluss tradierter musiktheoretischer Musizierweise – die Verwendung der herkömmlichen Tastatur

³⁷ Ferruccio Busoni, *Sketch of a New Aesthetic of Music* (1911), in *Three Classics in the Aesthetics of Music*, New York, 1962, S.89

³⁸ Edgar Varèse in Louise Varèse, *Varèse: A Looking Glass Diary*, Vol. 1, New York, 1972, S.42

zur Gestaltung der Tonhöhe eines Instruments kann wohl auch ein gewisses musikalisch-traditionelles Denken aufzwingen - ein wahres Hindernis auf dem Weg zur Umsetzung neuer musikalischer Ideen darstellte. Bereits die Entwicklung der ersten neuen Musikinstrumente des neuen Jahrhunderts ließen die Diskussion über die Verwendung von Klaviaturen wieder aufflammen.

In diesem Bedürfnis, tradierte Wertehaltungen gegenüber den Grundelementen der Musik zu modifizieren, offenbart sich bereits ein Teil des Prozesses zur Entstehung einer revolutionierten Soundkultur.

a3 – Klanguniversum eröffnen, erforschen

We must resort instead to a long-standing tradition of impossible sounds, voices, and auralty within Western culture. ³⁹

Über eine bereits lange Zeit hinweg wurde man darin konditioniert, Musikalisches von Nicht-Musikalischem, nach den Werten der *ton-angebenden*, *ton-definierenden* Institutionen der Kunstmusik, zu trennen. Im Sinne des Verständnisses einer umfassenden, vorrangig Harmonie-ausgerichteten, Musiklehre ergaben sich *mögliche* und *unmögliche* Töne und Klänge. Dabei mussten jene akustischen Ereignisse, die als schlichtweg „unmusikalisch“ auffielen, da sie sich dieser Systematik nicht unterordnen ließen bzw. dem ästhetischen Bewusstsein widersprachen, aus dem gemeinsamen Repertoire „musikalisch“ geltender Ausdrucksmittel ausgeschlossen werden. Dieser Systematik könnte man folgende Äußerung entgegenhalten:

Art's function is not to prove a formula or an esthetic dogma. Our academic rules were taken out of the living works of former masters. As Debussy has said, 'works of art make rules but rules do not make works of art'. Art exists only as a

³⁹ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.160

medium of expression.⁴⁰

Der daher angestrebte Bruch mit der Tradition und die Befreiung von Einschränkungen der Wahrnehmung durch das überlieferte Musikverständnis, öffneten die Tore hin zu neuen Möglichkeiten und Aufgaben, sowie dem Erforschen des Klanguniversums in verschiedene Richtungen bzw. dem Erschließens noch unerhörter Klangbereiche. Um damit eine vollständige Erneuerung der Musik und ihrer Wahrnehmung zu erreichen, war das Finden einer neuen gemeinsamen Sprache eine grundlegende Voraussetzung:

Nicht Texte und Aussagen zu analysieren, sondern den reinen Sound sprechen zu lassen, erfordert eine neue Sprache, welche die Kategorien abendländischen Denkens (wie Vernunft, Wahrheit oder Identität) hinter sich lässt. Man ist gezwungen, geographisch (Felder, Diagramm, Karte), und nicht historisch zu denken...⁴¹

Mit einem neuen Verständnis für das Musikalische sollte das Finden und Beschreiten neuer Wege ermöglicht werden. Diejenigen, die sich mit den Begebenheiten ihrer Gegenwart und den zukünftigen Aussichten der Musik kritisch auseinandersetzten, erkannten dabei unter anderem die Aufgabe, den „reinen“, den von allen Vorurteilen und rationalen Systematiken befreiten Sound, wieder oder neu zu entdecken, um sich mit diesem Verständnis ein erweitertes musikalisches Universum zugänglich machen zu können. Diese Bestrebungen wurden mitunter durch das Bewusstsein von der Ausweglosigkeit alter Formen und Modellen, wie wir bereits feststellen konnten, getragen bzw. gestärkt.

„Futurist musicians must continually enlarge and enrich the field of sounds’ (Apollonio, 1973, p. 86). The sounds used in music had become too familiar and so: „Futurist musicians must substitute for the limited variety of tones possessed by orchestral instruments today the infinite variety of tones of noises, reproduced with appropriate mechanisms (Apollonio, 1973, pp. 86-7).⁴²

Gleichzeitig war das Entwickeln einer „neuen Art des Hörens“ ein wesentlicher Grundstein dieser Entwicklungen. Bereits 1888 wies Friedrich Nietzsche in seiner Schrift *„Der Antichrist - Fluch auf das Christentum“* auf die Notwendigkeit einer

⁴⁰ Edgar Varèse in Elliott Schwartz und Barney Childs (Hrsg.), *Contemporary Composers on Contemporary Music*, New York, 1967, S.11

⁴¹ Marcus S. Kleiner/Marvin Chlada, *Tanzen Androiden zu elektronischer Musik? Eine Reise durch das Universum der Sonic Fiction*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.225

⁴² Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.146-7

Umwertung aller Werte hin und unterstrich dabei neben der Wichtigkeit „neuer Augen für das Fernste“ auch jene „neuer Ohren für neue Musik“. ⁴³ Der Musikwissenschaftler Constantin Floros kommentiert dies folgendermaßen:

Damit erfaßte er [Anmerk d. Autors: F. Nietzsche] scharfsinnig etwas Wesentliches, daß nämlich Neue Musik tatsächlich eine neue Art des Hörens und auch die Bereitschaft voraussetzt, sich mit ihr immer wieder intensiv auseinanderzusetzen. Neue Art des Hörens bedeutet soviel wie Unvoreingenommenheit, Aufgeschlossenheit für das Niegehörte, Befreiung von liebgewordenen Hörgewohnheiten, ästhetische Erfahrung, eine gewisse Bildung und wie bei jeder anderen Musik auch das Wissen um die Intentionen des Künstlers. ⁴⁴

Der Wunsch der Bereicherung und Ausweitung des (eigenen) Sound-Repertoires bewegte Komponisten unter anderem dazu, sich den unterschiedlichsten außermusikalischen Bereichen zuzuwenden. Zudem war für Manche das Kreieren von Musik „keineswegs nur mehr eine rein künstlerische Angelegenheit, sondern auch Lebensäußerung und Lebensinhalt, Selbstsuche, Selbstfindung und Selbstverwirklichung.“⁴⁵ Man öffnete sich also gegenüber Gebieten, denen man bis dato kaum bis gar keine Beachtung zollte und suchte dort nach möglichen Inspirationsquellen:

Composers have also been ‚magpies‘ in their voracious appetites for finding fuel for their inspiration; but never so much as in the twentieth century has this appetite been so explicitly declared, from the sciences, philosophy, other arts and humanities – and increasingly these have come from other cultures. ⁴⁶

Neben den unterschiedlichen Bereichen der Wissenschaft wurde auch die Musik außereuropäischer Kulturen ein neues Feld des Interessensgebiets von Komponisten und Musikern. Dadurch entwickelte sich unter anderem eine neue Dimension von Toleranz und Hörgefühl gegenüber andersartigen Klängen und Formen.

Im selben Maße, wie das Erforschen und Miteinbeziehen außermusikalischer Bereiche, entwickelte sich Anfang des 20. Jahrhunderts eine neue Art des akustischen

⁴³ Vgl. Friedrich Nietzsche, *Werke*, Band 3, Frankfurt am Main/Berlin/Wien, 1979, S.609

⁴⁴ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.208

⁴⁵ a.a.O., S.205

⁴⁶ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.115-6

Experimentierens. Es war die Auseinandersetzung mit den Charakteristika anderer Klangwelten, der Umsetzung neuer Vorstellungen von Klang durch die Verwendung neuer Instrumente und Medien und der Realisation eines neuen Verständnisses für die unterschiedlichen Formen von akustischem Material. Dabei vollzogen sich bereits die ersten Anfänge der Deterritorialisierung von musikalischer Form und Substanz.⁴⁷ „The experiments of twentieth century composers, ..., had already eroded the old frame boundaries.“⁴⁸

Gleichzeitig erwuchs das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer Strukturierung des Materials, das durch das Eröffnen von weiteren Ebenen von Sound, einerseits durch die Verwendung von neuen Materialien und Instrumenten und andererseits durch das Neubewerten und Integrieren von bis dato als nicht-musikalisch geltenden Klängen und Geräuschen, zugänglich werden sollte. Man erkannte dabei vor allem durch die Erneuerung des Verhältnisses zu (Sound-) Modellen aus der Natur, welche Auswirkungen die Defizienz alter Systeme und herkömmlicher Herangehensweisen mit sich trugen und wie sehr eine neue Ordnung von Klanglichem und Nicht-Klanglichem, von Sound und Nicht-Sound dem neuen Geiste dieser Bewegung gerecht werden würde. So setzte sich zum Beispiel der niederländische Maler Piet Mondrian mit dieser Thematik folgendermaßen auseinander:

‘Sounds in nature are the result of *simultaneous and continuous* fusion. The old music partially destroyed this fusion and continuity by decomposing noise into tones and ordering them in a definite harmony. But this did not transcend the natural. *This definiteness is not sufficient for the new spirit.* ‘Scale’ and ‘composition’ show regression to natural sound, fusion and repetition. *To achieve a more universal plastic, the new music must dare to create a new order of sounds and nonsounds (determined noise).*’⁴⁹

Eine neue Ordnung führte vorerst dazu, dass sich die traditionellen Unterscheidungsmethoden, wie die der Instrumenten-Familien, auflösten und in eine

⁴⁷ Vgl. Christoph Cox, *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronika*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.162

⁴⁸ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.98

⁴⁹ Piet Mondrian, *The Manifestation of Neo-Plasticism in Music and the Italian Futurists’ Bruiteurs* (1921), in Harry Holtzman (Hrsg.), *The New Art-The New Life: The Collected Writings of Piet Mondrian*, Boston, 1986, S.153

reichere Mischung aus Klang-Materialien (inklusive Wasser und Stein) und möglichen Klang-Erregern übergangen.⁵⁰

Allgemein sahen Musiker wie Arnold Schönberg in dem musikalischen Aufbruch zu neuen Klang- und Soundwelten und dem Interesse in der Erweiterung des Bewusstseins von Klang und Sound mehr als nur die Möglichkeit einer neuen Musik:

„Ich glaube aber vielmehr: der neue Klang ist ein unwillkürlich gefundenes Symbol, das den neuen Menschen ankündigt, der sich da ausspricht.“ (1911)⁵¹

⁵⁰ Vgl. Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.20

⁵¹ Arnold Schönberg zitiert in Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.206

1b) durch neue Technologien

The idea that human development is rooted in the physical senses and that we have evolved primarily to explore through these senses (Piaget, 1969). This paradigm remained unassailable until the advent of recording, telecommunications and electronic synthesis. It must now be re-examined. ¹

Die Technisierung der Welt prägte seit ihren Anfängen maßgeblich das menschliche Dasein. Richtet man sich nach dem Mythos der griechischen Antike so stellt das aufopfernde Geschenk des göttlichen Titanen Prometheus den Ausgangspunkt allen technologischen Schaffens der Menschheit dar. Er brachte den Menschen das Feuer, das seine polaren Eigenschaften der Zerstörung und des Erschaffens bis heute in sich vereint. In ihnen spiegelt sich die Dynamik wieder, die das Leben seit dem Aufkommen der ersten Technologien bis in die Zeit der Industrialisierung im 19. Jahrhundert und von dort weiter bis in die Gegenwart prägte und weiterhin prägt. Der rasante quantitative Anstieg technischer Entwicklungen seit der industriellen Revolution anfangs des 19. Jahrhunderts und der damit verbundenen immer größer werdende Einfluss auf Mensch und Natur, stellt eine noch nie dagewesene Herausforderung für den schaffenden Künstler dar:

Technology stood apart from humans like a new natural force, and questions of social conduct could be effortlessly abandoned to the task of explaining its wonders and workings, where power became first of all a determination of the capabilities of perception of those in possession of the new device. ²

Besonders um die Jahrhundertwende steigerten sich das Aufkommen technischer Neuerungen, Technisierung und Mittel zum Extrem und ließen einen Umbruch in Gesellschaft und Kultur unvermeidlich erscheinen.³

In der Form überwältigender Geräusch-Kulissen jener neuartigen Maschinenwelt war Sound von Anfang an steter Begleiter und wesentlicher Teil dieser Entwicklungen und wurde teils begeistert und überwältigt, teils erschreckt und eingeschüchtert

¹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.197

² Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.213

³ Vgl. Ulrich Michels, *dtv-Atlas, Band 2 - Musikgeschichte vom Barock bis zur Gegenwart*, München, 1985, S.437

aufgenommen. Er stand vorerst symbolisch für eine neue Welt:

The sounds of machines took on a happy symbolism approximately two hundred years ago, when it was realized that they could release man from his immemorial bondage to the earth. Traditionally the machine symbolized two things: power and progress. Technology has given man unprecedented power in industry, transportation and war, power over nature and power over other men. Ever since the outbreak of the Industrial Revolution, Western Man has been infatuated with the machine's speed, efficiency and regularity, and with the extensions of personal and corporate power it afforded; ⁴

Grundlegende technische Erfindungen, wie der Phonograph von Edison, das Mikrofon, der Lautsprecher und das Radio hatten entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung der Musik und das Entstehen der westlichen Soundkultur. Darüber hinaus boten sie eine wichtige Grundlage für die Umsetzung neuer Ideen und Vorstellungen der unterschiedlichen Richtungen neuer geistiger Strömungen:

By the latter half of the 1920s, the arts were suddenly better equipped, due to an audiophonic-led revolution in communications technologies involving radio, sound film, microphony, amplification, and phonography. ... Defenses against technological influence became increasingly difficult to maintain as ideas became abundant, tropes were legitimated, and different realizations were developed.

Folglich begegneten eine immer größer werdende Anzahl an Komponisten und Musikern den Produkten und Manifestationen neuer Technologien mit großem Interesse und darüber hinaus mit einer zum Teil scheinbar unhaltbaren Begeisterung:

'I saw thousands of electric lamps strung in the heavens and illuminated from one switchboard to create God: vast cinemas projected a new- dimension in the skies: music machines large enough to vibrate whole cities.' ⁵

Die technischen Neuerungen gaben sichtlich Anlass zu vielversprechenden Aussichten, inspirierten zu Ideen und unterstützten den Fortschrittsglaube einer sich neu entwickelnden Musikkultur. So erkannten bereits einige Musiker, unabhängig welcher Genre-Zugehörigkeit, Möglichkeiten (zur Fertigung) neuartiger musikalischer Mittel und Musikinstrumente:

Many, feeling the tug of technological evolution, had campaigned for new musical means. *Debussy* famously wrote of the century of aeroplanes deserving a music of its own. *Varèse* saw that electronics could free music from the shacks of the past.

⁴ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.179

⁵ zitiert in Linda Whitesitt, *The Life and Music of George Antheil: 1900-1959*, Ann Arbor, 1983, S.111

The conductor *Leopold Stokowski* saw a future in which music would be generated by hitherto unknown means. But it took time for technology to catch up with ideas. There were many brave and interesting attempts at creating music machines. ⁶

Darüber hinaus sah man in den aufkommenden Technologien die Chance einer Verwirklichung der Ideen und Vorstellungen, die mitunter durch die mehr und mehr bewusst gewordene Defizienz traditioneller Formen hervorgerufen worden waren. Außerdem stellte die reine Auseinandersetzung mit neuen Medien eine Quelle der Inspiration dar: „... der Soundbastler hat, wenn er Medienmaschinen einsetzt, Konzepte entwickelt und diese als Sonden zur Öffnung neuer Möglichkeitsräume benutzt, ...“ ⁷

Es scheint naheliegend, dass den vielleicht größten Einfluss auf künstlerische wie auch gesellschaftliche Entwicklungen der Zeit seit Anfang des 20. Jahrhunderts, die *elektronische bzw. elektromechanische Revolution* bewirkte. Sie war verantwortlich für ein zum Teil radikales Umdenken in den künstlerischen Bestrebungen und ermöglichte den Einbruch des Realen – „Da sie [Anmerk. d. Autors: „Medien und Maschinen“] in der Regel keine Zeichen und Buchstaben mehr speichern, sondern sich unmittelbar in die Spur des Realen einschreiben,...“ ⁸ - in die Musik jener Zeit und damit eine Neuorientierung in dem bisherigen Feld der Musik verbunden mit dem unendlich erscheinenden Sound-Universum, das neue elektronische Medien mehr und mehr offenbarten: „By means of electronics, it has been made apparent that everything is musical.“ ⁹

Dabei bot sich unter anderem bereits der Boden für das Etablieren eines neuen Soundverständnisses, für das Bewusstwerden von (neuem) *Sound*:

Richtig ist, dass der Sound erst mit der elektronischen Revolution entsteht. Erst mit ihr, die vor etwa einem Jahrhundert in Alteuropa einsetzt, wird er am Rande

⁶ Mark Prendergast, *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London, 2000, S.3

⁷ Gilles Deleuze and Félix Guattari, *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*, trans. Brian Massumi, Minneapolis, 1987, S.478

⁸ Rudolf Maresch, *Waves, Flows, Streams. Die Illusion vom reinen Sound*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.205-6

⁹ John Cage in einem Interview 1965, von Lars Gunnar Bodin und Bengt Emil Johnson in Richard Kostelanetz, *Conversing with Cage*, New York, 2003, S.70

der Notenschrift für das Menschenohr überhaupt wahrnehmbar.¹⁰

Die für diese Entwicklung grundlegenden technischen Erneuerungen der elektronischen Revolution zeichnen sich unter anderem durch eine gemeinsame Wesenseigenschaft aus. So führte nämlich jede für sich eine sogenannte „akustische Dislokation“ mit sich, die eine wesentliche Grundlage für das durch Technologien hervorgerufene Gewahrwerden von Sound darstellt. Es handelt sich dabei um das Phänomen, das sich auf die körperliche Losgelöstheit, die Entkörperlichung eines auditiven Schallereignisses bezieht, welches bedingt durch eine Dislokation, also eine örtliche Verrückung, ausgelöst durch die „Materialisiert-heit“ in einem neuen Medium, nur mehr ohne der gewohnten visuellen Ebene wahrgenommen werden kann. Diese akustischen Dislokationen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- 3 great 'acousmatic dislocations' established in the half century to 1910:
- Time (recording);
 - Space (telecommunications (telephone, radio), recording);
 - Mechanical causality (electronic synthesis, telecommunications, recording).¹¹

Veranschaulichen lassen sich 2 jener Dislokationen in folgendem Beispiel:

... Vocal sound, for instance, is no longer tied to a hole in the head but is free to issue from anywhere in the landscape. In the same instant it may issue from millions of holes in millions of public and private places around the world [Anmerk. d. Autors: Bsp. für Raum/Space], or it may be stored to be reproduced at a later date, perhaps eventually hundreds of years after it was originally uttered [A. d. A.: Bsp. für Zeit/Time]. A record or tape collection may contain items from widely diverse cultures and historical periods in what would seem, to a person from any century but our own, a meaningless and surrealistic juxtaposition.¹²

Die akustischen Dislokationen bilden das Zentrum im Wirkungsfeld technologischer Einflussnahme den Menschen und zeigen sich besonders für eine Modifizierung der Beziehung von Körper zu Sound verantwortlich. Ihre Folgen sind daher einer der wesentlichsten Einflüsse neuer Technologien auf das Leben der Menschen in der Zeit anfangs des 20. Jahrhunderts – beginnend mit der Entwicklung einer auditiven Wahrnehmung im Kindesalter: „In a universe of loudspeakers and urban ‚noise‘ I can no longer simply assume that a child learns through audio-mechanical means alone to

¹⁰ Rudolf Maresch, *Waves, Flows, Streams. Die Illusion vom reinen Sound*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.205

¹¹ Simon Emmerson, *Live 'versus' real-time*, *Contemp. Music Review* 10(2), 1994

¹² R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.90

recognise human presence.”¹³ - und sollen daher in diesem Kapitel den Hauptstrang zum Thema des Einleitens einer Bewusstseinsbildung für eine neue westliche Soundkultur durch technologische Entwicklungen und Neuerungen bilden.

Allgemein lässt sich feststellen, dass der Gebrauch und die gleichzeitige Kombination neuartiger Technologien zu einer veränderten Herangehensweise im Schaffensprozess von Musik führten. Dies scheint einer der Gründe dafür gewesen zu sein, dass sich neue musikalische Dimensionen, wie die Ebene von Sound als unabhängige Größe oder die eines neuen Verständnisses von „Klangraum“ und Klangvielfalt durch die Erweiterung des Frequenzspektrums, eröffnen ließen und mit deren Hilfe Tonkünstler und Komponisten auf ein neues künstlerisches Terrain gelangen konnten:

Recording and electronics also allowed composers to work with impossible perspectives and relationships. Producers and musicians discovered that tiny sounds could be made huge, and huge ones compacted. And, using echoes and reverberations, those sounds could seem to be located in a virtual space which was entirely imaginary. The act of making music becomes the art of creating new sonic locations and creating new timbres, new instruments: the most basic materials of the musical experience.¹⁴

Kreativität, Ideenreichtum und Aufgeschlossenheit waren zweifelsohne unentbehrliche Bestandteile dieses Kräftefeldes jener Entwicklungen; denn erst durch ihr Wirken wurden all jene neuartigen Technologien und Maschinen zu Mitteln und Fahrzeugen auf den neuen Wegen einer sich im Wandel befindenden Musikkultur. Die Art des Umgangs mit dem vielfältigen technischen Instrumentarium der industrialisierten, elektronischen und elektromechanischen Welt war entscheidend für die Kulturgeschichte des 20. Jahrhunderts:

Sich mit den kosmischen Kräften zu vereinen, bedarf einer guten Portion Improvisation. Beschworen werden dabei die Kräfte der Zukunft: Man bricht aus, deterritorialisiert sich, wagt eine Improvisation. Aber improvisieren bedeutet, sich mit der Welt zu verbinden, zu vermischen und aus dem Chaos-Kosmos zu schöpfen. Und das heißt letztendlich, die Möglichkeit der Technik auszubauen, zu

¹³ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.210

¹⁴ Brian Eno, Vorwort in Mark Prendergast, *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London, 2000

zweckentfremden, den Instrumenten Töne zu entlocken auf eine Art und Weise, die nicht vorgesehen war.¹⁵

Im Zusammenhang mit dem zuvor erwähnten Phänomen der akusmatischen Dislokationen lässt sich abschließend für die folgenden Seiten dieses Kapitels Folgendes zusammenfassend vorausschicken:

The initial impact of recording in the last part of the nineteenth century was thought of as profound and yet some of the consequences are only just becoming apparent; the telephone dislocated in space the cause of sound from its perception, to which recording added dislocation of time (the mixed metaphor – ‚dislocation of time‘ – is significant; the mapping of time onto space is a characteristic of western modernism). In the early part of the twentieth century the first synthesis removed the need for the mechanical causality (except that of the loudspeaker) of sound altogether. These three dislocations effectively modified all the standard relationships of body to sound – it did not replace them altogether, but extended and challenged them.¹⁶

b1 – Aufnahme- und Wiedergabetechnik, Phonographie

Unter den vielen Erfindungen und technischen Neuerungen gegen Ende des 19. Jahrhunderts gab es einige, die bedeutenden Folgen für die Neuerungen der Musik und der Etablierung einer Soundkultur mit sich führten und Grundpfeiler für ihre Entwicklung legten. Eine davon war die Entdeckung des amerikanischen Erfinders Thomas Alva Edison im Jahre 1877. Ihm gelang es Luftschall über ein mechanisches Übertragungssystem auf einem Speichermedium festzuhalten und bei Bedarf zeitlich versetzt wieder in Schwingungen umzuwandeln.

¹⁵ Marcus S. Kleiner/ Marvin Chlada, *Tanzen Androiden zu elektronischer Musik? Eine Reise durch das Universum der Sonic Fiction*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.228-9

¹⁶ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.197-8

Der sogenannte „Phonograph“ entkoppelte ein akustisches Ereignis von seiner zeitlichen Verbundenheit und hielt es fest, konservierte es und stellte es gleichzeitig für eine Wiedergabe über dasselbe Medium wieder zur Verfügung.

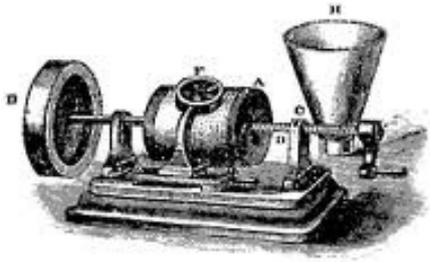


Abbildung 5: Phonograph-Graphik



Abbildung 6: Phonograph

Der Phonograph realisierte damit das bis dahin Unglaubliche.

War es ein vielleicht kleiner Sprung für die Technik, deren Weiterentwicklung bereits seit der Industrialisierung in zunehmendem Tempo fortgeschritten war, so war es ein großer, äußerst bedeutender für das Wahrnehmungspotenzial der Menschen. In der (uns heute bekannten) Geschichte der Menschheit war es mit der Erfindung des ersten Aufnahme-Mediums von (Luft-)Schall zum Ersten Mal möglich geworden, seine eigene Stimme ohne der gewohnten (Körper-) Schallübertragung über die Gesichtsknochen nahezu unverfälscht wahrnehmen zu können. Und das war nur der Anfang:

No longer was the ability to hear oneself speak restricted to a fleeting moment. It became locked in a materiality that could both stand still and mute and also time travel by taking one's voice far afield from one's own presence.¹⁷

Es ist heute kaum vorstellbar was dies für die Menschen der damaligen Zeit bedeutet haben muss. Ein englischer Reporter schrieb:

“Mr. Edison's invention is considered first cousin to the prince of black art. My own impression after hearing it talk in English, French, German and Hungarian, all at once, was that I had gone mad.”¹⁸

¹⁷ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.8

¹⁸ Francis Jehl, *Menlo Park Reminiscences*, Dearborn, 1937, S.181

Dieses außergewöhnliche Ereignis war für die Menschen dieser Zeit eine prägende Erfahrung; war es doch unter anderem die Erfüllung eines bereits lang ersehnter Wunsches: „The desire to dislocate sounds in time and space had been evident for some time in the history of Western music”¹⁹.

Stimmen, die aus einem Trichter kamen, erweckten den Anschein, von dieser seltsamen Maschine generiert und aus ihrem natürlichen Kontext gerissen worden zu sein; denn sie waren zeitlich und räumlich versetzt worden: „The voice no longer occupied its own space and time.”²⁰

Konnte man sein eigenes Aussehen seit jeher in einem Spiegelbild betrachten (in Anlehnung an die griechische Mythologie: „Narcissus possessed better technology than Echo”²¹), so war das Hören der eigenen Stimme, des eigenen persönlichen Klanges, wenn nicht sogar das Hören des eigenen Hörens eine völlig neue Wahrnehmungsebene.²²

Commonly referred to as the talking machine, the machine that talks, die *Sprechmaschine*, and the *phono-graph* (voice writing), ...; it spoke all the languages of the world and could do so simultaneously.²³

In bereits relativ kurzer Zeit offenbarten sich somit unschätzbaren Möglichkeiten und Auswirkungen, die unter anderem das Wahrnehmungs-Bewusstsein der Menschen tiefgründig prägen würden. Einige erkannten schon früh das Potenzial des Phonographen und sahen in ihm gleichzeitig den Wegweiser und das Werkzeug zu einem erweiterten Hörvermögen und zu neu eröffneten Klangwelten:

The development of phonography and other auditive technologies generated the desire for and promise of panaurality for all— the ability to comprehend the ubiquity of all sounds, including the most tenaciously inaudible, and to prevent them from dissipating.²⁴

¹⁹ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.90

²⁰ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.8

²¹ Ebd.

²² Vgl. Ebd.

²³ a.a.O., S.214

²⁴ a.a.O., S.200

Somit wurde in der Auseinandersetzung mit jenem Gerät unter anderem klar, dass es sich nicht „nur“ um eine „Sprechmaschine“ sondern auch um eine „Hör-Maschine“ zu handeln schien; machte der Phonograph doch das bis dato Unhörbare hörbar.²⁵

Damit öffnete er die Tore für eine neue Dimension des Wahrnehmbaren, das für einige Menschen ab diesem Zeitpunkt keine Grenzen mehr kannte.

Because phonography did not simply produce sounds or ideas about sounds but produced audibility, it heard past physiological constraints to the imaginary realms of conceptual sounds, ancient and future sounds, voices of inner speech and the dead, subatomic vibrations, and so on.²⁶

Diese technische Innovation verhalf dazu, das bisherige Hörvermögen zu hinterfragen und mit neuen Perspektiven zu bereichern um in weiterer Folge einen erweiterten und zum Teil durchaus neuen Zugang zum Hören (von Hörbaren wie „Unhörbaren“) zu ermöglichen. Besonders prägend scheint bei dieser Entwicklung die Eigenschaft der Neutralität und Unvoreingenommenheit dieser „Hör-Technologie“ gewesen zu sein, die unter anderem dazu beitrug verbreitete gesellschaftliche Zweifel aufzulösen.²⁷

Das Feld des Ton-Materials, das zum einen bereits durch das Medium des Phonographen aufgezeichnet und dadurch in einer neuen Form zugänglich gemacht worden war und zum anderen durch das Potenzial dieser Maschine imaginativ in Aussicht gestellt werden konnte, dehnte sich nach allen Seiten hin aus und gewann dadurch zunehmend an Größe und Einfluss. Dabei scheint es, als ob das Aufzeichnen, das Fixieren und in weiterer Folge Externalisieren des menschlich persönlichsten, „innigsten“ Sounds, der Stimme – Edison nahm mit dem Gerät zuallererst seine eigene Stimme auf; „The human voice was the first and most important sound source“²⁸ -, einen Grundstein für ein neues Gewahrsein von Sound legen konnte. In der Folge dieser „Wandlung“ ließ dieser Prozess den Sound der menschlichen Stimme mit all jenen anderen möglichen Sounds, die ebenso auf diesem Medium, einem Zylinder oder einer Platte des Phonographen, materialisiert werden konnten, in eine neuartige Beziehung treten und offenbarte dabei gleichzeitig ihre mögliche unabhängige Erscheinungsform. Dies ließ das Verständnis

²⁵ a.a.O., S.76

²⁶ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.9

²⁷ Vgl. a.a.O., S.200

²⁸ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.118

rund um das Wahrnehmen und Interpretieren von Schallereignissen in einem neuen Licht erscheinen:

Because phonography did not just hear voices—it heard everything— sounds accumulated across a discursive diapason of *one sound* and *all sound*, from isolation to totalization. It wrenched the voice from its cultural preeminence and inviolable position in the throat and equalized it with all other sounds amid exchange and inscription. With the voice fell other forms of utterance such as music.²⁹

Für einige Musiker aber auch Nicht-Musiker bot das Phänomen der Aufnahme- und Wiedergabetechnik von Schall - vorerst in der Form von Edisons Phonographen - eine neue Perspektive, von der aus Paradigmenwechsel im Bereich der Musikauffassung und des Musikverständnisses jener Zeit um die Jahrhundertwende relevant erschienen.

Auf der Grundlage eines erweiterten Hörvermögens und der Materialisierung von Schall und somit aller hörbaren und bis zu jenem Zeitpunkt unhörbaren Laute, Klänge und Geräusche, schienen die Ideen rund um ein allumfassenden Verständnis für Sound Platz finden und sich weiter entfalten zu können; („... and it was through this audibility, ..., that finally gave credence to figures of *all sound*.³⁰).

Der Phonograph bot, als eines der ersten technischen bedeutungsvollen Mittel vor Beginn des 20. Jahrhunderts, nicht nur eine Grundlage für das Bewusstmachen weiterer Hörebene, sondern er bereicherte auch die Wahrnehmungsbasis für eine neues Experimentieren, Untersuchen und folglich selbst-Kreieren und Finden von Soundformen und klanglichen Verbindungen, sowie allgemein musikalischen Ideen.

Er bewirkte dies vor allem dadurch, dass er im Vergleich zu seinen technischen Vorgängern, wie beispielsweise dem Phonautographen, der „nur“ eine Visualisierung von Schallereignissen zu Stande brachte, Aufgezeichnetes auch Reproduzieren konnte. Somit war die bisherige Schleife von Senden zu Empfangen, von der Äußerung bzw. Wiedergabe zur Aufnahme umkehrbar geworden.³¹

Dadurch ergab sich folglich die Basis für eine neues Schaffen, für einen neuen Umgang mit Sound-Material und für ein Vordringen in neue Wahrnehmungsebenen: „The

²⁹ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.9

³⁰ a.a.O., S.76

³¹ Vgl. a.a.O., S.8

phonograph opened up other possible perceptual gateways for the simple reason that it too could listen, speak, write, and compose.”³²

Ton-Material war durch das Medium des Phonographen im wahrsten Sinne des Wortes „greifbar“ geworden. Durch den Prozess der Materialisierung in Form der Aufzeichnung erhielt es eine neue (unabhängige) körperliche und zeitliche Dimension, welche ermöglichten, es unabhängig von seinen Entstehungsparametern und -Bedingungen der ursprünglichen Aufführung (Musiker, Musikinstrumente, Raumakustik, etc.) – „The recorded medium allows the literal re-presentation of the sound of something not just its mimicry through instrumental performance.”³³ -, wiederholt abzuspielen, in einen neuartigen Kontext zu setzen, es zu bearbeiten und zu formen:

Until recently music was inseparable from the space in which it was performed - ... But it was recording which really liberated music from the moment of performance and from the performers themselves. Records meant that music could be carried and collected and listened to over and over. They allowed people to take the music home, and to choose when and where and how they would use it.³⁴

Damit war eine bisher vertraute unumgängliche Eigenheit des Phänomens akustischer Schallereignisse (plötzlich) überwindbar geworden; nämlich die dem Sound innewohnende eigene Zeit, die ihm ein schnelles und bis zu diesem Moment unwiederbringliches Dasein bescherte, konnte ab diesem Zeitpunkt kontrolliert bzw. beherrscht werden.³⁵

Its life is too brief and ephemeral to attract much attention, Only recently in historical terms have there existed the conceptual and technological techniques available to sustain a full range of sounds outside the unstable environs of their own time.³⁶

³² a.a.O., S.91

³³ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.67

³⁴ Brian Eno im Vorwort zu Mark Prendergast, *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London, 2000

³⁵ Vgl. Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.5

³⁶ Ebd.

So ergaben sich sogleich die ersten Versuche der technischen Manipulation von Sound mit Hilfe jener Maschinen, die ein Erbe vorhergehender Entwicklungen seit der Zeit der Industrialisierung waren:

Bedeutend für die Entfaltung weiterer Techniken zur Verwendung des Phonographen war dabei die Entdeckung der Tatsache, dass die Oberfläche der Zylinder und Platten, die zur Zeit der Jahrhundertwende vorerst aus Wachs bestanden haben, auf verschiedenen Art und Weise manipuliert werden konnte und darüber hinaus sogar als eine neue Form der Notation dienlich war:

An extension of [the phonograph] for productive purposes could be achieved as follows: the grooves are incised by human agency into the wax plate, without any external mechanical means, which then produce sound effects which would signify—without new instruments and without an orchestra—a fundamental innovation in sound production (of new, hitherto unknown sounds and tonal relations) both in composition and in musical performance...³⁷

Indem die Phonographie einen gänzlich neuen Zugang zu Möglichkeiten der Klang- und Soundproduktion bzw. Bearbeitung verschaffte, erweiterte sie gleichzeitig den bisherigen Bereich musikalischen Schaffens über die eigenen Grenzen hinaus und öffnete ihn somit auch gegenüber anderen Disziplinen. So wurde beispielsweise die soeben erwähnte Technik des Inskribierens von Sound, des visuellen Gestaltens der Oberfläche des Mediums - mit deren Hilfe es nicht nur möglich wurde Sound zu kreieren bzw. zu komponieren sondern auch, ihn „sichtbar“ zu machen, ihn zu notieren und damit gleichzeitig die visuelle Ebene in den Schaffungsprozess mit einzubeziehen - ein solcher Schnittpunkt zwischen Musik und visueller Kunst:

Directly inscribing sound promised a notational form circumventing the vagaries and economies of musical instrumental interpretation (*qua* Busoni), promised a new-found technical control, promised technical control at subperceptual levels where control could go unobserved, and promised a fusion of the arts—a connection between the visual arts and music...³⁸

Die vielfältigen Verwendungszwecke technischer Mittel zur Aufzeichnung und Wiedergabe von Schall lieferten damit auch einen wichtigen Beitrag zur Ausweitung der Musik- und Soundkultur auf diverse andere (kulturelle) Interessensgebiete bzw. verschafften umgekehrt Zugänge von Außen. Vor allem jedoch setzte das Wesen und

³⁷ László Moholy-Nagy, *Production-Reproduction* (1922), in Krisztina Passuth, *Moholy-Nagy*, New York, 1985, S.289

³⁸ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.98

Potential dieser neuen Technologie, sein Konservieren und Wieder-verfügbar-machen diverser Sound- und Musikformen, einen in der Geschichte der Kunst bis dato vollkommen neuartigen Mechanismus in Gang. Er lässt sich sehr gut anhand folgender Metapher veranschaulichen:

The collective memory or cultural data bank can be represented (metaphorically) as a bathtub from which, historically, as much flowed out as in, but which has long since become plugged and overflowed. As a result of the increasingly efficient ‚plugging effect‘ of new media storage (photography, film and video, all forms of sound recording, in fact any form of data retention), cultural activity has ceased to be a strictly historical phenomenon, in which artefacts and ideas are constantly being lost and forgotten, and has become instead an accumulative phenomenon in which artefacts and ideas from all historical periods and cultures exist simultaneously in the present. ³⁹

Meines Erachtens verleiht dieses Phänomen, mit all seinen Wirkungen und Folgen der Aufnahme- und Wiedergabetechnologie, einen zentralen Stellenwert im Felde der Kultur- und Bewusstsein-beeinflussenden technischen Innovationen aus der Zeit um die Jahrhundertwende bis in die Gegenwart. Ein Beispiel für die Konsequenzen dieses Zustands veranschaulicht der Musiker und Komponist Bernd Alois Zimmermann:

Wir leben heute mit einer ungeheuren Vielfalt von Bildungsgütern einträchtig zusammen, die in den verschiedensten Zeiten entstanden sind. Gregorianischer Choral, Jazz, die sogenannte Kunstmusik ..., Oper, Beat und Schlagermusik umgeben uns täglich ebenso wie literarische Erzeugnisse, Kino, Theater usw. ⁴⁰

Als weiteres Beispiel ein Zitat des Komponisten Alfred Schnittke:

Unsere Zeit unterscheidet sich in der Musikrezeption von dem, was früher war. Damals gab es nur die Musik der letzten hundert Jahre. Für uns wird das Vergangene aktueller als für frühere Generationen. Wir treten in einen Dialog mit der Vergangenheit ein, als sei das ein Dialog mit der Folklore. ... Der Komponist der Gegenwart kann nicht an der täglich sich anbietenden musikalischen Vergangenheit vorbeigehen. ... Wir sind fähig, in verschiedenen Zeiten zu leben. ⁴¹

Um sich abschließend an dieser Stelle einen Überblick über das gesamte Ausmaß und die Qualität der Einflussnahme dieser Technologie zu verschaffen, lassen sich die

³⁹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.58-59

⁴⁰ Bernd Alois Zimmermann, *Intervall und Zeit - Aufsätze und Schriften zum Werk*, Mainz, 1974, S. 34

⁴¹ Tamara Bürde, *Zum Leben und Schaffen des Komponisten Alfred Schnittke*, Kludenbach, 1993, S. 66

restlichen bedeutenden geistigen wie künstlerischen Entwicklungen, die diese Technologie einleiten und prägen konnten, wie folgt zusammenfassen:

Phonography was associated with a number of crucial developments: it foregrounded the parameters of *a sound* and *all sound*, presented the possibility of incorporating all sound into cultural forms, shifted cultural practices away from a privileging of utterance toward a greater inclusion of audition, placed the voice of presence into the contaminated realm of writing, and linked textuality and literacy with sound through inscriptive practices. ⁴²

b2 – Amplifikation

Eine grundlegende Weiterentwicklung technischer Verarbeitungsmethoden von Schallsignalen, war das Erfinden und Zusammenfügen von Komponenten, die zu der Möglichkeit der Signal-Verstärkung und Übertragung von Tonmaterial führten. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde sie vor allem für die Bewältigung immer größerer Distanzen in der Telekommunikation und für die Erhöhung des Durchsetzungsvermögens von Wiedergabesystemen im öffentlichen Raum immer notwendiger.⁴³

Das Schallsignal gelangte über die bis heute übliche Signalkette, von einem Mikrofon über eine Übertragungs-Leitung zu einem Lautsprecher, wie es in der Form des Telefons Ende des 19. Jahrhunderts zum ersten Mal in Erscheinung trat.

The invention of the telephone by Alexander Graham Bell in 1875-76 established a linked chain that remains with us today: microphone, transmission, loudspeaker. ... By the early twentieth century the importance of improving the three components was recognized and the relationship to radio and recording technologies firmly established. ⁴⁴

Das Mikrofon war in seiner Funktion einer „technischen Lupe“ das Anfangsglied der Kette auf dem Weg zu einer „Vergrößerung“ des Schallsignals: „Just as the microscope

⁴² Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.70-1

⁴³ Vgl. Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, Vorwort S.14

⁴⁴ a.a.O., S.143

revealed a whole new landscape beyond the human eye, so the microphone in a sense revealed new delights missed by the average ear.”⁴⁵

Durch seine Einführung und Verbreitung in die Praxis der Musikproduktion entwickelten sich neue Herangehensweisen im Umgang mit Sound-Material:

„The ubiquity of the microphone as interface has encouraged composers to focus on the *sound signal*.”⁴⁶ Damit konnte auf einmal jeder mit dem Mikrofon erfassbare Laut, jedes Geräusch und jeder Klang „in ein neues Licht gerückt“ und in noch ungewohnter Weise wahrgenommen werden. „... the intimacy of ‘small sounds’ (not normally heard beyond a few centimeters) could be shared and encouraged (microphone as ‘microscope’).”⁴⁷

Technische Innovationen, die das Amplifizieren solcher Signale möglich machten, erweiterten dieses Potenzial um ein Vielfaches.

In technischer Hinsicht war es nicht nur das Erreichen höherer Übertragungsdistanzen, wie beispielsweise in der Telefonie, sondern darüber hinaus ermöglichte die Amplifizierung von Schallsignalen die Qualität von Aufnahme- und Wiedergabesystemen, vor allem durch das Erreichen eines verbesserten Signal-Rausch Abstandes – das (analoge) Medium selbst erzeugt auf Grund seiner materiellen Beschaffenheit einen bestimmten Lautstärkepegel an Rauschen, der im Verhältnis reduziert werden kann, je mehr sich das Nutzsignal (durch Verstärkung) davon abhebt -, verbessern bzw. steigern zu können.

Dadurch verlieh sie dem Anwender das Potential, die Dynamik des aufzuzeichnenden Tonmaterials zu erhöhen bzw. Lautstärkenverhältnisse völlig neu gestalten zu können. So war es damit möglich geworden, Schallereignisse, die von Natur aus eine geringere Lautstärke besaßen (in der englischen Sprache wird dafür auch die Bezeichnung „small sounds“ verwendet) zu verstärken und sie folglich lauter bzw. wahrnehmbarer zu machen. Dabei konnten sie aus ihrem natürlichen Bezugsfeld herausgenommen, isoliert und als eigenständige Sounds verwendet werden.

⁴⁵ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.112

⁴⁶ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.139

⁴⁷ a.a.O., S.117

Man erreicht dies bildlich betrachtet dadurch, indem man sich dem jeweiligen Sound-Ereignis, mit Hilfe der Verstärkung des Audio-Signals durch die Verwendung technischer Mittel, zum einen, durch die physische Verringerung der Distanz zu dem Objekt über das Mikrofon und zum anderen, durch einen weiteren Schritt der „Distanzverringern“ über den elektronischen Weg einer Verstärkerstufe, annähert. Dadurch ergibt sich unter anderem ein modifiziertes Frequenzspektrum und man erhält somit eine neue Form eines „Frequenzabdrucks“; jener ist reicher an Details bzw. Inhalten und hebt sich gleichzeitig vom umgebenden akustischen Hintergrund her ab (siehe auch: Signal-Rauschabstand).

Betrachtet man also die genaueren Details eines technischen Amplifizierungs-Prozesses eines akustischen Ereignisses von Seiten der Frequenz- und Pegelanalyse und in Gegenüberstellung psychoakustischer Eigenschaften der Wahrnehmung, so lässt sich erkennen, dass es sich bei diesem Vorgang um mehr als „nur“ eine Anhebung der Lautstärke des jeweiligen Sound-Signals handelt. Je mehr man sich nämlich einer Schallquelle (auf diesen oder einen anderen Weg) nähert, desto ausgeprägter und umfassender fällt ihr Frequenzbild aus und umgekehrt:

Da die meisten Schallquellen wie Musikinstrumente z.B. tiefere Frequenzkomponenten ungerichtet, höhere Frequenzkomponenten aber mit der Frequenz zunehmend gerichtet abstrahlen, ergibt sich im Allgemeinen mit der Pegelverminderung bei wachsender Entfernung von der Schallquelle auch eine Klangfarbenänderung, da der Anteil tiefer Frequenzkomponenten relativ geringer wird; diese Klangfarbenänderung wird noch dadurch verstärkt, dass das Gehör für tiefe Frequenzen um so unempfindlicher wird, je geringer der Schallpegel ist.⁴⁸

Man könnte auch sagen: der technische Prozess der Amplifizierung eröffnet eine neue Perspektive, von der man geradezu in das Klang- oder Geräuschmaterial hineinblicken, hineinhören kann. Durch die Verringerung körperlicher Distanz (Mikrofon) und das vielfache Vergrößern dadurch gewonnener Einblicke (Amplifizierung), werden uns bisher verborgene bzw. verdeckte Frequenzbereiche und Details des akustischen Ereignisses offenbart (und in weiterer Folge auch (vielleicht zum ersten Mal) bewusst). Das Wesen des Mikrofons und der elektronischen Signal-Verstärkung vergrößert unsere Hör-Reichweite bzw. „Hör-Tiefe“ und in weiterer Folge unser Detail-Wissen und Verständnis von Sound; dieses Potenzial jener technischen Mittel „bringt uns Sound

⁴⁸ Michael Dickreiter, *Handbuch der Tonstudioteknik* Band 1, München, 1997, S.122

näher“ und schafft dadurch unter anderem ein neues Bewusstsein für die Existenz eines umfassenderen Sound-Universums und seinen (bisher unzugänglichen) Details und Eigenschaften.

Am deutlichsten lassen sich verschiedenen Facetten dieses Phänomens anhand der näheren Betrachtung der unterschiedlichen Merkmale in der Frequenzstruktur von Sounds veranschaulichen. Dafür wurden Sound-Beispiele gewählt, die in einem Fall, in unmittelbarer Nähe der Schallquelle und in einem anderen Fall, aus einer durchschnittlich normalen Distanz (- also aus einem Abstand zum Geräusch- oder Klangobjekt wie zumeist in natura der Fall ist -) aufgenommen und in weiterer Folge elektronisch amplifiziert oder in ihrem, für die menschliche auditive Wahrnehmung, natürlichen Lautstärkeverhältnis belassen wurden:

Das Sound-Material entspricht gewöhnlichen, alltäglichen Sound-Quellen aus dem menschlichen Umfeld; eines davon soll dabei beispielhaft für einen „small sound“ sein, also einem Hörereignis, das die menschliche Wahrnehmung in natura relativ leise aufnimmt.

In der ersten Abbildung sieht man eine Gegenüberstellung zweier Frequenzanalysen von Audiosignalen einer menschlichen Stimme (links – Stimme spricht einen kurzen Satz bei durchschnittlicher Sprech-Lautstärke (ca. 55dB)) und einer fliegenden Hausfliege (rechts), beide in einem durchschnittlich großem Zimmer ca. 1,5 Meter von der Aufnahmequelle oder den Ohren entfernt und bis auf geringe Anteile der Raumakustik von Umgebungsgeräuschen isoliert; das Verhältnis der Lautstärken der Objekte zueinander ist ein natürliches. In diesem ersten Beispiel soll vorwiegend die Unterschiedlichkeit der Frequenz- und Intensitäten-Verteilung über einen bestimmten Frequenzbereich (ca. 10Hz bis 10 000Hz) - anhand der Helligkeit der Farbstufen (von dunkel bis hellgelb) - veranschaulicht werden:

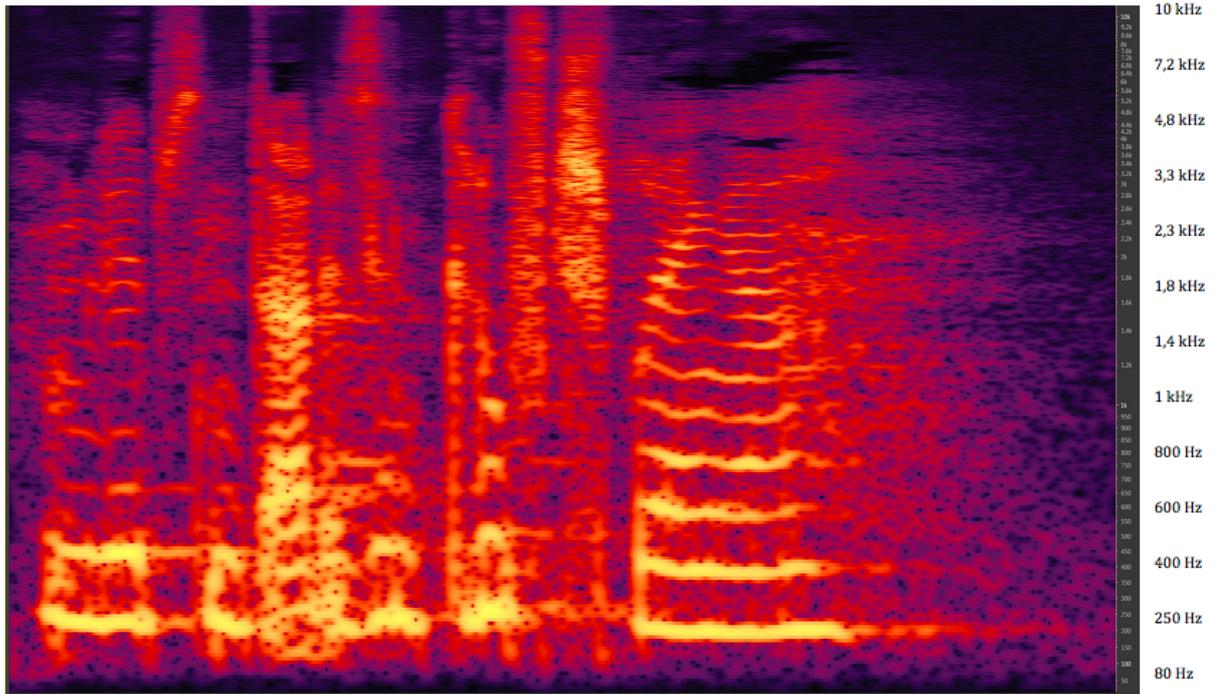


Abbildung 7: Spektralanalyse der (sprechenden) menschlichen Stimme; (X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz)
(Frequenzbereich 10Hz – 10kHz, von unten nach oben)

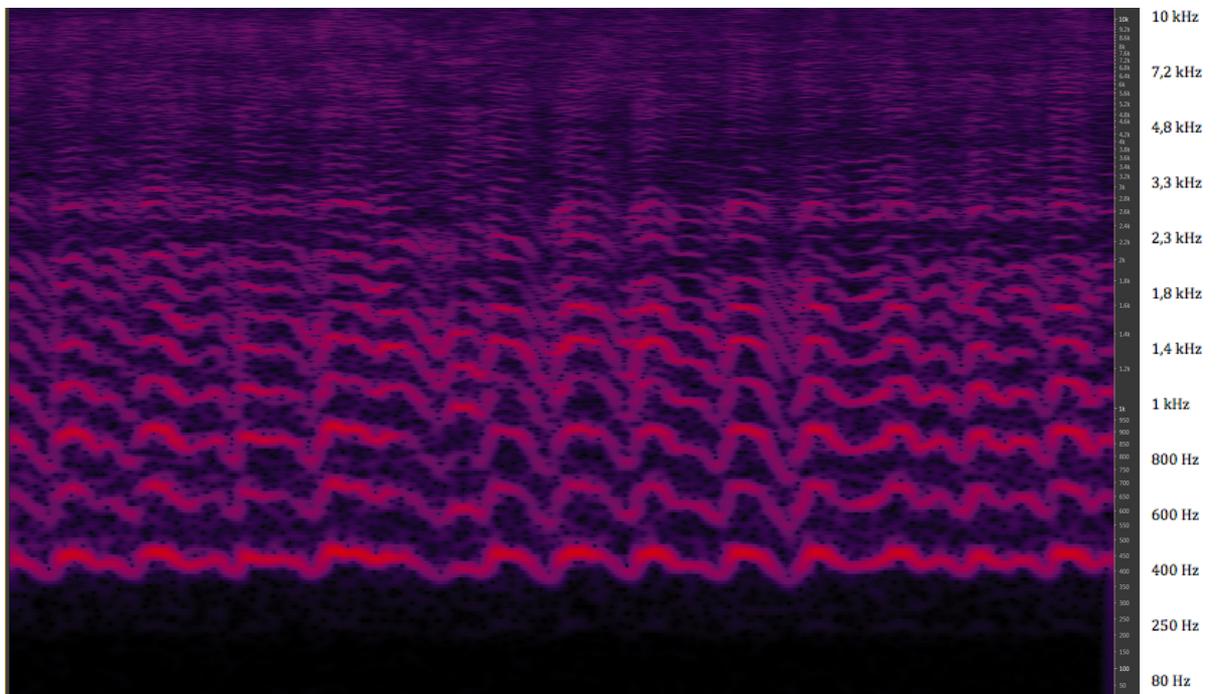


Abbildung 8: Spektralanalyse einer fliegenden Hausfliege (X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz)
(Frequenzbereich 10Hz – 10kHz, von unten nach oben)

Man erkennt die, im Vergleich zur menschlichen Stimme (**Abb.7**), relativ schwach ausgebildeten Grund- und Obertonstruktur bzw. einen frühzeitig endenden Tieftonbereich (ca. 350 Hz) des Geräusches der fliegenden Hausfliege (**Abb.8**). Gleichzeitig fällt auf, dass die Frequenzanteile der Fliege leicht in den stärker betonten Frequenzbereichen des menschlichen Stimm-Signals untergehen bzw. von ihnen verdeckt werden können. Die Präsenz der regelmäßig ausgeprägten Obertonstruktur ab ca. 800 Hz aufwärts, lässt allerdings das Fliegen-Geräusch bei ausreichend geringer Umgebungslautstärke auch für das menschliche Ohr (empfindlichster Hörbereich des Menschen: 1 - 4 kHz; siehe **Abb.9**: Übersicht über die unterschiedliche Hörempfindlichkeit des Menschen über den gesamten hörbaren Bereich; die „Fletcher-Munson-Kurven“) keinesfalls unentdeckt.

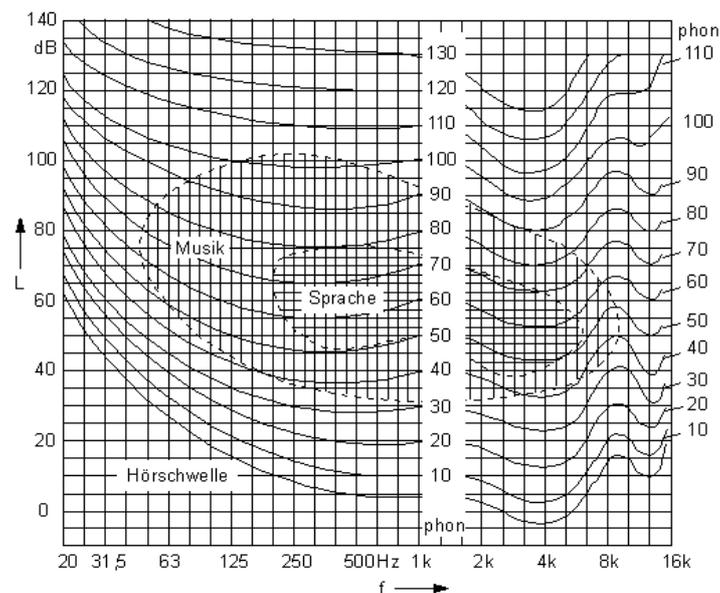


Abbildung 9: Fletcher-Munson-Kurven oder Kurven gleicher Lautstärke

(X-Achse = Frequenz, Y-Achse = Lautstärke dB, Lautheit phon)

Durchläuft ein Sinuston mit einem konstanten Schalldruckpegel von angenommen 20 dB den gesamten hörbaren Frequenzbereich, also z.B. von 125 bis 16 000 Hz, so bleibt der Ton keineswegs gleich laut. Er wird vielmehr mit steigender Frequenz zunächst lauter, über etwa 4000 Hz wieder leiser. Um diese Feststellung für verschiedenen Schalldruckpegel genau zu erfassen, hat man die „Kurven gleicher Lautstärkepegel“ ermittelt. Sie geben in Abhängigkeit von der Frequenz den

Schalldruckpegel L an, der die jeweils gleiche Lautstärkeempfindung hervorruft, und beschreiben damit eine der wichtigsten Eigenschaften des menschlichen Gehörs.⁴⁹

Sehen wir uns nun den Tieftonbereich in unserem „small-sound“-Beispiel, der fliegenden Hausfliege, etwas genauer an: In **Abbildung 10** werden dazu die Spektralanalysen eines Frequenzbereiches von 10 bis 720 Hz, einmal aus 1,5 Meter Entfernung (li) und einmal aus unmittelbarer Nähe (re), gegenübergestellt. Das Signal, das aus nächster Nähe des Schallobjekts aufgenommen wurde, ist elektronisch noch nahezu unverstärkt:

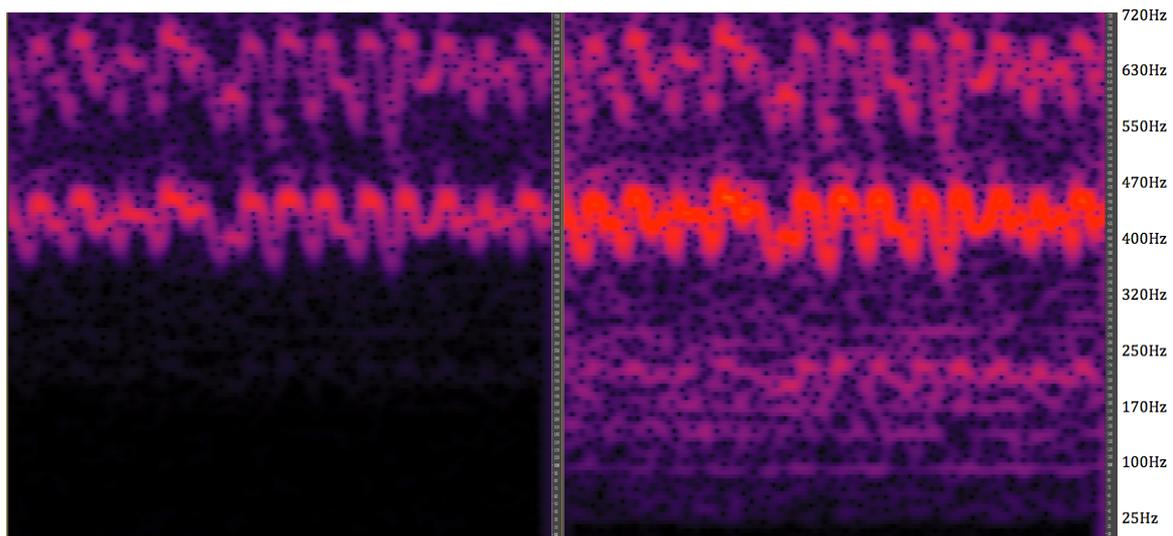


Abbildung 10: Spektralanalysen einer fliegenden Hausfliege, einmal aus 1,5m Entfernung (li), einmal aus unmittelbarer Nähe (re), X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz (Frequenzbereich 10Hz – 720Hz)

Insgesamt lässt sich klar erkennen, wie der Anteil tiefer Frequenzen in näherer Position (re) zunimmt, ja ein gänzlich neuer Frequenzbereich des Signals erfasst wird – in diesem Fall ab 400 Hz abwärts bis etwa 20 Hz! –.

⁴⁹ Michael Dickreiter, *Handbuch der Tonstudioteknik* Band 1, München, 1997, S.110

Bei der Aufnahmeposition aus einiger/ („natürlicher“) Distanz hingegen, fällt die Intensität tieferer Frequenzen ab ca. 350 Hz schlagartig ab und ist ab ca. 200 Hz so gut wie nicht mehr vorhanden. Demnach „fehlen“ diesem, in einem natürlichen Lautstärkeverhältnis bzw. von der Position aus einer natürlichen Distanz wahrgenommenen bzw. aufgezeichneten, „small-Sound“-Signal Frequenzanteile über einen Bereich von ca. 300 Hz, also ungefähr 5 Oktaven.

Tiefe Frequenzen erwecken in uns vor allem das Gefühl der Körperlichkeit, das Gefühl der Nähe (wie zum Beispiel: das Summen der Mutter beruhigt das Kind, das sie in ihren Armen hält); Schallquellen mit einem geringen Anteil an tiefen Frequenzen, wirken entfernt oder klein (-> „small sound“).

Sobald wir nun im nächsten Schritt das, mit Hilfe eines Mikrofons gewonnene, direkte Audio-Signal (Direktsignal = Schallsignal aus unmittelbarer Nähe der Schallquelle) elektronisch verstärken, ergibt sich ein noch detaillierteres Hör- und Frequenzbild der durch die Amplifizierungskette (Mikrofon-Verstärker) „näher-gebrachten“ Sound-Anteile (siehe **Abb.11**, S.53).

Wir verstärken es vorerst um den Faktor 2, verdoppeln also die wahrgenommene Lautstärke; dies entspricht aus psychoakustischer Sicht einer Erhöhung des Audio-Signals um 10 dB. Der Prozess der Verstärkung bringt weitere Strukturen des Frequenzbereiches zum Vorschein bzw. hebt bisherige Intensitäten weiter heraus, welche dadurch besser oder überhaupt erst hörbar werden.

Vor allem der Bereich unterhalb von 350 Hz lässt deutlichere Formen erkennen, wie beispielsweise eine nahezu durchgehende Linie – etwa eine bestimmte Teiltonfrequenz - bei 90 bis 100 Hz oder der Frequenzanteil im Bereich von 170 bis 250 Hz. Und auch im Grundtonbereich bei 370 bis 470 Hz erkennt man die Modulation der Lautstärkenintensität und deren Dynamik.

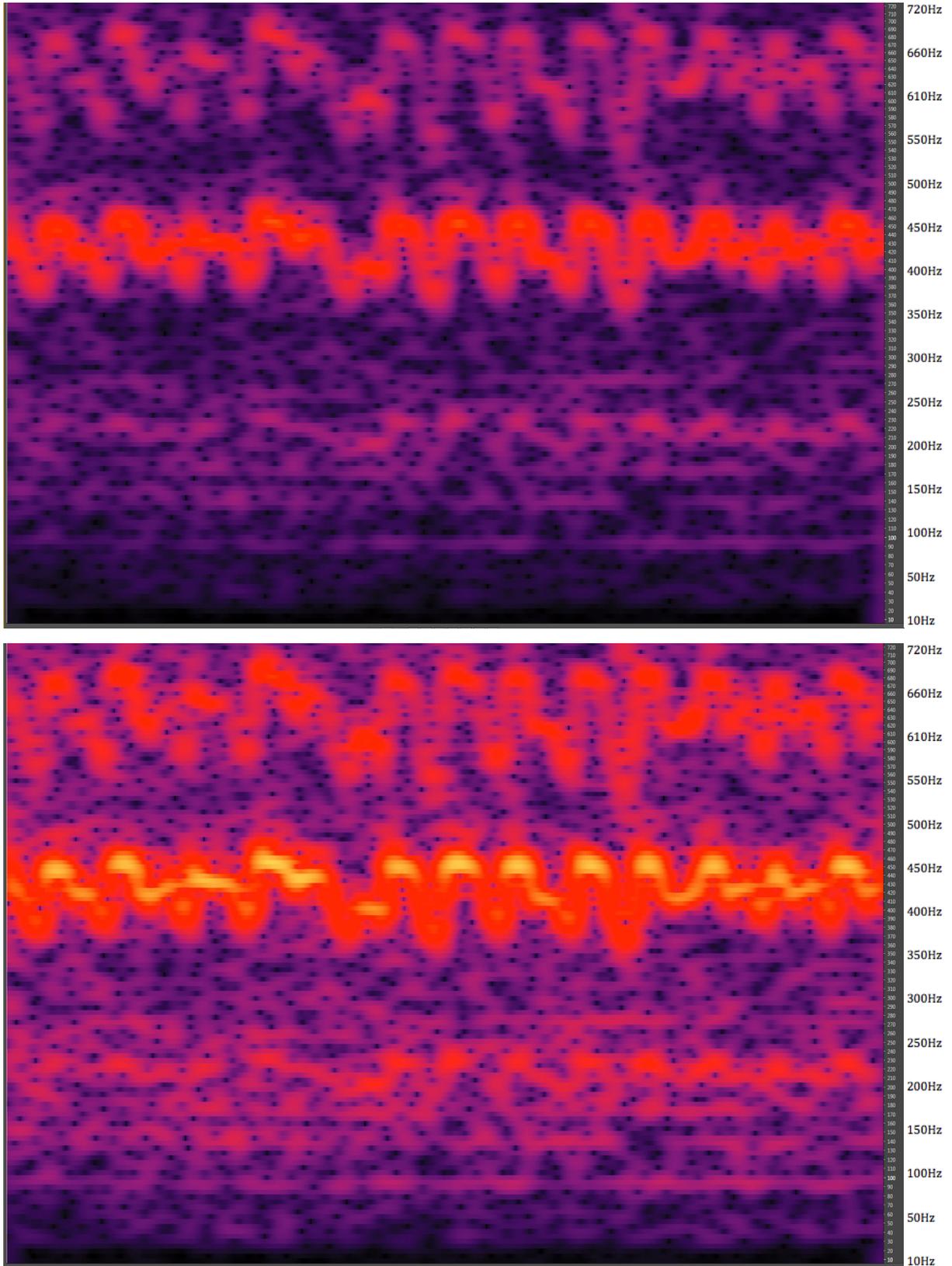


Abbildung 11: Spektralanalysen des mikrofonierten Fliegen-Signals im Vergleich:
reines Mikrofonsignal (oben) und selbiges Signal, elektronisch verstärkt um +10dB (unten)
X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz (Frequenzbereich 10Hz - 720Hz)

Zum Schluss dieser frequenz-analytischen „Annäherung“ an die Folgen der Amplifizierung von Sound, sehen wir in **Abb.12** und **Abb.13** die Gegenüberstellung der jeweiligen Spektralanalyse des Audiosignals der fliegenden Hausfliege, einmal aus normaler Distanz (ca. 1,5m), in einem natürlichen Verhältnis und einmal direkt mikrofoniert. Diesmal werden beide Signale um +20dB, also die vierfach wahrnehmbare Lautstärke, elektronisch verstärkt. Dieser Vergleich soll Aufschluss darüber geben, wie unterschiedlich sich im Falle dieses Beispiels eines für die menschliche Wahrnehmung durchschnittlich leisen Sounds („small sound“), eine elektronische Verstärkung der von verschiedenen Positionen aufgenommenen Audiosignalen, auf das Frequenzbild und somit auf das zu Hörende („Hörbild“) auswirkt.

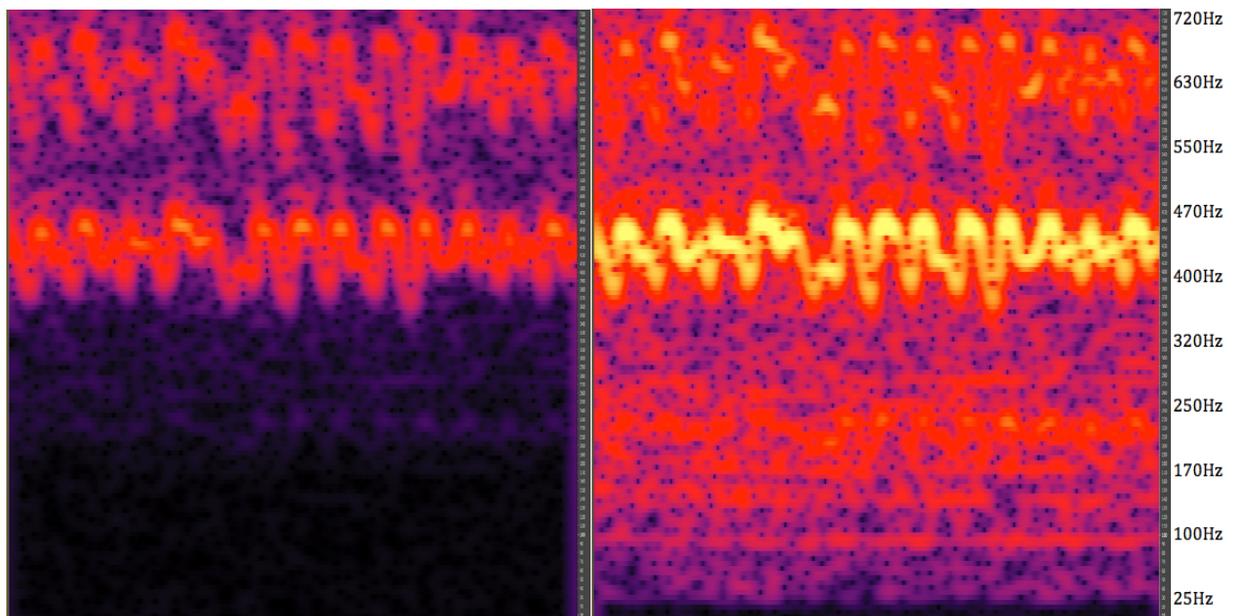


Abbildung 11: Spektralanalysen der fliegenden Hausfliege, einmal aus 1,5m Entfernung (li), einmal aus unmittelbarer Nähe (re), beide elektronisch verstärkt um +20dB

X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz (Frequenzbereich 10Hz - 720Hz)

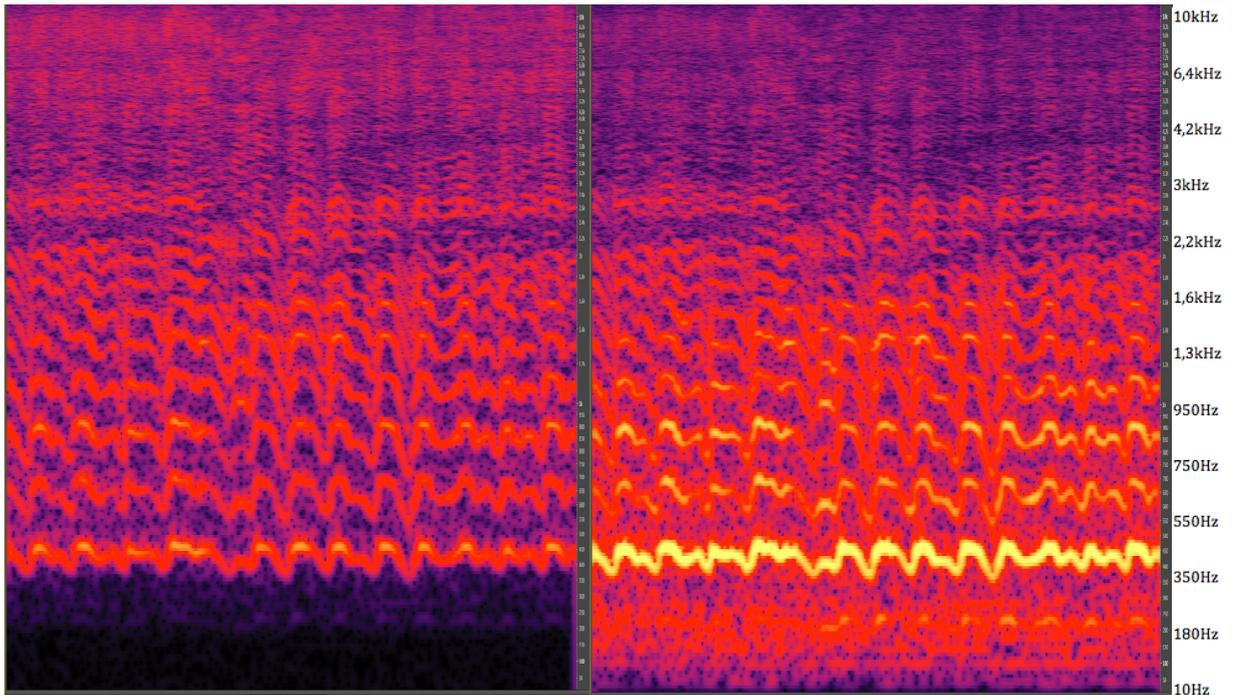


Abbildung 12: Spektralanalysen der fliegenden Hausfliege, einmal aus 1,5m Entfernung (li), einmal aus unmittelbarer Nähe (re), beide elektronisch verstärkt um +20dB
X-Achse = Zeit, Y-Achse = Frequenz (Frequenzbereich 10Hz - 10kHz)

Im Vergleich verschiedener Auflösungen der Spektralanalysen (**Abb.11, Abb.12**) beider Signale wird deutlich, welche Konsequenzen die (körperliche) Distanz zu dem in 1,5m Entfernung aufgenommenen Audiosignals (links) auf das Frequenzbild hat.

Man sieht z.B. wie die Teiltonstruktur in dem Frequenzbereich von ca. 1000 Hz bis 3000 Hz, unter anderem auf Grund der Gerichtetheit dieser Frequenzen (Wellenlänge bei 1kHz = 33 cm), in beiden Fällen relativ gleich ausfällt. Der gesamte Bereich unterhalb von 1,6 kHz wiederum unterscheidet sich stark voneinander. Die Spektralanalyse, der aus nächster Nähe mikrofonierten fliegenden Hausfliege, zeigt einen klaren Intensitätsgewinn im bereits besprochenen Tieftonbereich (10 Hz bis 350Hz) und vor allem im Bereich des Grundtons bei ca. 370 Hz, der hier klar zur Geltung kommt, und seiner Obertonstruktur, vor allem von 500 Hz bis 1600 Hz.

Durch diese neuen technischen Möglichkeiten der „Annäherung“ an das Phänomen Sound, können Wahrnehmungsgewohnheiten aufgebrochen, neue Einblicke in diese Materie eröffnet und neue Ebenen musikalischen Schaffens ermöglicht werden; das Hörvermögen wurde durch die Dimension einer erweiterten Dynamik und dem neuen Bewusstsein weiterer Klangressourcen bereichert und trug damit ebenso dazu bei, neue musikalische wie auch bewusstseinstechnische Zugänge innerhalb der sich entfaltenden Soundkultur möglich zu machen.

... To *hear sounds in themselves* one must first hear them.⁵⁰

b3 – Radio

„In the early stages radio helped to bring into being the *emancipation of sound*.”⁵¹

Eine weitere einflussnehmende technische Innovation der Zeit der Medien-Revolution seit Beginn des 20. Jahrhunderts war das Radio. Es bildete die technische Fusion aus den bereits etablierten Technologien der Verstärkung, der Aufnahme und der Übertragung von Schallsignalen.⁵²

Das Radio stellte unter anderem ein neues Kommunikationsmedium dar, das zum ersten Mal erlaubte, auditives Material, praktisch unabhängig von materiellen Übertragungsleitungen, über die Luft und somit über weite Distanzen befördern zu können. Dabei war das Frequenzspektrum für das Nutz-Signal bereits ein weit breiteres als jenes das bis zu jenem Zeitpunkt eine Telefonleitung anbieten konnte.

⁵⁰ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.192

⁵¹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.169

⁵² Vgl. Ebd.

..., it proposed a new way of presenting music and speech: out of thin air. A disembodied sound reached listeners in their homes, first out of headphones and then loudspeakers.⁵³

Wie bereits zuvor entwickelte technologische Innovationen, die dieses Medium in sich miteinander vereinte (Lautsprecher, elektronische Verstärkung, u.a.), so wurde das Radio selbst ein weiterer Teil des aufkommenden Kräftefeldes der Medienrevolution, welches vermochte Ideen und Inspirationen zu erwecken und eine Erweiterung der auditiven Wahrnehmung hervorzurufen.

Es tat dies unter anderem, indem es die, bereits bei der Aufnahme von Schallsignalen erwirkte, Dislokation - die durch die Materialisierung und Transformation in ein anderes Medium, in einen veränderten körperlichen Zustand auftritt -, in noch weitere bzw. größere Distanzen rückte und dabei Sound in neuartiger Dimension von seiner Quelle abstrahierte: „Such signals [Anmerk. d. Autors: von einem Radio übertragene Signale] took on the connotative meaning of separateness, isolation, great distance and remoteness – yet a distance we could perceive and transcend as listeners.“⁵⁴

Diese Eigenschaft trug weiter zu der Entwicklung bei, das Soundobjekt durch einen spezifischen neuen Fokus von seiner ursprünglichen Körperlichkeit getrennt betrachten, es zu isolieren und „in sich selbst wahrnehmen“⁵⁵ zu können. „Radio also informed a new way of listening; one without direct visual references.“⁵⁶

Es ist vorstellbar, wie sehr Hörgewohnheiten der Menschen jener Zeit davon beeinflusst und nach dem Erscheinen der ersten Ton-Aufnahmegeräte noch weiter aufgerüttelt wurden. Rudolf Arnheim bezeichnete die neue Art der Wahrnehmung als das „blinde Hören (blind hearing)“ und betrachtete es für die Entwicklung von Soundkultur als ein bedeutendes Ereignis:

Wireless claims the whole attention of the theorist of art because for the first time in the history of mankind it makes practical experiments with an entirely unexplored form of expression in pure sound, namely, blind hearing.⁵⁷

⁵³ Ebd.

⁵⁴ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.57

⁵⁵ Vgl. Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.192

⁵⁶ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.170

⁵⁷ Rudolf Arnheim, *Radio: An Art of Sound* (1936), übers. Margaret Ludwig und Herbert Read, New York, 1972, S.226

Der Toningenieur und Tonkünstler Pierre Schaeffer sah darin eine Ähnlichkeit zu der überlieferten Praxis griechischer Gelehrter der Antike, die ihre Vorträge ohne Sichtkontakt hinter Vorhängen hielten um dadurch den Fokus auf die auditive Ebene richten zu können:

In drawing the parallel to Pythagoras's curtain, behind which he lectured to his followers and which gives us the unenviable term 'acousmatic', Pierre Schaeffer confronted that essential drive in the human psyche to recreate imaginary sources of what we hear but cannot see: 'the pictures are better on radio'.⁵⁸

Die (nicht nur künstlerische) Auseinandersetzung mit der neuen technologischen Innovation Radio brachte neben diesem neuen Hören, über weite Distanzen und ohne der Ebene des Visuellen, auch erstmalig bis dahin noch relativ ungewohnte Kombinationen von Soundmaterial zum Vorschein. Zum einen erschien dies in der damaligen Praxis (wie noch heute) in der Form der ersten Radiosendungen: „Broadcasting speech and music at first separately through the same channel, radio soon started to fuse them into a new form.“⁵⁹ Zum anderen führte die künstlerische Vertiefung in das Wesen des neuen technischen Mediums in Form der Radiokunst in neue Richtungen: „This combination of music, noise and text has been an important aspect of sound development from the early days, and still is: indeed radio art has often been generalised in these terms.“⁶⁰

All diese Aspekte sind die Basis für eine Vielzahl an Inspirationen und Ideen gewesen, welche die Verwendung und Einbettung des Mediums Radio in das soziale wie künstlerische Energiefeld der Zeit Anfang des 20. Jahrhunderts auszulösen vermochte:

In the first two decades of the twentieth century and in a general atmosphere of technical invention, artistic experiment and social upheaval, an overall dissatisfaction with traditional art-concepts and their inability to address changing social and cultural conditions grew steadily stronger in the artistic community, generating a craving for profound artistic change, radical statements and novel inspirations. Many of these inspirations were provided by radio.⁶¹

⁵⁸ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.2

⁵⁹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.170

⁶⁰ Ebd.

⁶¹ a.a.O., S.169

Das Medium Radio trug insgesamt entscheidend zu der Enthüllung und Erforschung weiterer Ebenen des Phänomens Sound bei. Es führte in der Folge seiner Entwicklung zu der Einrichtung experimenteller Aufnahmestudios in ganz Europa, die diesen Weg entscheidend mitprägen sollten:⁶²

In this way, it assisted the development of sound work in two very different directions. The *Atelier de Création Radiophonique de Radio France* gave room to Pierre Schaeffer for his experiments with *found sounds*, and in the *Studio für Elektronische Musik* at North West German Radio (NWDR – later West German Radio, WDR) Robert Beyer, Herbert Eimert and Karlheinz Stockhausen generated the sound material of their compositions wholly synthetically, exploring the possibilities of sound building inherent in the latest electronic technologies.⁶³

b4 – Elektronische Musikinstrumente, Klangsynthese

Wodurch konnte sich die elektronische Revolution dem musikalischen Felde mehr bemerkbar machen als mit ihren neuen Klängen, Geräuschen und Sounds, generiert durch die neuen elektronischen Instrumente und Maschinen, die sie hervorbringen konnte?

Allgemein basierte die Entwicklung von Musikinstrumenten im 19.Jahrhundert noch hauptsächlich auf dem Wissen und Gebrauch mechanischer Technologie.⁶⁴

Um die Jahrhundertwende änderte sich das mehr und mehr zu Gunsten neuer technischer Innovationen und dem Aufkommen elektronischer Technologien.⁶⁵

Diese verhalfen dazu, Musikinstrumente zu verbessern, zu modifizieren oder gar völlig neue Instrumente herzustellen:

⁶² Vgl. a.a.O., S.170

⁶³ Ebd.

⁶⁴ Vgl. Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.206

⁶⁵ Vgl. Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.107

The invention of entirely new instruments has been a further stage in this development but has remained firmly embedded within an ‚experimental‘ tradition, producing no long-lasting new inventions – that is not to underestimate the influence of these usually one-off devices on attitudes to timbral composition and performance practice.⁶⁶

Die Erfinder neuer Musikinstrumente dieser Art bedienten sich der technischen Innovationen jener Zeit (wie z.B.: Amplifizierung, Übertragung und Wiedergabe von Schallsignalen) und ließen sich von ihnen mitunter inspirieren.

Dabei entstanden grundlegende Neuerungen, die für die Umsetzung neuartiger musikalischer Vorstellungen und die Weiterentwicklung einer neuen Musik und Soundkultur von teilweise großem Interesse waren. Im Folgenden sollen wesentliche Eckpfeiler dieser Entwicklungen dargebracht werden:

Bereits zu Beginn des 20.Jahrhunderts imaginierte der Musiker und Komponist Edgar Varèse ein Musikinstrument in der Form einer Maschine, welche die Produktion langerehnter vielfältiger Sounds und Sound-Ebenen ermöglichen konnte:

a musical machine of consistency, a sound machine (not a machine for reproducing sounds), which molecularizes and atomizes, ionizes sound matter, and harnesses a cosmic energy.⁶⁷

Es sollte nicht mehr sehr lange dauern, bis Varèses Vorstellung „musikalischer Maschinen“ Wirklichkeit wurde und neuartige Musikinstrumente, die das mechanische Zeitalter zum Teil oder gänzlich überwunden hatten, Teil eines neuen Klanguniversums darstellten.

„In parallel [Anmerk. d. Autors: to amplification] there was *synthesis* – the very first sound to be produced by other than mechanical means.“⁶⁸

Die ersten elektronischen Instrumente brachten die zentralen Elemente der Klangsynthese sowie der (konstanten) Modulation von Sound. Das Wort *Klangsynthese*, das sich von dem griechischen Wort „synthesis“ ableitet, bedeutet vorerst nichts weiteres, als das „Zusammensetzen, das Zusammenstellen“ von Klängen.

Die Kombination elektronischer Komponenten wie beispielsweise eines Oszillators mit einem Filter und einer Verstärker-Einheit, ermöglicht das Erzeugen isolierter (Schall-)

⁶⁶ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.206

⁶⁷ Gilles Deleuze and Félix Guattari, *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*, Minneapolis, 1987, S.343

⁶⁸ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, Vorwort S.15

Wellenformen (wie Dreieck, Rechteck, Sägezahn oder Sinus), deren Frequenz und Amplitude kontrollier- bzw. wählbar ist. Durch das Zusammenschalten dieser Einheiten (Ton-Generatoren) ergibt sich wiederum die Möglichkeit einzelne Signale miteinander zu vermischen, wodurch sich durch Interaktionen zwischen den Schallwellen und durch Modulationen der beteiligten Frequenzen, nahezu unendliche viele neue Wellenformen und somit neue Sounds kreieren lassen: „The synthesiser might become the sole source of the sound produced; not just of the one sound but the potentially infinite many.“⁶⁹

Man erhält damit ein Klang-synthetisierendes Instrument, das zuallererst und auf dem authentischsten Wege die Sprache der (elektronischen) Technik sprechen und offenbaren konnte:

Man kann die Neuzeit nicht auf Gitarre darstellen. ... Die Gitarre ist ein Instrument aus dem Mittelalter. Die Musik der technisierten Welt lässt sich nur auf einem Instrument der technisierten Welt darstellen.⁷⁰

Das Generieren unterschiedlicher Wellenformen und ihren Kombinationen ist allerdings nur eine von mehreren möglichen Fähigkeiten eines elektronischen Musikinstruments dieser Art. Gleichzeitig lassen sich nämlich weitere Parameter des resultierenden Sounds, beispielsweise anhand einer „Klang-Kurve“, der sogenannten ADSR-Kurve festlegen.

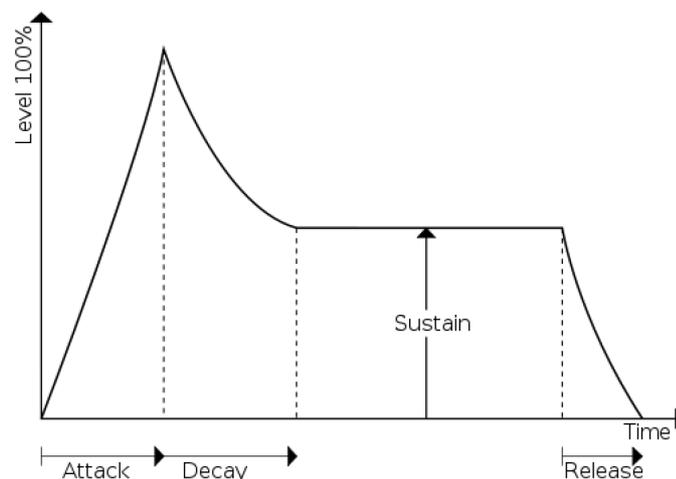


Abbildung 13: ADSR-Kurve

⁶⁹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.204

⁷⁰ Winfried Trenkler in Peter Kemper (Hrsg.), *Alles so schön bunt hier. Die Geschichte der Popkultur von den Fünfzigern bis heute*, Stuttgart, 1999, S.109-119

Sie bestimmt wie sich der Sound strukturieren soll (Envelope) und ergibt sich aus den Bestandteilen *Attack*, *Decay*, *Sustain* und *Release*; ob er abrupt oder langsam hereinziehend beginnt (*Attack*), kurz oder lang seinen Höhepunkt verliert (*Decay*), und auf welche Art sich schließlich sein Ausklangverhalten gestaltet, ob stetig aber schnell abfallend oder kurz und langsam auslaufend (*Sustain* und *Release*); all das kann mit Hilfe dieser Parametern gesteuert werden.

Wenn das Signal einmal auf diesem Wege geformt wurde, kann es über die Verwendung elektronischer Filtern in tieferen Schichten des erhaltenen Sounds weiter bearbeitet werden:

With electronic filters we can convincingly modify the timbre of a musical instrument, and hence expand the limits of acoustic instruments. These filters have been used to develop a new instrumentation of 'never before heard' sounds by generating artificial intermediary sounds between timbre families.⁷¹

Mit der Kombination einzelner Komponenten und Parameter lassen sich somit Sounds formen und Klangeigenschaften auf eine völlig neue Art und Weise bestimmen.

Es führt zu einem gänzlich neuartigen Zugang zu Sound und seiner Kreation und prägt damit eingehend die Entwicklung der westlichen Soundkultur des 20. Jahrhunderts.

An electroacoustic composer may first and foremost be fascinated by the timbre of the new instruments. ... The sounds are often rich in ways unheard in western instrumentation.⁷²

Dieses neue Timbre, diese neue Klangqualität neuer elektronischer und elektroakustischer Musikinstrumente, erschien einigen Musikern als ein langsehntes Mittel, die Grenzen des traditionellen westlichen Instrumentariums durchbrechen zu können bzw. dazu beizutragen, sich neues musikalisches Terrain eröffnen zu können.

The search for an instrument which could create, by synthesis, a variety of timbres and put them together like an ensemble was to preoccupy inventors and musicians alike for more than 100 years.⁷³

⁷¹ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.55

⁷² Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.126

⁷³ Mark Prendergast, *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London, 2000, S.81

So spendeten neue elektronische Musikinstrumente alleine auf Grund ihrer, für die damalige Zeit sehr eigenen, noch wenig erkundeten Natur, einen neuen Energie- und Ideenvorrat und eröffneten folglich ein neues Feld an kreativen Potenzial und musikalischer Inspirationskraft:

The thing about electronic instruments is that as soon as you touch them, if you are a musician, they immediately trigger off musical ideas. Because the reference point is there—a reference point of a world of music you know. And then there is the other reference point is that music that potentially would be there. The music that could grow out of sounds that the traditional instruments can't make and that the traditional references are there for. ⁷⁴

Diese neue Art des Musikschaffens setzte jedoch vor allem eine neue Herangehensweise und ein Verständnis von dem „Designen“ (Formen) von Klang bzw. Sound und der dafür nötigen Handhabung neuer Technologien voraus.

Musiker, die sich Zugang zu diesen Soundwelten elektronischer Klangsynthese verschaffen wollten, mussten auf dem Wege des Experimentierens zu neuen Lernprozessen und dem Sammeln neuer Erfahrungen bereit sein, und/oder schlossen sich in einigen Fällen mit Ton-Ingenieuren bzw. Technikern zusammen, um dieses Ziel erreichen zu können:

The composers of the present need large fields of experimentation in which to develop new instrumental aptitudes. It is very natural that, for the moment, no hints of new productions are at hand, since the artists are far from the instruments, while the only ones who know them are the engineers. Piano music would never have existed if the instrument had not come into the hands of artists. Only providing composers and artists with the means of knowing and familiarizing themselves with the new media will pave the way toward the birth of new art forms. ⁷⁵

⁷⁴ Herbert Deutsch in dem Dokumentarfilm *Moog* von Hans Fjellestad, ZU33, 2004

⁷⁵ Carlos Chavez, *Toward a New Music: Music and Electricity*, New York, 1937, S.170

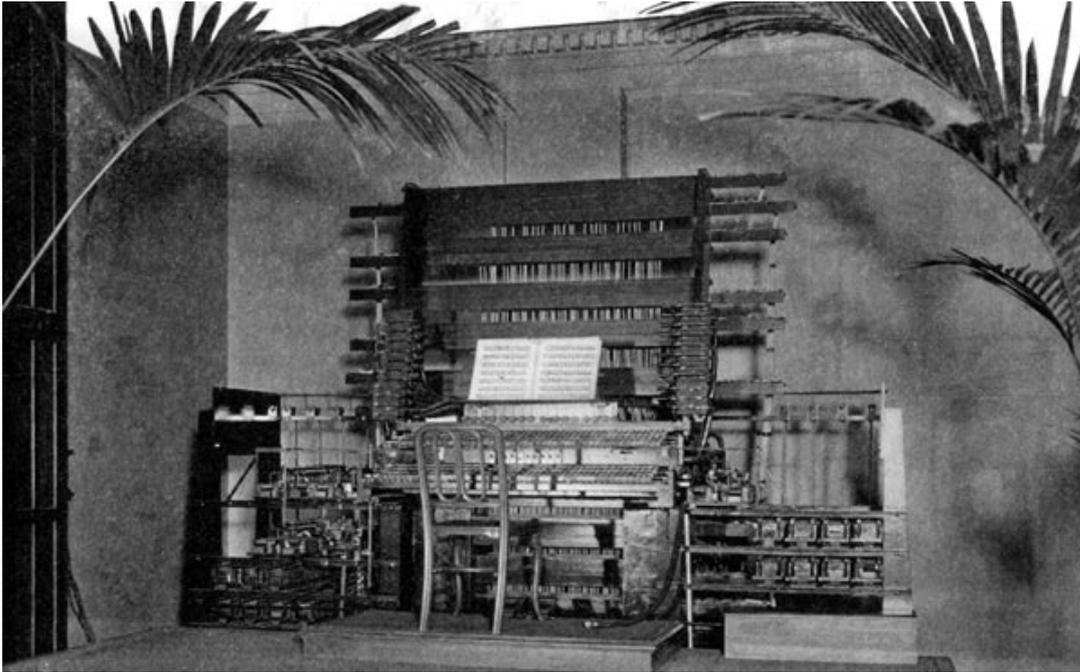


Abbildung 14: Telharmonium

So war es bereits im Jahre 1897 der Amerikaner Thaddeus Carhill, der mit seinem Instrument, dem *“Telharmonium”*, basierend auf dem physikalischen Modells des Physikers Joseph Fourier, Klänge und Sounds durch das Zusammenschließen mehrerer Ton-Generatoren, die Sinustöne erzeugten, kreieren konnte;⁷⁶

Diese Art einer Fourier-Synthese gründet auf der Theorie, dass sich jede Wellenform, also jeder Sound (jeder Klang, jedes Geräusch), aus mehreren Sinus-Wellenformen generieren oder zusammenstellen lasse.⁷⁷ Mit Hilfe dieser Form einer additiven Klangsynthese ließen sich sowohl gewohnte Klänge von Instrumenten nachbauen, wie auch gänzlich neue Klangkomplexe und Sounds erzeugen.

In jedem Fall mischte sich auf Grund der Reinheit des elektronisch erzeugten Sinustons - der bei diesem Instrument die Basis der Klangerzeugung darstellte - und seiner Charakteristik als ein in der Natur als solches nicht vorkommendes Schallereignis, frei von jeglicher Obertonstruktur, eine von Grund auf neue Farbe in das bisher bekannte Klangspektrum der Zeit.

⁷⁶ Vgl. Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, Vorwort S.15

⁷⁷ Vgl. Michael Dickreiter, *Handbuch der Tonstudiotchnik* Band 1, München, 1997, S.57

Das Entdecken und nutzbar machen der Klangsynthese legte den Grundstein für bedeutende Weiterentwicklungen und verlieh dem universellen Musikinstrument des *Synthesizers* eine zentrale Position in der Riege neuer elektronischer Instrumente und dem Bereich der Sound-Kreation des 20. Jahrhunderts.

A musical machine of consistency, a sound machine (not a machine for reproducing sounds), which molecularizes and atomizes, ionizes sound matter, and harnesses a cosmic energy. If this machine must have an assemblage, it is the synthesizer. ⁷⁸

Mit diesem neuen Werkzeug elektronischer Klangerzeugung und Klanggestaltung offenbarte sich Musikern und Komponisten eine neue musikalische Dimension, die neue Wege rund um den Schaffensprozess von Musik begründete:

Wie wir am Beispiel des Synthesizer zeigen wollten, ist es weniger *der Diskurs*, der sich dem Instrument widmet, sondern eher das Instrument, das ein neues Denken geradezu verlangt und den Diskurs transformiert. ⁷⁹

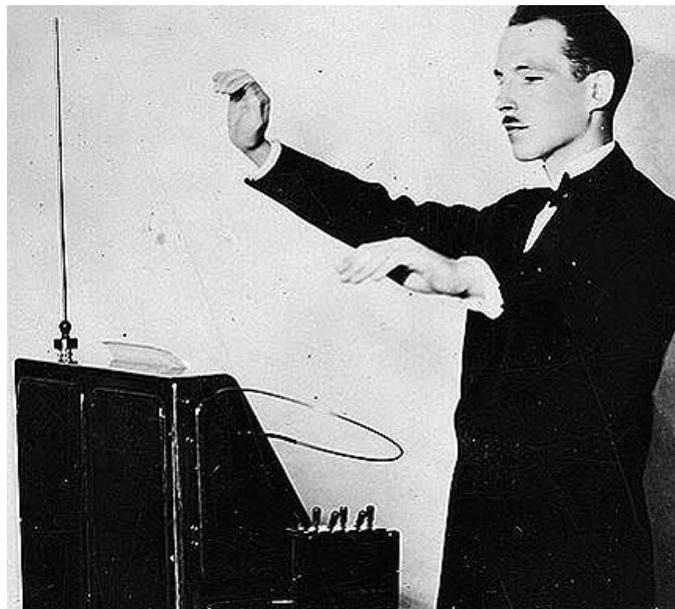


Abbildung 15: Theremin

⁷⁸ Gilles Deleuze and Félix Guattari, *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*, übers. Brian Massumi, Minneapolis, 1987, S.343

⁷⁹ Marcus S. Kleiner/Marvin Chlada, *Tanzen Androiden zu elektronischer Musik? Eine Reise durch das Universum der Sonic Fiction*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.225-26

Das sogenannte „Theremin“, benannt nach seinem russischen Erfinder Léon Theremin, ist eine weitere Erscheinungsform eines elektronischen Musikinstruments der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, das sich vorwiegend durch seine besondere Spielweise und einer dabei neuartigen haptischen Ebene auszeichnete: „... it seems to be designed for the gestures of a conductor, ...“⁸⁰

Man kann damit, *ohne* körperlichen Kontakt und *ohne* festgesetzter Tonhöhenabstufungen bzw. Stimmung, elektrische Klänge kreieren, die vor allem von einem nahezu ständigen Portamento gekennzeichnet sind und sich leicht zu einem konstanten Glissando erweitern lassen: „The *theremin* was an instrument capable of producing glissandi up and down all day long.“⁸¹ Diese Eigenschaft war herausragend und noch eine gewisse Neuheit unter den ersten neuen Musikinstrumenten dieser Zeit. Man kannte den Effekt eines kontinuierlichen Glissando bis dato hauptsächlich vom praktischen Gebrauch mechanischer Sirenen im Alltag bzw. aus den, um die Jahrhundertwende, bereits berühmten Experimenten des Physikers Hermann von Helmholtz (beschrieben in einer seiner Schriften „Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik“ aus 1863).

Technologically, glissandi became associated with the rotary motion of the siren ... and would eventually be found in the spiraling groove of the phonograph disc and spooling reels of film. Modernist glissandi were first heralded by the siren, particularly the clinical instruments adopted by Helmholtz for his acoustical research but also those sirens that welcomed the new days of industrialism, urbanism, and militarism. ((In 1922 the Russian Sergei Yutkevich of FEKS (Factory of the Eccentric Actor) announced, “The electric siren of Contemporaneity bursts with a mighty roar into the perfumed boudoirs of artistic aestheticism!’)) Sirens cried out in public in an already abstracted sound, scanning the auditive range in order not to leave anyone out and, in the process, created a unique push-pull signature yelling come here or stay away that people failed to take notice at their own peril. It seemed to be the perfect modernist anthem.⁸²

Dadurch hatte das Glissando, produziert durch mechanische oder elektronische Musikinstrumente, bei Komponisten und Musikern von Anfang an einen besonderen Stellenwert und wurde bewusst in eine neue musikalische Sprache ein verwoben. Darüber hinaus konnte man mit Glissandi einfachste musikalische Linien bilden, die im

⁸⁰ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.90

⁸¹ Ebd.

⁸² a.a.O., S.84

Ansatz einer Melodielinie entsprachen.⁸³ „The glissando was not uncommon prior to the twentieth century, but within modernism it took on an entirely new emphasis...“⁸⁴:

Glissandi were attractive to composers also because they were very modern. They could formally outdo dissonance, touching on an infinite gradation of the pitches they traversed, while at the same time evoking a grand lyricism, a gestural sweep stringing together the more disparate and wayward elements of a composition.⁸⁵

Es durchbrach die Schranken der Temperierung und bot so einen eröffneten unbeschränkten Tonraum:

Die Aufhebung der Differenz zwischen Instrumenten mit bestimmter und unbestimmter Tonhöhe weist bereits darauf hin, dass es Töne in dem abstrakten Sinn, wie ihn die abendländische Musik hervorgebracht hat, nicht mehr gibt. Tönen wird die Qualität des Klanges wiedergegeben. Dies hebt auch die Differenz zwischen Ton und Akkord auf. Es scheint eher so, als gäbe es nur Klänge unterschiedlicher Breite und Dichte und Massivität.⁸⁶

Neue elektronische Musikinstrumente schufen und beeinflussten neue musikalische Kunstformen. Vor allem aber waren sie Teil des Deterritorialisierungs-Vorgangs, der sich im Zuge einer Neugestaltung musikalischen Denkens und Wahrnehmens ereignete:

Die elektrische Musik mit ihren Maschinen, den Oszillatoren und Transformatoren und nicht zuletzt den Synthesizern ermöglicht eine Deterritorialisierung der Musik, ermöglicht ihre Molekularisierung, die Öffnung zum Kosmischen.⁸⁷

⁸³ Vgl. a.a.O., S.83

⁸⁴ Ebd.

⁸⁵ a.a.O., S.84

⁸⁶ Helga de la Motte-Haber, *Aufbruch in das Klanguniversum*, in Edgar Varèse, *Die Befreiung des Klangs*, Hofheim, 1992, S.49

⁸⁷ Stefan Heyer, *Zwischen Eins und Null. Versuch über John Cage*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.160

1c) durch eine neue Hörumgebung

Space affects sound not only by modifying its perceived structure through reflection, absorption, refraction and diffraction, but it also affects the characteristics of sound production. The natural acoustics of different geographical areas of the earth may have a substantial effect on the lives of people. ¹

In welcher akustischen Umgebung *Sound* entsteht und beeinflusst wird, ist ein weiterer bedeutender Faktor, der bei der Entstehung eines (neuen) Sound- und Musikbewusstseins eine grundlegende Rolle spielt und folglich untersucht werden soll; zwischen der akustischen Umwelt und den Menschen bzw. ihrem Schaffen bestand seit jeher eine mehrschichtige Beziehung: „We are simultaneously its audience, its performers and its composers.“² Ebenso wirkt sie sich auf das Wahrnehmungs- und das Interpretationsverhalten der Menschen aus: „the dynamic relationship between a perceiving, acting organism and its environment is seen to provide the grounds for the direct perception of meaning“³ so finden sich bereits seit jeher Beispiele für dieses Wechselspiel:

Throughout the history of soundmaking, music and the environment have bequeathed numerous effects to one another, and the modern era provides striking examples. For instance, while the internal combustion engine gave music the long line of low-information sound, music gave the automobile industry the pitched horn, tuned (in North America) to the major or minor third. The development of the Alberti bass of the eighteenth Century from galloping horses is another example of environmental influence on art. Consider, for instance, two composers, one living in that Century and one living in our own. The former travels everywhere in a carriage. He can't get horses' hooves off his brain and his tunes all go clippety-clop to the opera shop. The latter travels everywhere in his sports car. His music is remarkable for its drones, Clusters and whirring effects. Penderecki's music, for example, leaves the impression that it was conceived somewhere between the airstrip and the Autobahn—I am not criticizing, just pinning down a fact. ⁴

¹ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.217

² a.a.O., S.205

³ Windsor Luke in *Music, Electronic Media and Culture*, Simon Emmerson, Aldershot, 2000, S.11

⁴ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.112-13

c1 – Einfluss der Industrialisierung und Mechanisierung

Es erscheint folglich evident bzw. nachvollziehbar, dass sich durch die anhaltende Industrialisierung und Technisierung der Welt seit dem späten 18. Jahrhundert folgenreiche Auswirkungen auf die gesamte Lebensumgebung der Menschen und somit auf ihre akustische Umwelt, der Zeit anfangs des 20. Jahrhunderts, feststellen und beobachten lassen können.

Das Aufkommen von Maschinen und die Verwendung neuer Materialien prägte zunehmend ein neues akustisches Umfeld, eine neuartige „Sound-Landschaft“ – auch genannt „Lautsphäre“ oder in Englisch „Soundscape“⁵ – und in weiterer Folge die akustische Ökologie⁶ vor allem in den zum Teil explosiv wachsenden urbanen Zonen (der westlichen Welt). Alleine im 18. Jahrhundert waren die maschinellen Neuerfindungen in der westlichen Welt zahlreich und klanglich überaus vielfältig:

1711:	Sewing machine
1714:	Typewriter
1738:	Cast-iron rail tramway (at Whitehaven, England)
1740:	Cast steel
1755:	Iron wheels for coal cars
1756:	Cement manufacture
1761:	Air cylinders; piston worked by water wheel; more than tripled production of blast furnace
1765–69:	Improved steam pumping engine with separate condenser
1767:	Cast-iron rails (at Coalbrookdale)
1774:	Boring machine
1775:	Reciprocative engine with wheel

Abbildung 16: Maschinelle Erfindungen des 18. Jahrhunderts (Teil1)

⁵ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.6

⁶ Vgl. R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.205

1776:	Reverberatory furnace
1781–86:	Steam engine as prime mover
1781:	Steamboat
1785:	First steam spinning mill (at Papplewick)
1785:	Power loom
1785:	Screw propeller
1787:	Iron steamship
1788:	Threshing machine
1790:	Sewing machine first patented
1791:	Gas engine
1793:	Signal telegraph
1795–1809:	Food canning
1796:	Hydraulic press
1797:	Screw-cutting lathe

Abbildung 17: Maschinelle Erfindungen des 18. Jahrhunderts (Teil2)

Die Qualität der alltäglichen Klang- und Geräuschkulisse änderte sich nahezu schlagartig. Bereits rund um die Jahrhundertwende ließen sich vor allem in den Städten Europas und Amerikas eine deutliche Steigerung der Gesamtlautstärke bzw. Gesamtlautheit und somit unter anderem ein deutlicher Verlust von Dynamik feststellen. Ein geradliniger geradezu monoton wirkender Geräuschpegel von Maschinen, Motoren und neuartigen Materialien, der sich besonders durch sein weit in die *tiefen* Bereiche des Frequenzspektrums reichendes Frequenzbild:

In the mechanical age and ... with the invention of the automobile, ... the lower frequencies were strongly increasing (the deep rumbling of urban traffic, the continuous noise of cars that are driving by, the broad spectrum and long envelope of approaching and departing planes).⁷

... und eine *konstante* Schallintensität auszeichnete:

The 'modern' ambient noise might be briefly characterised as heavy and continuous, with slow fluctuations that are difficult to identify and to locate, as this kind of noise tends to encompass us.⁸

Es wurde zum „Grundrauschen“ der Neuzeit und sorgt bis heute für veränderte Relationen und Bezugspunkte in der menschlichen Hörumgebung. Die Komponente „Lärm“ spielt dabei eine entscheidende Rolle:

Noise may well prove to be the most appropriate metaphor for the twentieth century. This hundred-year period witnessed the gathering of human beings

⁷ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.116-17

⁸ Ebd.

into the urban conurbations that have become our great cities, the invention of the aeroplane and the invasion of the motor car, the development of horrendous war machines and the evolution of radio, television and sound recording.⁹

Der kanadische Musikforscher R. Murray Schafer spricht in diesem Zusammenhang von der modernen „*lo-fi soundscape*“ an Stelle der früheren (natürlichen) „*high-fi soundscape*“.¹⁰ („At the end of the 1960s R. Murray Schafer introduced the term ‚soundscape‘.“¹¹) „Fi“ steht für das englische Wort „fidelity“ und bedeutet in Kontext mit Sound: „Wiedergabe- oder Klangtreue“; es bezieht sich allgemein auf die Dimensionierung des Klangspektrums und die Klangqualität von Sound.

Schafer definiert die urbane Hörumgebung der Zeit seit den Einflüssen der Industrialisierung und Technisierung als eine „*lo-fi soundscape*“, also eine „Soundlandschaft mit niedriger Klangtreue“; nach diesem Verständnis zeichnet sich solch eine akustische Umgebung dadurch aus, dass sich Geräusche und Klänge nahezu durchgehend überschneiden und schwer zwischen der Vordergrund- und Hintergrund-Ebene der akustischen Ereignisse zu differenzieren ist. Folglich verliert das „Hörbild“ an Tiefe und Mehrdimensionalität, sodass natürliche Klang- und Geräuschkulissen, wie das Vogelgezwitscher, der säuselnde Wind oder ein Regenschauer, nur über eine geringe Distanz hinweg wahrgenommen werden kann, und somit gleichzeitig rhythmische Zyklen in einem „Grundrauschen“ verebben.

So merkt R. Murray Schafer selbst in diesen Zusammenhang Folgendes an:

The modern *lo-fi soundscape* possesses no perspective; rather, sounds massage the listener with continual presence. As the population of sounds in the world increases, soloistic gestures are replaced by aggregate textures.¹²

Auf längere Sicht hin betrachtet drängte diese Eigenschaft der Kontinuität bzw. der nahezu stetigen Unveränderlichkeit der neuartigen akustischen Umgebung, dem Leben der Menschen in weiterer Folge auch einen neuen Rhythmus auf und verdeckte immer mehr den natürlichen:

This healthy give and take between sounds in the natural soundscape is disappearing from the modern urban world. When the factories of the Industrial

⁹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.138

¹⁰ Vgl. R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994

¹¹ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.6

¹² R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.158

Revolution swivel-moored workers to the same bench for a lifetime, seasonal variations vanished. The factory also eliminated the difference between night and day, a precedent which was extended to the city itself when modern lighting electrocuted the candle and night watchman. If we were to make a continuous recording on a downtown street of a modern city, it would show little variation from day to day, season to season. The continuous sludge of traffic noise would obscure whatever more subtle variations might exist. ¹³

Diese Entwicklungen hatten vor allem im urbanen Umfeld der Menschen eine Verkleinerung des akustischen Raums zur Folge, was unter anderem eine gewisse Art einer „akustischen Isolation“ (nach Murray Schafer: „Sound Wall“) mit sich brachte, da einzelne Geräusche wie beispielsweise die eigenen Fußstritte, nur schwer bis gar nicht mehr wahrgenommen werden können:¹⁴ „... environmental sound reaches such proportions that human vocal sounds are masked or overwhelmed,...“ ¹⁵

The loss of distant hearing is one of the most significant changes in aural perception in history. The urban environment has compressed acoustic space and confused directionality, making it often difficult or impossible to locate sources. This applies just as much indoors as outdoors... ¹⁶

Dabei könnten (- bei näherem Hinhören -) genau jene „Klang- und Geräusch-Signaturen“ unter anderem Aufschluss über das Tempo und den Zustand einer Gesellschaft eines bestimmten Zeitalters geben: „To know the momentum of a society, measure the footsteps of its citizens. Are they purposeful? Reckless? Metallic? Shuffling or clodhoppery?“ ¹⁷

Die genauen Auswirkungen und Beeinflussungen dieser Entwicklungen auf das musikalische Verständnis und die musikalische Ausdrucksweise von Musikschaffenden lassen sich bisher zum größten Teil eher erahnen oder durch Interpretationen umschreiben.

A cross-cultural study of the relationship between musical expression and aural perception has never been undertaken, but it should not too long be delayed. It would be of great value in answering questions like these: how does a society

¹³ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.229-230

¹⁴ Vgl. a.a.O., S.95

¹⁵ a.a.O., S.207

¹⁶ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, Vorwort S.5

¹⁷ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.164

regard the relationship between frequency, time and intensity? Between continuity and interruption? Between impact and steady-state sounds? Between foreground and background? Signal and noise? Or noise and silence—which is to say, dynamism and rest? ¹⁸

Nachvollziehbar erscheint jedoch, dass die Veränderung der akustischen Umgebung, die sich seit der Zeit der Industrialisierung in solch vehementen Schüben vollzogen hat, Menschen in vielerlei Hinsicht vor neue Herausforderungen stellte.

c2 – Entdeckung und Inspiration für die Musik

Marshall McLuhan somewhere says that man only discovered nature after he had wrecked it. So it was at the very time when the natural soundscape was being overrun, it stimulated a whole wave of sensitive reactions in the music of composers as different as Debussy, Ives or Messiaen.

Das „Hörfeld“ der Menschen und ihre Wahrnehmung der natürlichen Umwelt veränderten sich sichtlich entscheidend auf Grund der Entwicklungen und Folgen der Industrialisierung und Technisierung ihres Lebensraums. So hatte dies auch weitreichenden und bedeutenden Einfluss auf die Entwicklung der Sound- und Musikkultur, ausgehend von der Zeit um die Jahrhundertwende.

Noch nie zuvor war Sound, sowohl qualitativ, durch die neuartige Dimension konstanter bzw. hoher Lautstärke und des Umfangs seines Frequenzspektrums, wie auch quantitativ, durch seine vielfältigen (neuen) Erscheinungsformen, in solch einer Art präsent, wie in der industrialisierten und technisierten neuen Welt:

... there is more sound because there are more people and there are more ways of making, storing, retrieving and transmitting sound. Noise is with us all the time and it symbolises a world that is forever expanding and accelerating. ¹⁹

¹⁸ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.155

¹⁹ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.138

Die Lokomotive, das Automobil, die Fabrik-Maschinen und vieles mehr stellten auf breiter Ebene eine ganze Palette an neuen Sounds vor und wurden zunehmend ein fixer Bestandteil der akustischen Umwelt des alltäglichen Lebens der Menschen.

Dazu kamen die neuen vorwiegend metallischen Materialien, die im Zusammenhang mit dem Maschinenbau und Gebäudekonstruktionen und allgemein im Zuge der elektrischen Revolution zunehmend zum Einsatz kamen. „The acoustic events of the world we live in are absolutely determined by the forms, shapes, materials and energy fields of its component parts.“²⁰

In einer Zeit der Neuorientierung und Suche nach neuen Ressourcen und Quellen der Inspiration für künstlerisches Schaffen, drängte sich Musikern und Komponisten dieses Material geradezu auf (oder bat sich an): „...the environment can be considered as a reservoir of sound possibilities, an instrumentarium...“²¹

Die Idee, es in einen musikalischen Kontext einzubetten und als neues Klang- und Geräusch-spendendes Instrument zu gebrauchen, schien (neue) Gestalt anzunehmen. So findet sich in einzelnen Berichten von Künstlern aus der Zeit anfangs des 20. Jahrhunderts, der erste Ausdruck von Begeisterung, Interesse und Aufgeschlossenheit für diese neue (wie auch alte) Klangwelt jener Zeit:

... we will sing of the vibrant nightly fervour of arsenals and shipyards blazing with violent electric moons; greedy railway stations that devour smoke-plumed serpents; factories hung on clouds by the crooked lines of their smoke; bridges that stride the rivers like giant gymnasts, flashing in the sun with a glitter of knives; adventurous steamers that sniff the horizon; deep-chested locomotives whose wheels paw the tracks like the hooves of enormous steel horses bridled by tubing; and the sleek flight of planes whose propellers chatter in the wind like banners and seem to cheer like an enthusiastic crowd.²²

Dieser Auszug einer poetischen, wohl auch verehrenden, Beschreibung von Höreindrücken unterschiedlicher Maschinen der Zeit um die Jahrhundertwende, lässt unter anderem eine neue Stufe der Faszination und wachsenden Interesses für das Klang- und Geräuschpotenzial dieser neuartigen und sich stetig erweiternden

²⁰ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.18

²¹ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.7

²² F.T. Marinetti, *The Founding and Manifesto of Futurism* (1909), in Umbro Apollonio, *Futurist Manifestos*, London, 1973, S. 22

akustischen Umwelt erkennen. „These fervent portraits of industry, clamour and strength are created as much by reference to sound as to image...“²³

Es entwickelte sich daraus zunehmend ein fruchtbarer Boden für das Kreieren neuer musikalischer Ebenen, einer neuen Musik bzw. musikalischen Sprache, wodurch das Arsenal an maschinellen Rhythmen, Klängen und Geräuschen in ein neues musikalisches Denken und Wahrnehmen verwoben werden konnte. Dabei spielte unter anderem die Vision einer Musik *ohne* direktem menschlichen Einwirken eine Rolle: „Man will prefer sounds and noises produced by inanimate nonanimalized materials. He will find the noise of a machine more sympathetic (in its ‘timbre’) than the song of birds or men.“²⁴

Gleichzeitig stellte diese Entwicklung eine der Grundpfeiler für das Etablieren einer neuen universelleren Beziehung zu den bis dato als „außermusikalisch“ oder „nicht-musikalisch“ geltenden Bereichen von Klängen und Geräuschen der (natürlichen wie der vom Menschen geschaffenen) „Soundscape“, der akustischen Hörumgebung, dar:

...noises such as those of a city at work, at play, even asleep? Of forests, whose utterance varies according to their trees—a grove of pines in the Mediterranean mistral has a murmur unlike the rustle of poplars in a breeze from the Loire—? Of the tumult of the crowds, a factory in action, a moving train, railway terminal, engines, showers, cries, rumblings?... If noises were registered, they could be grouped, associated and carefully combined as are the timbres of various instruments in the routine orchestra, although with a different technique.... We could then create symphonies of noise that would be grateful to the ear. There are plenty of symphonies today which are anything but agreeable, while at large and unregistered are a myriad of delightful sounds—the voices of the waves and trees, the moving cry of a sailing vessel’s rigging, an airplane gliding down, the nocturnal choruses of frogs around a pool.²⁵

In verschiedenen Modellen und spezifischen Herangehensweisen wurde nun dieses Universum an Möglichkeiten von Tönen, Klängen und Geräuschen eingebettet und

²³ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.146

²⁴ Piet Mondrian, *The Manifestation of Neo-Plasticism in Music and the Italian Futurists’ Bruiteurs* (1921), in *The New Art—The New Life: The Collected Writings of Piet Mondrian*, Boston, 1986, S.153

²⁵ Carol-Bérard, *Recorded Noises: Tomorrow’s Instrumentation*, *Modern Music* 6, Nr. 2, 1929, S.26-29

strukturiert und dadurch sowohl dem Schaffenden wie dem Rezipienten nähergebracht:

... composers have increasingly extended their interests in ,non-musical' materials through the increasing use of *models and analogies*. Of course, in many ways this is but a return to some very primeval models of music as *revelation* of the world. ... this process may be seen as *reanimation* - ... Reanimation of both sounding and non-sounding worlds through such ,models and mapping' and the consequent ,playing' of the soundscape as instrument have been presented as reaffirmations of life and ,live indicators' in music.²⁶

²⁶ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.60

II. Manifestationen eines neuen Sound-Bewusstseins

... with the increased technological sophistication of film sound, radio, amplification, microphony, and phonography, as well as a changed aurality shaped by mass-mediated culture, the questioning of musical integrity started to become more pronounced. ..., they did indicate a qualitatively different artistic approach toward *significant sound*.¹

Bisher haben wir uns mit Phänomenen und Aspekten, die für das Aufkommen eines Bewusstseins für Sound und für die Bildung einer westlichen Soundkultur verantwortlich sind, auseinandergesetzt. Im zweiten Teil dieser Arbeit soll nun das Wesen der sich daraus ergebenden Manifestationen aus der Zeit seit Beginn des 20. Jahrhunderts, anhand grundlegender Beispiele, veranschaulicht und den Entwicklungen, welche im ersten Teil beschrieben und untersucht wurden, gegenübergestellt werden.

... schöner neuer Klang kann nur durch das Gefühl von Einsamkeit und Freiheit entstehen. Das wirklich Neue tritt nicht poliert, nicht etablierbar in Erscheinung, sondern robust, freigiebig, nicht einzuordnen.²

Jene ausgewählten Beispiele dieser Manifestationen sind gewiss Bestandteile einer großen Entwicklung, die seit Beginn des 20. Jahrhunderts verschiedene Wege beschritt und immer noch beschreitet. Zwei Weltkriege haben dieses Fortschreiten radikal unterbrochen – „die gewaltigen Umwälzungen, ..., haben die Kulturlandschaft auf der ganzen Welt tiefgreifend verändert.“³ - und paradoxerweise gleichzeitig mit neuem technologischen Material genährt: Die Weiterentwicklung der Elektronik und Technik wurde vor allem in Kriegszeiten vorangetrieben. Die Errungenschaften westlicher Wissenschaften und Technologien eröffneten der Musik nicht nur neue

¹ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.101

² Hans Werner Henze, *Musik und Politik. Schriften und Gespräche 1955-1984*, München, 1984, S. 30

³ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.161

Wege, indem sie ihr neue Hilfsmittel und Instrumente zur Verfügung stellten, sondern auch indem sie „alte“ Wege zusammenschließen und erweitern konnten:

Begünstigt durch die Mobilität, den regen internationalen Verkehr und die Verbreitung der Medien, ist es zu einem beispiellosen Kulturaustausch gekommen. Geistig und kulturell rücken die Kontinente immer näher zusammen. ⁴

In welcher Art sich nach dem Jahr 1945 sowohl diese Entwicklungen, wie jene vor den Weltkriegen im musikalischen Bereich in Verbindung mit technologischen Innovationen, weiter fortsetzten, verdeutlicht zum Beispiel die reihenweise Errichtung und Eröffnung der ersten *Sound*-Studios, die diese Bewegungen weiter führen und vertiefen konnten und dabei zu „Zentren für experimentelle Musik“ wurden („After the Second World War, studio technology advanced the process of sound exploration.“⁵):

the Club d’Essai in Paris (1948),
the Columbia-Princeton Electronic Music Center in New York (1951),
WDR Cologne (1951),
Japanese Radio, Tokyo (1953),
Italian Radio, Milan (1953),
Philips in Eindhoven (1956),
Siemens in Munich (1957),
Polish Radio, Warsaw (1957),
the Brussels Studio (1958),
Toronto University (1959),
the San Francisco Tape Center (1961),
the Sonology Institute, Utrecht (1961),
the Electro and Psychoacoustic Studio in Ghent (1962)
IRCAM in Paris (1977). ⁶

Der Neuartigkeit und Unterschiedlichkeit neuer Strömungen und Ideenansätze waren außer durch die Menschen- und Kulturvernichtende Periode der beiden Weltkriege (1914-18, 1938-1945) kaum Grenzen gesetzt:

..., from the timbral tactics of Russolo’s art of noises, ..., through John Cage’s musicalization of aurality itself, Western art music has developed a number of means through its avant-garde to maintain its integrity and expand its resources in the changing auditive environments of this century. ⁷

⁴ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.161

⁵ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.170

⁶ Mark Prendergast, *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London, 2000, S.83

⁷ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.102

2a) neue Ästhetik der Tonkunst

Nehmen wir es uns doch vor, die Musik ihrem Urwesen zurückzuführen; ... sie sei nichts anderes als die Natur in der menschlichen Seele abgespiegelt und von ihr wieder zurückgestrahlt. ¹

Zu Beginn des 20. Jahrhundert scheint einer der wichtigsten und folgenreichsten Entwicklungen rund um die Entstehung westlicher Sound-Kultur, die von den italienischen Futuristen angeführte Bewegung zur Festlegung einer „neuen Ästhetik der Tonkunst“ gewesen zu sein.

Youth, action, lence and rebellion fuelled their movement. They produced many manifestos and pamphlets, for theirs was the first cultural movement of the twentieth century aimed at a mass audience. ²

Im Zentrum dieser Auffassung einer neuen Tonkunst stand vor allem das „Unabhängige“, das „Befreite“: „Frei ist die Tonkunst geboren und frei zu werden ihre Bestimmung.“³ Damit sollte ein neues Bewusstsein geschaffen werden, das unter anderem die Konditioniertheit und Eindimensionalität tradierter Musiksysteme und Musiklehren aufbrechen und einem neuen Musikverständnis Raum und Boden verschaffen konnte. „Die Aufgabe des Schaffenden besteht darin, Gesetze aufzustellen und nicht, Gesetzen zu folgen. Wer gegebenen Gesetzen folgt, hört auf ein Schaffender zu sein.“ ⁴ Außerdem solle Musik wieder „sich selbst überlassen“ werden können und für das stehen was sie ist, nämlich reine Musik:⁵

Die Musik ist weder eine Geschichte noch ein Bild, noch eine psychologische oder philosophische Abstraktion. Sie ist ganz einfach Musik. Sie hat eine wohlbestimmte Struktur, welche weit angemessener durch das Hören als durch

¹ Ferruccio Busoni, *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, Leipzig, 1916, S.46

² Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.145

³ Ferruccio Busoni, *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, Leipzig, 1916, S.11

⁴ a.a.O., S.31

⁵ Vgl. Hermann Danuser, *Musik jenseits der Narrativität?*, in Edgar Varèse, *Die Befreiung des Klangs*, Hofheim, 1992, S.89

den Versuch einer Analyse verstanden werden kann.⁶

Ferruccio Busonis berühmt gewordener und einflussreicher Aufsatz „Entwurf einer neuen Musikästhetik“ von 1907 legte den theoretischen Grundstein für diese Bewegung. Darauf folgten 1909 und 1910 die Manifeste des Italieners Filippo Tommaso Marinetti, der Gründer und Führer der Bewegung wurde, sowie von Luigi Russolo im Jahre 1913.

Ein Teilabschnitt des Weges der Futuristen zu einer neuen Musikästhetik war, wie bereits angeführt, der Bruch mit den Traditionen westlicher Kunstmusik und das Loslösen gewohnter Wahrnehmungs- und musikalischer Gedankenkonzepte: „We delight much more in combining in our thoughts the noises of trams, of automobile engines, of carriages and brawling crowds, than in hearing again the Eroica or the Pastorale.“⁷ Sie kritisierten den Anachronismus gegenwärtiger Kunstmusik und wiesen auf die fehlende Verbindung der Musikkultur zur energetisch bereits vorangeschrittenen modernen Welt hin:⁸

... a richness of noise meant to correspond to the richness of life...

His [Anermk. d. Autors: Luigi Russolos] stated goal was, ..., to open music up to the plenitude of all sounds—the subtle and delicate noises of nature and rural settings, the brutal noises of the modern factory, city, and war...⁹

Ein weiteres Element der Bewegung der Futuristen entwickelte sich damit auf der Basis einer bewusst angestrebten Aufgeschlossenheit sowie dem gestärkten Vertrauen in den vielfältigen Reichtum gegenüber der natürlichen Geräuschwelt:

To convince ourselves of the amazing variety of noises, it is enough to think of the rumble of thunder, the whistle of the wind, the roar of the waterfall, the gurgling of a brook, the rustling of leaves, the clatter of a trotting horse ..., and of the generous, solemn white breathing of a nocturnal city ...¹⁰

... und der Charakteristiken und Inhalte der aufkommenden neuartigen Geräuschkulissen der industrialisierten mechanischen Welt:

⁶ Ebd.

⁷ Luigi Russolo, *The Art of Noises Futurist Manifesto* (1913), in *The Art of Noises* (1916), New York, 1986, S.25

⁸ Vgl. Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.80

⁹ Ebd. f.

¹⁰ Umbro Apollonio (Hrsg.), *Futurist Manifestos*, London, 1973, S.85

Sie verherrlichen die Wunder der technischen Welt, die Maschinen und Mechaniken, die Lokomotiven, die Schnelligkeit der Züge und der Automobile und überhaupt die Schönheit des schnellen Tempos. ¹¹

Die Beschränktheit der bisherigen musikalischen Farbpalette, beispielsweise in Form der Begrenztheit und Inflexibilität der Temperierung und der Beschaffenheit von Musikinstrumenten, stellte dabei einen wesentlichen Beweggrund dar:

All the sounds and noises that are produced in nature, if they are susceptible to variation of pitch (that is, if they are sounds and noises of a certain duration) change pitch by *enharmonic gradations and never by leaps in pitch*. For example, the howling of the wind produces complete scales in rising and falling. These scales are neither diatonic nor chromatic, they are *enharmonic*. Likewise, if we move from natural noises into the finitely richer world of machine noises, we find here also that noises produced by rotary motion are constantly enharmonic in the rising and falling of their pitch. ¹²

Damit rückte für die Futuristen vor allem die neuartige Geräusch- und Lärmebene der Maschinenwelt in den Fokus des Interesses bei der Zusammenstellung und Erweiterung eines musikalischen bzw. klanglichen Vokabulars und dem Vorhaben der „Umwälzung der Harmonie“¹³: „Ancient life was all silent. In the 19th century with the invention of the machine, Noise was born. Today, Noise triumphs and reigns supreme over the sensibility of men.“¹⁴

Es ergab sich somit die Situation, in der das Bewusstsein für den defizienten Zustand der damaligen Musikkultur („Kultur in der Krise“) der Zeit Anfang des 20. Jahrhunderts gemeinsam mit den gebotenen Möglichkeiten einer technisierten modernen Welt, einen neuen künstlerischen Weg eröffnen konnten:

noise ... was recuperated into music attracted by the existing suppression of timbres and restriction of other musical sounds. In other words, this unstable material could be absorbed because of the limitations of music and any apparent confusion was resolved easily through a familiar process of domestication. ¹⁵

So geschah es, dass all jene Sounds und Geräusche der neuen technisierten akustischen Welt, zum ersten mal seit der Zeit ihres Erscheinens, in eine System von

¹¹ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.15

¹² Luigi Russolo, *The Conquest of Enharmonicism*, in *The Art of Noises* (1916), New York, 1986, S.63

¹³ Vgl. Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.16

¹⁴ Umbro Apollonio (Hrsg.), *Futurist Manifestos*, London, 1973, S.74

¹⁵ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.81

Gattungen eingeteilt wurden, die einer bisherigen Systematik der Einteilung musikalischer Instrumente ähnelte:

- 1) Rumbles, Roars, Explosions, Crashes, Splashes, Booms
- 2) Whistles, Hisses, Snorts
- 3) Whispers, Murmurs, Mumbles, Grumbles, Gurgles
- 4) Screeches, Creaks, Rustles, Buzzes, Crackles, Scrapes
- 5) Noises obtained by percussion on: Metal, Wood, Skin, Stone, Terracotta etc.
- 6) Voices of animals and men: Shouts, Screams, Groans, Shrieks, Howls, Laughs, Wheezes, Sobs ¹⁶

Dabei lässt sich unter anderem erkennen, mit welcher Genauigkeit und Sorgfalt jene neuartige akustische Umwelt, anfangs des 20. Jahrhundert, studiert und erfasst wurde und in welchem Ausmaß das Streben nach der Eröffnung neuer Klangwelten und modifizierter Wahrnehmungsebenen damit unternommen wurde.

Offenen Ohren boten sich auf einmal unzählige Möglichkeiten für die Erweiterung des Wahrnehmungs-Bewusstseins und des Interesses für das Klingende, Rauschende und Schlagende, für Sound der unmittelbaren akustischen Umgebung:

Let's walk together through a great modern capital, with the ear more attentive than the eye, and we will vary the pleasures of our sensibilities by distinguishing among the gurglings of water, air and gas inside metallic pipes, the rumbling and rattlings of engines breathing with obvious animal spirits, the rising and falling of pistons, the stridency of mechanical saws, the loud jumping of trolleys on their rails, the snapping of whips, the whipping of flags. We will have fun imagining our orchestration of department stores' sliding doors, the hubbub of the crowds, the different roars of railroad stations, iron foundries, textile mills, printing houses, power plants and subways. We must not forget the very new noises of Modern Warfare. ¹⁷

Diese Entwicklungen weckten in weiterer Folge unter anderem den Bedarf zur Erstellung eigener Geräusch-generierender Instrumente, den sogenannten *Intonarumori*, die eine breite Palette an Klangfarben bieten sollten:

„Um diese Geräusche erzeugen zu können, konstruierte er [Anermk. d. Autors: Luigi Russolo] bis 1916 nicht weniger als einundzwanzig Geräuschinstrumente, ...“¹⁸

¹⁶ Umbro Apollonio (Hrsg.), *Futurist Manifestos*, London, 1973, S.86

¹⁷ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.110-11

¹⁸ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.15

Luigi Russolo, der damit seine Bestrebungen rund um „die Kunst der Geräusche“ („L'arte dei rumori“) erweiterte, beschrieb den Mechanismus dieser Instrumente wie folgt:

It was necessary for practical reasons that the Noise Intoner be as simple as possible, and this we succeeded in doing. It is enough to say that a single stretched diaphragm placed in the right position gives, when its tension is varied, a scale of more than ten tones, complete with all the passages of semitones, quarter-tones and even all the tiniest fractions of tones. The preparation of the material for these diaphragms is carried out with special chemical baths, and varies according to the timbre of noise that is required. By varying the way in which the diaphragm itself is moved, further types and timbres of noise can be obtained while retaining the possibility of varying the tone.¹⁹

Diese Art bewusster Hinwendung zu der bisher aus dem Felde der Musik ausgegrenzten und als unmusikalisch geltenden Ebene der Geräusche und Sounds – „The art of noises seemingly came out of nowhere: there was no easily observable precedent for it within music, ...“²⁰ -, lässt sich als einer der Grundsteine, zur Bereitung der Grundlage für die Entwicklung eines neuen Sound-Bewusstseins, betrachten.

¹⁹ Caroline Tisdall und Angelo Bozzolla, *Futurism*, New York, 1978, S.116

²⁰ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.56

2b) „Musikalisierung“ und die Erweiterung von Klangressourcen, John Cage

... all sounds belong to a continuous field of possibilities lying within the comprehensive dominion of music. Behold the new orchestra: the sonic universe! And the musicians: anyone and anything that sounds! ¹

Die während der Zeit der beiden Weltkriege weiterhin explosionsartigen Entwicklungsschübe in Technisierung und Technik (z.B.: Weiterentwicklung einzelner Technologien für Kriegszwecke) förderten in Verbindung mit neuartigen Zugängen und Ideen einzelner Kulturschaffenden weitere bzw. tiefere Schichten der Materie von Sound bzw. das scheinbar unerschöpfliche Potenzial, jene einzusetzen, zu Tage. Hinzu kam, dass es gleich darauf in der Nachkriegszeit zu einem rasanten Anstieg der Urbanisierung:

European Cities were being reconstructed and North American cities were rapidly expanding; traffic was multiplying exponentially, forcing the construction of ever-wider roads; jet aircraft had been introduced into commercial aviation, resulting in an enormous expansion of the noise profile around airports. ²

... und der Entwicklungsprozesse neuer Technologien kam:

during the same period new and more accessible technologies of recording and sound analysis made it easier to “freeze” sound, to listen to it repeatedly and analyze its components the way photography and the microscope had sharpened the observation of visual phenomena. ³

„Technology would not only let us know what the sound is but also render music ‘a revelation of sound even where we don’t expect that it exists’.” ⁴

Der Philosoph und Musiker John Cage war einer der ersten wichtigen Leitfiguren einer Bewegung, die es verstand, die neuen technischen Möglichkeiten des Mikrofons und eines Verstärkers zur Amplifizierung von Ton-, Klang- und Geräuschmaterial, für eine „Musikalisierung“ und Erweiterung von Klangressourcen und schließlich für eine

¹ R. Murray Schafer, *The Tuning of the World*, Philadelphia, 1977, S.5

² Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, Vorwort S.2

³ Ebd.

⁴ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.196

neue Musik, nutzbar zu machen und in ein neues Musik- und Soundbewusstsein zu integrieren: „...everything we do is music, or can become music through the use of microphones.... By means of electronics, it has been made apparent that everything is musical.“⁵

Auf der Basis dieser Überzeugung richtete John Cage den Fokus - und in technischer Hinsicht das Mikrofon - vorerst auf den Bereich des „Unhörbaren“; es waren die sogenannten „*small sounds*“⁶, die für ihn die Tore zu einem noch verschlossenen (Klang-) Universum darstellten: „I thought of sounds we cannot hear because they're too small, but through new techniques we can enlarge them, sounds like ants walking in the grass.“⁷

Durch diese Art der Betrachtungs- und Herangehensweise offenbart(e) sich eine Verschiebung der Intention bzw. Auffassung musikalischer Schaffensarbeit, weg von Inhalten, Modellierungen und Gegenständen hin zu Qualitäten, Zuständen, Intensitäten oder Kräften.⁸ Man könnte es im allgemeinen kulturellen Kontext folgendermaßen beschreiben:

Die moderne Kunst des 20. Jahrhunderts hat sich den Kräften des Kosmos geöffnet. Was z.B. Klee und Cézanne in der Malerei, Joyce in der Literatur und Cage in der Musik einzufangen suchen, ist das Chaos.⁹

Auf der Ebene dieses Bewusstseins konnte sich die Idee der „*Musikalisierung*“ und somit der Erweiterung offengelegter Klangressourcen für das Felde der Musik entfalten.

Sie forderte des Weiteren die Fähigkeit und Bereitwilligkeit zu hören, sodass der auditiven Wahrnehmung ein erhöhter Stellenwert zugeordnet wurde:

„... listening was thought to be intrinsically more passive, peaceful, respectful, democratic, and spiritual than speaking, ...“¹⁰

⁵ Interview mit Cage von Lars Gunnar Bodin und Bengt Emil Johnson 1965, in Richard Kostelanetz, *Conversing with Cage*, New York, 2003, S.70

⁶ Vgl. John Cage, *The Future of Music: Credo in Silence*, Middletown, 1961

⁷ John Cage, *A Year from Monday: New Lectures and Writings*, University Press of New England, 1969, S.34

⁸ Vgl. Stefan Heyer, *Zwischen Eins und Null. Versuch über John Cage*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.160

⁹ Ebd.

¹⁰ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.197-8

Der Fokus musikalischen Schaffens wanderte einerseits von der reinen Intention der Äußerung und der Semantik auf die vernehmende Fähigkeit des Gehörsinns und andererseits wurde er durch die Bereicherung des „(Sound-)Wortschatzes“ mit Hilfe technischer Mittel, wie der Amplifizierung, der Verstärkung von Audiosignalen, erweitert.¹¹ Es erhöhte sich dadurch die Aufmerksamkeit und das Interesse für das „Inhaltslose“, das „Nicht-beabsichtigte“, vorzufinden in Klängen und Geräuschen der alltäglichen Umgebung. Die „Hülle“, die Gestalt, der Sound an sich rückte in den Mittelpunkt des Geschehens und in weiterer Folge in den Mittelpunkt musikalischen Denkens. John Cage sprach in diesem Zusammenhang unter anderem von „sonic emancipation“:

Small sounds and amplification went hand in hand, although their overall role changed over time. ... the amplification of small sounds served ... as a practical means to increase the number of 'more new sounds' in the constitution of a modernist material fount or to *free* them in Cage's rhetoric of sonic emancipation.¹²

Insgesamt ergibt sich durch diese Art der Emanzipation und Öffnung nicht nur die Möglichkeit die Welt mit „neuen“ Ohren wahrzunehmen, sondern gleichzeitig eine Erweiterung bisheriger Klang- und Geräuschaletten durch die Verwendung des akustischen Universums in der Art eines neu-entdeckten universellen Musikinstruments mit unendlich scheinenden Ressourcen. Die Fülle an neuartigen Sounds der industrialisierten, elektromechanischen und elektronischen Welt kam Teilen dieser Entwicklung entgegen und leitete sie mitunter ein.

Nicht nur Musiker und Komponisten wie John Cage, oder wie im Beispiel einzelner Mitglieder der futuristischen Bewegung Maler und Dichter, fühlten sich davon inspiriert; auch Filmemacher erkannten dieses Potenzial und suchten nach Wegen es zu nutzen und in ihr Schaffen zu integrieren:

I had the original idea of the need to enlarge our ability to organize sound, to listen not only to singing or violins, the usual repertoire of gramophone disks, but to transcend the limits of ordinary music. I decided that the concept of sound included all of the audible world.¹³

¹¹ Vgl. a.a.O., S.158

¹² a.a.O., S.192

¹³ Dziga Vertov, Ansprache im Jahr 1935, in R. Feldman (Hrsg.), *Evolution of Style in the Early Work of Dziga Vertov*, New York, 1977, S.13

Der Prozess der *Musikalisierung* verlangte neben den bisher angeführten Bedingungen, wohl auch eine bestimmte Art der Vorstellungskraft bzw. einer geistigen aufgeschlossenen Haltung, über die John Cage unzweifelhaft verfügte. Vorausgehende Entwicklungen, wie die, der bereits beschriebene Bewegung der italienischen Futuristen, bildeten in diesem Zusammenhang ein unentbehrliches Fundament dafür und die weitere Entfaltung westlicher Sound-Kultur ab den 30-Jahren des 20. Jahrhunderts.

... he [Anmerk. d. Autors: John Cage] took the avant-garde strategy to its logical conclusion. Russolo initiated the strategy whereby extramusical sounds and worldliness were incorporated rhetorically or in fact into music to reinvigorate it. Cage exhausted this strategy by extending the process of incorporation to a point to every audible, potentially audible, and mythically audible sounds, where consequently there existed no more sounds to incorporate into music, and he formalized the performance of music to where it could be dependent on listening alone. He not only filled music up; he left no sonorous (or potentially sonorous) place outside music and left no more means to materially regenerate music. He opened music up into an emancipatory endgame. ¹⁴

Ebenso bestärkte bzw. erweiterte John Cage die Kritik der Futuristen an dem Ausschluss des Geräusches aus dem anerkannten musikalischen Rahmen westlicher Kunstmusik.

Only the briefest and most infrequent instances of worldly sound were allowed into Western art musical practice, while its broader applications of imitation, such as program music, were commonly considered to be lower life forms. Contraptual (Anmerk. d. Autors: von "Contraption" -> Gerät, Apparat) sounds produced by non-instrumental objects were banished to the circus, variety theater, novelty music, vaudeville, theatrical sound effects, and folk traditions, and even quotation from musics outside one's own tradition could be an exercise in extramusicality. ¹⁵

John Cage bezog sich dabei speziell auf die traditionsbewusste Auffassung, dass verwendeten Klängen und Geräuschen keine fremdartige, außermusikalische Bedeutung inhärent sein dürfe.¹⁶ Nach seinem Verständnis konnte durch das Verlassen inhaltlicher bzw. gegenständlicher Erwartungsebenen und einer (im Gegenzug) bewussten Öffnung der Hör-Ebenen, alles Tönende, Klingende, Rauschende oder Hämmernde als ein bereits *musikalisch* selbständiges Ereignis

¹⁴ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.164

¹⁵ a.a.O., S.102-3

¹⁶ Vgl. a.a.O., S.164

wahrgenommen und als solches mit anderen verbunden oder in ein Verhältnis gebracht und kompositorisch eingesetzt werden.

Einige andere Komponisten hatten dazu einen ähnlichen Zugang und propagierten eine Gleichstellung zwischen Geräuschen und (musikalischen) Klängen. So meinte etwa der Komponist Carol-Bérard:

Once registered, naturally no significance other than that of sound can attach to individual noises. They will cease to be the creaking of a bus axle, the rumbling of a cauldron, the roaring of a cataract. They will have become merely noise factors, as saxophones, clarinets, violas or oboes are factors of musical sound. ¹⁷

In diesem Sinne konnte nun gerade der Bereich des bisher „Außermusikalischen“ erschlossen und darüber hinaus dazu verwendet werden, neue Wege der Reflexion über Sound(-Material) und dessen Umgang zu beschreiten bzw. neues Potenzial für eine gänzlich neue Musik aufzubereiten.

Die zu Cages Zeiten noch sehr jungfräulichen Mittel der Technik und damit verbundenen unterschiedlichen Auswirkungen - wie beispielsweise die der Dislokationen (näher erklärt im Kapitel „durch neue Technologien“) - auf die auditive Wahrnehmung und den Umgang mit Schallereignissen, unterstützten bereits diese Vorhaben:

media, has engaged and encouraged that most essential faculty, the imagination. But more importantly it has extended its domain in the arts of sound to areas previously believed (in the western tradition at least) to be ‚outside‘ music. ¹⁸

...und trugen zu ihrer Befreiung und Unabhängigkeit von herkömmlichen tradierten Herangehensweisen und Vorurteilen bei:

Originally all sounds were Originals. They occurred at one time in one place only. Sounds were then indissolubly tied to the mechanisms that produced them. The human voice traveled only as far as one could shout. Every sound was uncounterfeitable, unique. Sounds bore resemblances to one another, such as the phonemes which go to make up the repetition of a word, but they were not identical. Tests have shown that it is physically impossible for nature's most rational and calculating being to reproduce a single phoneme in his own name twice in exactly the same manner. Since the invention of electroacoustical equipment for the transmission and storage of sound, any sound, no matter how tiny, can be blown up and shot around the world, or packaged on tape or record for the generations of the future. We have split the sound from the maker of the

¹⁷ Carol-Bérard, *Recorded Noises: Tomorrow's Instrumentation in Modern Music* 6, Nr.2, 1929, S.29

¹⁸ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.34

sound. Sounds have been torn from their natural sockets and given an amplified and independent existence.

Der Prozess der *Musikalisierung* war in vielerlei Hinsicht eine Neu-Belebung der westlichen Kunst-Musik und Teil der Grundlage für eine sich herausbildenden Sound-Kultur und die Deterritorialisierung der Musik. John Cage spielte dabei mit seiner unerschöpflichen Kreativität und Offenheit für das Neue eine bedeutende Rolle:

John Cage's ideas on sound, easily the most influential among the postwar arts, were developed with a great deal of dedication, imagination, and good will, within a complex of technical, discursive, institutional, cultural, and political settings, ...¹⁹

¹⁹ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.161

2c) Konkrete Musik, Pierre Schaeffer

You have two sources for sounds: noises, which always tell you something—a door cracking, a dog barking, the thunder, the storm; and then you have instruments. An instrument tells you, la-la-la-la [sings a scale]. Music has to find a passage between noises and instruments. It has to escape. It has to find a compromise and an evasion at the same time; something that would not be dramatic because that has no interest to us, but something that would be more interesting than sounds like Do-Re-Mi-Fa. ¹

Der Toningenieur und Komponist Pierre Schaeffer war eine weitere bedeutende Figur der Nachkriegszeit des 20. Jahrhunderts, die sich sehr intensiv mit dem Phänomen Sound auseinandersetzte. „This preoccupation with sound as sound is evident in his definition of the sound object (l’objet sonore),...“².

Er schuf und fand seine Musik, eine *musique concrète*, auf der Basis, durch die Verwendung technischer Mittel der Aufzeichnung unabhängig und „frei“ gewordener, „Sound-Objekte“, genannt *objets sonores*. „Befreit“ waren jene Objekte dadurch von ihrer ursprünglichen Soundquelle und in weiterer Folge von dem ursprünglichen Rahmen, der ihre Bedeutung und ihren Verwendungszweck festlegte und ihr „eigentliches“ Wesen als eigenständiges Timbre bei gewohnter Wahrnehmung verbarg. Die Wahl des Wortes „sonores“ an Stelle von „musicale“, also „Sound-Objekt“ an Stelle von „Musik-Objekt“, scheint mit Absicht getroffen worden zu sein, macht sie doch auf die Grundeinstellung dieser Herangehensweise aufmerksam: „The key concept is defined not as a musical object but more precisely as a *sound* object that can represent any sound of the environment.“ ³

So war eines der zentralen Bedürfnisse Schaeffers „Soundstudien“ und Arbeiten mit Sound, die er seit 1948 in einer der ersten Tonstudios Europas (Radiodiffusion Télévision Française in Paris) vollrichten durfte, in erster Linie „das Universum

¹ John Diliberto, *Pierre Schaeffer and Pierre Henry: Pioneers in Sampling. Electronic Musician*, in Simon Penny (Hrsg.), *Critical Issues in Electronic Media*, 1986, S.56

² R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.129

³ Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.6

akustischer Vorgänge künstlerischen Absichten dienstbar zu machen“⁴.

Diese Herangehensweise Schaeffers gründet auf einen Teil bisheriger künstlerischer Entwicklungen des 20. Jahrhunderts, nämlich der Auseinandersetzung diverser Komponisten, Musiker, Dichtern und Erfindern mit dem Phänomen der „unabhängigen“ Existenz von Sound (independent sonic existence) (z.B.: die Manifeste der Futuristen oder Arbeiten von Victor Klebnikov, Kurt Schwitters), und schließt sich an jene Manifestationen in Erweiterung an⁵. Grundlegend waren dabei jene Erkenntnisse:

Sound, once taken from its environmental context, its place of origin and means of generation, lost its self-evidence (Bruisma, 1990, p. 89) and gained an independent sonic existence in and beyond music. As a discrete entity, it became material for artistic exploration.⁶

Im Falle der Herangehensweise Pierre Schaeffers und seiner Auseinandersetzung mit technischen Mitteln der Schallaufzeichnung, erhalten jene Sound-Objekte, die *objets sonores*, ihre „unabhängige Schallexistenz“, indem sie durch das Medium des Phonographen und danach durch jenes der Tonbandmaschine neu materialisiert, isoliert und wiederholt werden.⁷ Für dieses Phänomen der Dislokation von Sound (durch technische Mittel, siehe Kapitel „durch neue Technologien“) prägte R. Murray Schafer den Begriff „*Schizophonia*“: „The Greek prefix *schizo* means split, separated; and *phone* is Greek for voice. Schizophonia refers to the split between an original sound and its electroacoustical transmission or reproduction. It is another twentieth-century development.“⁸

Diese „Objekte“ also stellten den kleinsten Baustein einer kompositorischen Arbeit dar; Objekte, die der jeweiligen Schallumgebung entnommen worden waren:

„We may call the sound object the smallest selfcontained particle of a soundscape.“⁹

So könnte man ihr Wesen allgemein auch als das elektroakustische Äquivalent zu

⁴ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.16

⁵ Vgl. Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.169

⁶ Ebd.

⁷ Vgl. a.a.O., S.8

⁸ R. Murray Schafer, *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester, 1994, S.90

⁹ a.a.O., S.129

einer Note beschreiben.¹⁰ Denn förmlich werden sie in der konkreten Musik als solche eingesetzt und in einer Komposition arrangiert und zusammengefügt; allerdings stehen an Stelle festgelegter, normierter und limitierter Tönen und Klängen - wie man es von der traditionellen Notationsweise westlicher Kunstmusik gewohnt ist - unterschiedliche Timbres beliebiger Herkunft, gewählt aus der Vielfältigkeit unlimitierter akustischer Farbpaletten; „Pitch is seen as a subset of timbre and not necessarily an important one at that. Harmonic development is often replaced by more complex *timbral* relationships.“¹¹

Auf Grund der Rekontextualisierung (- zuerst die Dislokation über die technischen Ebene des Phonographen oder der Tonbandmaschine, dann die Wiedereinbettung als ein selbstständiges Sound-Objekt; „dislocation and relocation“¹²) jener, von ihren ursprünglichen Quellen unabhängig gemachten, Timbres (Sound-Objekten), ergibt sich nun für den Hörer die Möglichkeit, sie als „reinen“ Sound, als „Timbre als solches“ neu wahrzunehmen bzw. kennenzulernen: „... Komponisten der konkreten Musik wie Pierre Schaeffer [feierten] den Umstand, dass Tonbandmusik Zugang zum Klang selbst, ..., verschaffen konnte.“¹³

Andererseits können durch das Zusammenfügen dieser Sound-Bausteine neue Zusammenhänge geschaffen werden, die wiederum gänzlich Neues mit sich führen: „by changing the context in which sounds exist new realities, virtual worlds and hyper-real spaces can all be produced.“¹⁴ Ebenso können dabei gleichzeitig Nebenprodukte entstehen, die weitere Klangfarben hervorbringen und zum akustischen Gesamtgeschehen einer Komposition hinzufügen: „Another possible byproduct (usually intended) is that of psychoacoustic artefacts, sum and difference tones, reinforced harmonics, and sometimes resultant melodies.“¹⁵ Schließlich ergibt sich eine „reine, verstreute und anarchische Vielfalt ohne Einheit noch Totalität“¹⁶.

¹⁰ Vgl. Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.37

¹¹ a.a.O., S.206

¹² Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.126

¹³ Christoph Cox, *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronika*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.172

¹⁴ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.39

¹⁵ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.126

¹⁶ Gilles Deleuze, Félix Guattari, *Anti-Ödipus*, Minnesota, 2004, S.418

Diese „gegenständliche“ Bearbeitung und Verwendung von Klängen und Geräuschen in der *musique concrète* enthüllte, im Hinblick auf die sich zunehmend manifestierende westliche Soundkultur, weitere Facetten und Eigenschaften, die sich auf der Basis der gewonnenen Unabhängigkeit und Selbständigkeit von Sound, durch die Verwendung zeitgemäßer technischer Mittel, herauskristallisieren konnten. Unter anderem zeigte sich noch mehr das Potenzial, das sich durch all jene Sound-bewusstmachenden, „Sound-orientierten“ Bewegungen des 20. Jahrhunderts, bereits teilweise offenbart hatte:

Sound ist grundsätzlich expansiv angelegt, er deterritorialisiert vertrautes Gelände und erschließt dadurch neue Räume. Seinen Strömen, Flüssen und Wellen hält letztlich ‚kein Wort, keine Mauer, kein Damm‘ stand, ‚weil Sound das Unaufschreibbare an der Musik und unmittelbar ihre Technik ist.‘¹⁷

Dieses „Unaufschreibbare“ (von Sound) konnte mit Hilfe der Aufzeichnungstechnik des Phonographen oder der Tonbandmaschine in neuartiger Art und Weise festgehalten, materialisiert und kompositorisch verwendet werden und wurde somit unter anderem ein zentrales Medium für eine konkrete Musik.

Vor allem spielte in der *musique concrète* von Pierre Schaeffer die Möglichkeit der Manipulation jener Schallaufzeichnenden Medien eine zentrale und grundlegende Rolle. Denn die Sound-Objekte, die er für seine Musik verwenden wollte, sollten mehr, als nur in eine neue Form, übertragen auf die Ebene eines Aufnahmemediums, gebracht worden sein. Darüber hinaus sollten sie die Voraussetzung vollständiger Losgelöstheit und Unabhängigkeit von ihren Ursprüngen erfüllen und daher frei von jeglichen assoziativen und verbindlichen Eigenschaften sein.

He thereafter employed a variety of manipulation techniques that would more assuredly diminish or entirely eradicate any associative properties a sound might have. Once such severance had taken place, music was inevitable: ‘From the moment you accumulate sounds and noises, deprived of their dramatic connotations, you cannot help but make music.’¹⁸

¹⁷ Rudolf Maresch, *Waves, Flows, Streams. Die Illusion vom reinen Sound*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.207

¹⁸ John Diliberto, *Pierre Schaeffer and Pierre Henry: Pioneers in Sampling. Electronic Musician*, in Simon Penny (Hrsg.), *Critical Issues in Electronic Media*, 1986, S.54-59

Die Methoden der Manipulation von Schallplatten- oder Tonbandaufnahmen waren dabei vielfältig: „durch das Ausschalten des Angriffs oder Verfalls eines Klages, durch Verlangsamung, Beschleunigung oder durch Rückwärtsspielen, etc.“¹⁹; das Ergebnis jedoch zielführend: so gelang es „Schaeffer und anderen, Klänge von ihren Quellen zu abstrahieren und so jegliche Referentialität zu eliminieren und damit die Hörgewohnheiten der Hörer zu umgehen.“²⁰

Damit konzipierten Musiker wie Pierre Schaefer eine Methode und in weiterer Folge ein Musikverständnis, das eine gänzlich neue Art der Auseinandersetzung mit dem kompositorischen (Sound-)Material erforderte.²¹ Dies inkludierte ebenso einen modifizierte wahrnehmungstechnischen Zugang, eine bestimmte „Hör-Strategie“, eine besondere Art des Hörens, der Wahrnehmung von Sound, nämlich das Wahrnehmen von Klang- und Geräuschereignissen als ein eigenständiges „befreites“ Klang- oder Geräuschobjekt durch den bewussten Fokus der Aufmerksamkeit auf den Sound selbst, auf die „timbral activity within a sound“²²; alles andere sollte sekundär sein. Er selbst beschrieb es als *l'écoute réduite*, ein „reduziertes Hören“, was soviel bedeutete wie: „Do not listen with intent to gain real-life information!“²³ ...

...familiar sources and semiotic systems should not play any part in this research. The *objet sonore* as an 'in-itself' is to be explored while placing significations and causes in 'brackets'.²⁴ ... In such a view the play of sound-forms, addressing the deepest essence of the human spirit – its desire for balance, drama and resolution – need have no recourse to the crudity of recognising the 'real'.²⁵

Dies könnte man auch als eine Art einer stillen Vereinbarung zwischen Komponist und Zuhörer betrachten, welche eine Basis für eine „erfüllende“ Auseinandersetzung mit konkreter Musik darstellt.²⁶

¹⁹ Christoph Cox, *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronika*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.172

²⁰ Ebd.

²¹ Vgl. Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.8

²² Vgl. a.a.O., S.37

²³ a.a.O., S.2

²⁴ a.a.O., S.8-9

²⁵ a.a.O., S.2

²⁶ a.a.O., S.36

2d) Elektronische Musik, Karlheinz Stockhausen

Die Herangehensweise Pierre Schaefers ähnelt einigen der ersten künstlerischen Annäherungen an elektronische Musik der Nachkriegszeit und findet sich beispielsweise in der Auffassung des Komponisten Karlheinz Stockhausens wieder.

Mit der Vielfalt und Menge elektronischer Sounds, angefangen bei den Grundwellenformen, wie dem Sinuston, über die erdenklichsten Kombinationsformen und Gemischen, bis hin zum weißen Rauschen - „Von der elektronischen Musik kann man sagen, dass sie über ein nahezu unerschöpfliches Potential an Sonoritäten (neuen Klängen und Geräuschen) verfügt ...“²⁷ -, wollten Musiker und Komponisten wie Schaefer einen eigenständigen musikalischen Kosmos erschaffen und definieren, der als Rahmenbedingung die Losgelöstheit von jeglichen Einflüssen einer bevorzueilenden bzw. auf etwas außerhalb dieser Musik selbst Bezugnehmenden Wahrnehmung, erstreben sollte:

Karlheinz Stockhausen, in an electronic music laboratory competing with Schaeffer's studio, also had *musique concrète* in mind when he valorized electronic sounds over 'all instrumental or other auditive associations: such associations divert the listener's comprehension from the self-evidence of the sound-world presented to him because he thinks of bells, organs, birds or faucets.²⁸

Die Basis eines ausgeprägten Sound-Bewusstseins fordert auch im Rahmen der elektronischen Musik eine spezifische Wahrnehmungsannäherung oder „Hörstrategie“:

I even said we should become the sound. If the sound moves upward I also move upward; if it moves downwards, I go down too. If it becomes quieter, so do I. If the sound divides itself into two, I follow suit, and meet myself again when the

²⁷ Constantin Floros, *Neue Ohren für Neue Musik*, Mainz, 2006, S.18

²⁸ Douglas Kahn, *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge, 1999, S.112

sound reunites, etc. This means that one is completely swallowed up in the process of listening...²⁹

Da die elektronische Musik durch Maschinen geschaffen und kontrolliert wurde, präsentierte sie Sound auf einer sehr virtuellen, vorerst abstrakten Ebene: „Elektronische Musik ist weniger eine Musik menschlicher Wünsche (der Sänger, der Performer), als vielmehr eine Musik maschinischer Wünsche.“³⁰

Sie offenbarte damit das Reich der elektronischen Klänge und Geräusche und gleichzeitig „das wahre, nichtorganische Leben des Klanges“³¹, „rein auditive Qualitäten, Quantitäten und Aggregate, die von Melodien, Formen und Strukturen losgelöst sind“³², eine neue Stufe für das Bewusstsein von Sound.

Das Wesen der elektronischen Musik bot somit Möglichkeiten bzw. forderte dazu auf, neues Terrain, neuen Raum zu erkunden und bewusst zu machen.

Der Musiker versetzt jeden Klang, jedes Geräusch in einen sicheren Raum bzw. Körper; sicher darum, weil dieser Körper keine Organe, keine Organisation kennt und der Klang somit nicht im Widerspruch zu irgendeinem anderen Material stehen kann. Insbesondere die elektronische Musik ist dazu geeignet, Sound und Space zu vernetzen, da die immer weiter fortschreitende Technisierung der Musik es ermöglicht, immer mehr Klänge und Geräusche mit immer weniger Aufwand zu speichern, verfremden oder zu manipulieren, um sie dann in einem völlig anderem Kontext zu präsentieren.³³

Vor allem Räumlichkeit bzw. Raum (Space) spielte in der elektronischen Musik der Nachkriegszeit eine zentrale Rolle.

Man war fasziniert von den neuartigen Möglichkeiten, die einem dazu verhalfen, „weite, offene Räume“ zu erschaffen, „in denen Elemente frei verteilt und verbunden werden können“³⁴:

²⁹ Karlheinz Stockhausen in Jonathan Harvey, *In Quest of Spirit – Thoughts on Music*, Berkeley, 1999, S.21

³⁰ Christoph Cox, *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronika*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.172-173

³¹ a.a.O., S.172

³² a.a.O., S.188

³³ Gilles Deleuze, Félix Guattari, *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie 2*, Berlin, 1997, S. 471

³⁴ Christoph Cox, *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronika*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.183

Klangwüsten, deren einzige Orientierungspunkte die Singularitäten, Diesheiten und Affekte sind, die sie besiedeln. (Edgard Varèse nennt seine erste elektronische Komposition *Déserts* (1950-54)) ... Dies ist zweifelsohne der Grund, warum *Elektronika* von den Archetypen des glatten Raums fasziniert ist: Luft, Himmel, Meer, Eis - ...³⁵

2e) Gegenüberstellung: konkrete Musik - elektronische Musik

Das Ziel der konkreten wie der elektronischen Musik - beides Annäherungen an Sound und an die Aufgabe Sound zu integrieren, „einzubinden“ in ein kompositorisches Schaffen - sollte und konnte Musik sein: „In treating language and sound effects as concrete material, it made possible the same ~~orkiaesthetic~~ aesthetic reaction associated previously only with music.“³⁶

Doch darüber hinaus war die Erweiterung des Bewusstseins für Sound, also für die unterschiedlichen Ebenen akustischer Klang- und Geräusch-Ereignisse, in der Auseinandersetzung mit beiden Strömungen wesentlich gegeben.

Das Zentrum beider Herangehensweisen stellte nämlich der unabhängig etablierte Sound dar, der mit seinen individuellen akustischen Eigenschaften für sich selbst „sprechen“ sollte und dafür zunächst identifiziert und zugänglich gemacht werden musste;

Der Klang erscheint in seiner eigentlichen Form: als ein sich frei bewegender Strom, reine Möglichkeit, nicht länger oder noch nicht an musikalische Formen oder Funktionen gebunden. An Stelle von Erzählungen, Melodien und Themen hören wir die Klänge selbst.³⁷

³⁵ Ebd.

³⁶ Cory, 1989, zitiert in Lander, Dan and Lexier, Micah (Hrsg.), *Sound by Artists*, Toronto, 1990, S.98

³⁷ Christoph Cox, *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronika*, in Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski (Hrsg.), *Soundcultures*, Frankfurt am Main, 2003, S.181-182

Der Weg über eine modifizierte bzw. herausfordernde Wahrnehmung war dabei nur ein Teil dieses Musikverständnisses:

Gleichzeitig stellten konkrete Musik und elektronische Musik die Univozität der akustischen Ebene in den Vordergrund. Das Aufnahmeband löste wirksam die Unterscheidung zwischen Musik, Klang und Geräusch auf und bot damit eine neutrale Oberfläche, die alle möglichen Klänge registrieren und zum Ausgangsmaterial für Kompositionen machen konnte. So konnte die konkrete Musik auf den gesamten Ton- und Instrumentenapparat verzichten, indem sie die herkömmlichen musikalischen Klänge und die unterschiedlichen Instrumentenfamilien, die sie produzierten, ignorierte. Das elektronische Signal bekräftigte ebenso die Univozität des Geräusches, indem es den gesamten musikalischen Apparat zurückklappte und einen Elektronenstrom freilegte, der durch einen Oszillator erzeugt wurde. Elektronische Geräusche, die aus diesem univoken Klangphylum auftauchen, unterscheiden sich nur durch ihre Geschwindigkeiten und Langsamkeiten, durch die Kontraktion oder Ausdehnung von Flüssen mittels Filtern und Reglern.³⁸

Die unerlässliche Basis beider Strömungen stellt also die durch die unterschiedlichen Herangehensweisen geschaffene demokratisierte, ausbalancierte Ebene von Sounds dar, die eine neue Art musikalischen Schaffens realisieren konnte:

Konkrete Musik und *elektronische Musik* sind im Verhältnis zum höchst regulierten und kontrollierten Korpus der klassischen Musik in der Tat polymorph-pervers und zelebrieren die Fähigkeit, jeden beliebigen Teil (oder Klang) mit jedem anderen beliebigen Teil oder Klang verbinden zu können.³⁹

³⁸ a.a.O., S.171

³⁹ a.a.O., S.171-172

III. Schlussbetrachtung

Diese Arbeit sollte im Wesentlichen veranschaulichen, auf welchem Wege und wodurch beeinflusst, Sound-Kultur bzw. das Bewusstsein für Sound und seine vielfältigen Erscheinungsformen im westlichen Kulturkreis seit Beginn des 20. Jahrhunderts etabliert werden konnte. Dazu wurden zentrale Grundpfeiler der Menschen- und Kultur-prägenden Phänomene aus den Bereichen geistiger Visionen und Strömungen, technologischen Fortschritts und der sich verändernden akustischen Umwelt der Menschen aus der Zeit des 19. und 20. Jahrhunderts untersucht und dargebracht.

Aus heutiger Sicht (21. Jahrhundert) betrachtet, sind viele Komponenten bzw. Weiterentwicklungen davon zumindest seit dem Ende des 20. Jahrhunderts in unseren Alltag bereits integriert worden und somit fixer Bestandteil unseres Lebens, Denkens, Schaffens und unserer Wahrnehmung geworden. Genau dann fällt es zumeist schwer, Ursprünge und Ursachen jener Entwicklungen vor allem auf der Ebene der Wahrnehmung und des Verständnisses von Musik nachvollziehen bzw. ihre Bedeutung und ihren Stellenwert angemessen einschätzen zu können.

In der Annäherung an einzelne Details und Aspekte des Umfelds, das diese Sound-Kultur mit all ihren dafür notwendigen Bewusstseinssebenen hervorgebracht hat, sollte daher eine Perspektive geschaffen werden, von der man sich einen Einblick in das Kräftespiel, welches sich hinter jenen Entwicklungen verbirgt, verschaffen und das Wesen dieses Prozesses approximativ nacherleben könne.

Die Geburt von „Sound“ (als solchen), in der westlichen Welt, stellt einen Meilenstein in der Geschichte ihrer Musikkultur dar. Der Zugang zu Tönen, Klängen und Geräuschen, der Zugang zum Hören und zur Musik selbst, erweiterte sich ab diesem Zeitpunkt grundlegend. Hatte man in außereuropäischen bzw. nicht-westlichen Musiktraditionen, beispielsweise des Ostens, der indischen Musikkultur, schon seit jeher ein manifestes Verhältnis zu Sound und seinen vielschichtigen

Erscheinungsformen, so bedurfte es in der westlichen Kultur eines wahren Prozesses des Öffnens, des Neu-Reflektierens, des Neu-Wahrnehmens und Neu-Positionierens, um eine ähnliche Beziehung zu etablieren bzw. jenes Stadium der Anerkennung eines universelleren Klang- und Geräuschinstrumentariums zu erreichen.

Dane Rudhyar (geb. 1895), ein Komponist und Maler bzw. der Begründer der humanistischen Astrologie, schrieb einmal über das Wesen der klassischen westlichen Kunstmusik:

Die klassische Musik des Westens hat praktisch ihre ganze Aufmerksamkeit dem Rahmen der Musik gewidmet, dem, was sie die musikalische Form nennt. Sie hat vergessen die Gesetze der Klang- Energie zu studieren, die Musik in Hinsicht auf wirkliche Klangwesenheiten, in Hinsicht auf die Energie, die das Leben ist, zu durchdringen. Sie hat auf diese Weise überwiegend prächtige abstrakte Rahmen geschaffen, in denen kein Gemälde zu sehen ist. Deshalb sagen die orientalischen Musiker oft, unsere Musik sei eine Musik von Löchern. Unsere Noten sind Ränder von Intervallen, von leeren Abgründen. Die Melodien springen von Rand zu Rand. Sie fliegen weder noch gleiten sie. Sie hat kaum irgendwelche Beziehung zu der lebendigen Erde. Es ist eine Musik von Mumien, von konservierten und ausgestopften Tieren, die vielleicht sehr lebensecht aussehen, aber doch tot und bewegungslos sind. Der innere Raum ist leer. Das Ton-Ganze ist tot, weil es ohne jede Klang- Energie, blutleer ist. Es hat nur Haut und Knochen. Wir nennen das 'reine' Töne. So rein, dass keine Bewegung aufkommt, dass nie Schaden angerichtet wird! – das wahre religiöse Ideal der Menschen: der Sänger der Sixtinischen Kapelle, Menschen ohne Schöpferkraft. Dies ist das Symbol der klassischen europäischen Musik, der reinen Musik...¹

Die Hinwendung zu außereuropäischen Musikkulturen in der Zeit um die Jahrhundertwende, war mitunter ein kleiner Schritt in Richtung einer Neuwertung des eigenen klassischen Musikapparats und institutioneller Strukturen (man versuchte vorwiegend die Musik anderer Kulturen mit den eigenen etablierten musiktheoretischen Systemen zu „durchleuchten“), aber bereits ein relativ großer im Hinblick auf die bereichernden musikalischen wie philosophischen Möglichkeiten, die dazu beitragen konnten, sich gegenüber anderen Dimensionen von Musik und Sound (wie in diesem Beispiel: Geräusche, Lärm) zu öffnen:

Listening to other cultures will, however, reveal that the term “noise” does not automatically involve disturbance, and also that the term “music” does not possess a single universal meaning, nor does it necessarily refer to a common

¹ Dane Rudhyar, *Art as Release of Power*, in Edgar Varèse, *Rückblick auf die Zukunft*, Musik-Konzepte, Heft 6, München 1978, S.30

perception of the way sounds are composed. [Within hunter-gatherer societies, the primary attention given to ordinary sounds, and their functional as well as symbolic value, is both shared and shaped by the whole community.] ²

Der Weg zu einem neuen Bewusstsein in der westlichen Musikkultur war insgesamt geprägt von grundlegenden Einflüssen und Anstößen aus dem außermusikalischen Umfeld und benötigte dieses wirkungsvolle Kräftefeld, um gegen den schwer gewordenen Apparat der Systeme und Anschauungen der tradierten klassischen Kunstmusik-Kultur und ihrem Wirkungsfeld, ankämpfen und eine neue emanzipierte Grundlage für das Errichten neuer Denk- und Wahrnehmungsgerüste, bzw. eines Gerüsts eines neuen Musikverständnisses, legen zu können.

Pierre Boulez und John Cage sprachen in diesem Zusammenhang von einem „*degree Zero*“ und trafen sich 1949 in Paris zum Austausch ihrer Anschauungen³ über die Notwendigkeit eines „*clean sweep of one's heritage*“⁴ um diesen neuen Grundboden den Prozessen und Entwicklungen für das Etablieren einer neuen Musikkultur bieten zu können.

Pierre Boulez dazu:

... to bring everything into question again, make a clean sweep of one's heritage and start all over again from scratch, to see how it might be possible to reconstitute a way of writing that begins with something which eliminates personal invention. ⁵

John Cage:

Once in Amsterdam, a Dutch musician said to me, 'It must be very difficult for you in America to write music, for you are so far away from the centers of tradition'. I had to say, 'It must be very difficult for you in Europe to write music, for you are so close to the centers of tradition.' ⁶

Dieser Prozess der Abnabelung von alten Formen und Anschauungen fand einen fruchtbaren Boden in Form technologischer Innovationen, wie man mitunter an Hand der untersuchten Beispiele im ersten Teil erkennen konnte.

² Jean François Augoyard, *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London, 2005, S.3

³ Vgl. Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.37

⁴ Pierre Boulez, *Pierre Boulez: conversations with Celestin Deliege*, London, 1975, S.56

⁵ Ebd.

⁶ John Cage, *Silence*, London, 1968, S.73

Die Möglichkeiten, die sich durch das Aufkommen neuer technischer Hilfsmittel bzw. durch deren Einfluss auf den kreativen Prozess des Musikschafterns, ergaben, unterstützten den Weg hin zu neuen musikalischen Zielen und Herausforderungen, und etablierten ein grundlegend neues Bewusstsein für Sound- und Wahrnehmungsprozesse.

Diese Entwicklungen halten bis heute an und haben sich auf viele unterschiedliche Bereiche hin ausgeweitet. Alleine der Übergang von den analogen Medien zu den digitalen Technologien eröffnete einen völlig neuen Kosmos: „The change from analogue to digital technology is resulting in a wholesale reconfiguring of our experience of music, at levels from the global to the personal, from the economic to the aesthetic.”⁷ Das scheinbar grenzenlose Feld des Computers eröffnete und eröffnet immer noch weitere Dimensionen und Welten, die auf Grund ihres Wesens und ihres mittlerweile weit verbreiteten Daseins, unzähligen Menschen zugänglich gemacht wurden: Through their ability to manipulate any data by means of symbolic languages, computers have opened access to many people previously disenfranchised from the compositional process...“⁸

Darüber hinaus sind durch das Medium des Computers die Möglichkeiten der Sound-Manipulation und -Bearbeitung in rapidem Tempo gestiegen:

Much more had become possible than the recording, mixing and simple spectral manipulation available in the analogue studio. Thus affordable personal computers were not only able to address the Schaefferian tradition in the 1990s, but were also able to extend and enrich it with practical and integrated applications of other disciplines. These include mathematics (chaos and fractals), acoustics (physical modeling), linguistics (generative grammars), psychology and psychoacoustics (timbral and spatial manipulations) and information science (including internet applications).⁹

Allgemein lässt sich feststellen, dass die verschiedenen und zahlreichen Wege die diese Soundkultur und eine neue Musik seit Beginn des 20. Jahrhunderts beschritten haben und in einem immer schnelleren Tempo weiter beschreiten, undenkbar ohne das vielfältige Potenzial technologischer Innovationen und dem daraus gewonnenen

⁷ Simon Emmerson, *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot, 2000, S.57

⁸ a.a.O., S.66

⁹ Simon Emmerson, *Living Electronic Music*, Aldershot, 2007, S.70

technischen Instrumentariums gewesen wären (und undenkbar bleiben).

Auf der anderen Seite führten diese Entwicklungen zu der heutigen Situation eines regelrechten Überangebots an technischen Werkzeugen und Instrumenten für alle Arten der Soundproduktion und Sound-Manipulation, wobei sich dadurch mittlerweile unter anderem die Frage stellt, inwieweit der Schaffensprozess selbst von der jeweiligen Technik unterstützt und gefördert wird und wie sehr er von ihr diktiert und vorgegeben ist.

Der Weg über einen weiterhin bedachten Umgang bzw. einer bewussten Auseinandersetzung mit Sound, scheint in der heutigen Zeit, die geprägt ist von der Präsenz eines unendlich ausgeweiteten Sound-Universums und der herrschenden Überbetonung der visuellen Ebene, jedenfalls mehr als je zu vor ein dringendes Erfordernis zu sein.

Literaturverzeichnis

- Apollonio, Umbro (Hrsg.): *Futurist Manifestos*, London: Thames and Hudson, 1973
- Augoyard, Jean Francois: *Sonic Experience: A Guide To Everyday Sounds*, London: McGill-Queen's Press, 2005
- Arnheim, Rudolf: *Radio: An Art of Sound* (1936), übers. Margaret Ludwig und Herbert Read, New York: Da Capo Press, 1972
- Bartók, Béla: *Béla Bartók Essays*, hrsg. von Benjamin Suchoff, London: Faber and Faber, 1976
- Bodin, Lars Gunnar und Johnson, Bengt Emil: in Richard Kostelanetz: *Conversing with Cage*, New York: Routledge, 2003
- Boulez, Pierre: *Pierre Boulez: conversations with Celestin Deliege*, London: Eulenburg Books, 1975
- Bürde, Tamara: *Zum Leben und Schaffen des Komponisten Alfred Schnittke*, Kludenbach: Gehann-Musik-Verlag, 1993
- Busoni, Ferruccio: *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, 2.Auflage, Leipzig: Insel-Bücherei, 1916
- Busoni, Ferruccio: *Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst*, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1974
- Busoni, Ferruccio: *Sketch of a New Esthetic of Music* (1911), in: *Three Classics in the Aesthetics of Music*, New York: Dover, 1962
- Cage, John: *The Future of Music: Credo in Silence*, Middletown: Wesleyan University Press, 1961
- Cage, John: *Silence*, London: Marion Boyars, 1968
- Cage, John: *A Year from Monday: New Lectures and Writings*, University Press of New England, 1969
- Cage, John: *John Cage*, hg. von Richard Kostelanetz, London: Allen Lane, 1974
- Carol-Bérard, *Recorded Noises: Tomorrow's Instrumentation*, in: *Modern Music* 6, Nr. 2, Jänner-Februar 1929
- Chavez, Carlos: *Toward a New Music: Music and Electricity*, übers. Herbert Weinstock, New York: Norton, 1937
- Cory: 1989, zitiert in: *Sound by Artists*, hg. von Dan Lander und Micah Lexier, Toronto and Banff: Art Metropole, 1990
- Cox, Christoph: *Wie wird Musik zu einem organlosen Körper? Gilles Deleuze und die experimentelle Elektronik*, in: *Soundcultures - Über elektronische und digitale Musik*, hg. von Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003
- Danuser, Hermann: *Musik jenseits der Narrativität?*, in: *Edgar Varèse: Die Befreiung des Klangs*, hg. von Helga de la Motte-Haber, Hofheim: Wolke-Verlag 1992
- Deleuze, Gilles und Guattari, Félix: *Tausend Plateaus. Kapitalismus und Schizophrenie 2*, Berlin: Merve, 1997
- Deleuze, Gilles und Guattari, Félix: *A thousand plateaus: capitalism and schizophrenia*, übers. Brian Massumi, Minneapolis: University of Minnesota Press, 1987
- Deleuze, Gilles und Guattari, Félix: *Anti-Ödipus - Capitalism and Schizophrenia*, University of Minnesota Press, 2004
- Dickreiter, Michael: *Handbuch der Tonstudioteknik* (1), München: Verlag K.G. Saur, 1997

- Diliberto, John: *Pierre Schaeffer and Pierre Henry: Pioneers in Sampling, Electronic Musician*, in: *Critical Issues in Electronic Media*, (hrsg.) von Simon Penny, 1986
- Emmerson, Simon: *Live' versus 'real-time*, *Contemp. Music Review* 10(2), 1994
- Emmerson, Simon: *Music, Electronic Media and Culture*, Aldershot: Ashgate, 2000
- Emmerson, Simon: *Living Electronic Music*, Aldershot: Ashgate, 2007
- Feldman, Morton: *Morton Feldman Essays*, Kerpen: Beginners Press, 1985
- Floros, Constantin: *Neue Ohren für Neue Musik : Streifzüge durch die Musik des 20. und 21. Jahrhunderts*, Mainz: Schott-Musik, 2006
- Gebser, Jean: *Gesamtausgabe Band 2, Ursprung und Gegenwart, Erster Teil - Die Fundamente der aperspektivischen Welt*, Schaffhausen: Novalis, 1986
- Gebser, Jean: *Gesamtausgabe Band 3, Ursprung und Gegenwart, Zweiter Teil - Die Manifestationen der aperspektivischen Welt*, Schaffhausen: Novalis, 1986
- Harvey, Jonathan: *In Quest of Spirit - Thoughts on Music*, Berkeley: University of California Press, 1999
- Henze, Hans Werner: *Musik und Politik. Schriften und Gespräche 1955-1984*, hrsg. von Jens Brockmeier, München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 1984
- Heyer, Stefan: *Zwischen Eins und Null. Versuch über John Cage*, in: *Soundcultures - Über elektronische und digitale Musik*, hrsg. von Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003
- Jehl, Francis: *Menlo Park Reminiscences*, Dearborn: Edison Institute, 1937
- Kahn, Douglas: *Noise, Water, Meat - A History of Sound in the Arts*, Cambridge: MIT Press, 1999
- Kirby, Michael und Kirby, Victoria Nes: *Futurist Performance*, New York: PAJ Publications, 1986
- Kittler, Friedrich: *Der Gott der Ohren*, in: *Das Schwinden der Sinne*, hrsg. von Dietmar Kamper und Christoph Wulf, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1980
- Kleiner, Marcus S. und Chlada, Marvin: *Eine Reise durch das Universum der Sonic Fiction*, in: *Soundcultures - Über elektronische und digitale Musik*, hrsg. von Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003
- Lander, Dan und Lexier, Micah (Hrsg.), *Sound by Artists*, Toronto and Banff: Art Metropole, 1990
- Luke, Windsor: *Through and around the acousmatic: the interpretation of electroacoustic sounds*, in: *Music, Electronic Media and Culture*, hrsg. von Simon Emmerson, Aldershot: Ashgate, 2000
- Maresch, Rudolf: *Waves, Flows, Streams. Die Illusion vom reinen Sound*, in: *Soundcultures - Über elektronische und digitale Musik*, hrsg. von Marcus S. Kleiner und Achim Szepanski, Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003
- Marinetti, F.T.: *The Founding and Manifesto of Futurism (1909)*, in: *Futurist Manifestos*, hg. von Umbro Apollonio, London: Thames & Hudson, 1973
- Michels, Ulrich: *dtv-Atlas Musik, Band 2 - Musikgeschichte vom Barock bis zur Gegenwart*, München: Deutscher Taschenbuch Verlag, 1985
- Moholy-Nagy, László: *Production-Reproduction (1922)*, in: *Moholy-Nagy*, hrsg. von Krisztina Passuth, New York: Thames & Hudson, 1985
- Mondrian, Piet: *The Manifestation of Neo-Plasticism in Music and the Italian Futurists' Bruiteurs (1921)*, in: *The New Art—The New Life: The Collected Writings of Piet Mondrian*, hrsg. von Harry Holtzman und Martin S. James, Boston: Hall, 1986

- Motte-Haber, Helga de la: *Aufbruch in das Klanguniversum*, in: *Edgar Varèse: Die Befreiung des Klangs*, hg. von Helga de la Motte-Haber, Hofheim: Wolke-Verlag 1992
- Nietzsche, Friedrich: *Menschliches, Allzumenschliches I*, in: *Sämtliche Werke - Kritische Studienausgabe in 15 Einzelbänden (2)*, München 1988
- Nietzsche, Friedrich: *Werke (3)*, Frankfurt am Main/Berlin/Wien, 1979
- Nietzsche, Friedrich: *Werke (5)*, Band III, hrsg. von Karl Schlechta, Frankfurt am Main/Berlin/Wien: 1979
- Prendergast, Mark: *The Ambient Century, from Mahler to Moby – the evolution of sound in the electronic age*, London: Bloomsbury, 2000
- Rihm, Wolfgang: *Wolfgang Rihm: ausgesprochen. Schriften und Gespräche I*, hrsg. von Ulrich Mosch, Winterthur: Amadeus Verlag, 1997
- Rudhyar Dane: *Art as Release of Power*, in Edgar Varèse, *Rückblick auf die Zukunft*, Musik-Konzepte, Heft 6, München, 1978
- Russolo, Luigi: *The Art of Noises Futurist Manifesto (1913)*, in: *The Art of Noises (1916)*, übers. Barclay Brown, New York: Pendragon Press, 1986
- Schafer, R. Murray: *The Tuning of the World*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1977
- Schafer, R. Murray: *The Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World*, Rochester: Destiny Books, 1994
- Stockhausen, Karlheinz in: *In Quest of Spirit – Thoughts on Music*, hrsg. von Jonathan Harvey, Berkeley: University of California Press, 1999
- Stowasser, J. M.: *Stowasser: lateinisch-deutsches Schulwörterbuch*, Wien: Hölder-Pichler-Tempsky, 1994
- Tisdall, Caroline und Bozzolla, Angelo: *Futurism*, New York: Oxford University Press, 1978
- Trenkler, Winfried: *Deutsch-Rock – Kräfte aus dem Chaos. Von Amon Düül bis Kraftwerk*, in: *Alles so schön bunt hier. Die Geschichte der Popkultur von den Fünfzigern bis heute*, hrsg. von Peter Kemper u. a., Stuttgart, 1999
- Varèse, Edgar: *Music as an Art-Science (1939)*, in: *Contemporary Composers on Contemporary Music*, hrsg. von Elliott Schwartz und Barney Childs, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1967
- Varèse, Edgar: *Die Befreiung des Klangs*, in Edgar Varèse, *Rückblick auf die Zukunft*, Musik-Konzepte, Heft 6, München 1978
- Varèse, Edgar: *Rückblick auf die Zukunft*, Musik-Konzepte 6, München, 1978
- Varèse, Louise: *Varèse: A Looking Glass Diary (Vol. 1)*, New York: Norton, 1972
- Vertov, Dziga: *Ansprache im Jahr 1935*, in: *Evolution of Style in the Early Work of Dziga Vertov*, hrsg. von Seth Feldman, New York: Arno Press, 1977
- Whitesitt, Linda: *The Life and Music of George Antheil: 1900-1959*, Ann Arbor: UMI Research Press, 1983
- Zimmermann, Bernd Alois: *Intervall und Zeit: Aufsätze und Schriften zum Werk*, Mainz: Schott, 1974

Analyse-Quellenangaben

- Musikbeispiele Kapitel a2- „Modifizierung vorherrschender Systeme“, S.16-18:

Musikbeispiel *Romantik*: Piano Concerto No.2 in C Minor, Op.18: II. Adagio sostenuto,
Rachmaninov: Piano Concerto No.2; Paganini Rhapsody,
Lang Lang, Orchestra of the Mariinsky Theatre & Valery Gergiev;

Musikbeispiel *Ambient Music*: Track 1, Titel: „1/1“

Album: Ambient 1: Music for Airports, Brian Eno

Label: Astralwerks; 2004 (Remastered)

- Tonbeispiele Kapitel b2- „Amplifikation“, S.49, 51, 53-55

alle Tonsignale wurden über folgenden Signalweg aufgenommen:

AKG C480 Kondensatormikrofon, Richtcharakteristik: Niere

-> SSL Xlogic Alpha VHD Pre Vorverstärker

-> SSL Xlogic Alpha-Link MADI AX -> MadiXtreme 64 (Analog-Digital-Wandler)

-> Avid Pro Tools 10 (Tonschnitt-, Bearbeitungs-Programm)

Beispiel *fliegende Hausfliege*: aus ca. 1,5m Distanz, und aus ca. 10 – 15 cm

Beispiel *menschliche Stimme*: aus ca. 1,5m Distanz (ohne Poppschutz), weiblich

Sonstige Quellen

- Dokumentarfilm: *Moog* von Hans Fjellestad, Produktion ZU33, 2004

- Oxford Wörterbuch:

<http://oxforddictionaries.com/definition/english/sound> (Stand: 10.12.2012, 11:44 Uhr)

- Merriam- Webster Wörterbuch:

<http://www.merriam-webster.com/dictionary/sound> (Stand: 10.12.2012, 11:44 Uhr)

Abstract

Ziel der Auseinandersetzung mit dem Aufkommen westlicher Soundkultur und der sich daraus ergebenden Deterritorialisierung der Musik ist es, das Phänomen Sound gemeinsam mit dem dafür notwendigen Bewusstsein, anhand von Untersuchungen der Ursprünge und Rahmenbedingungen der Entwicklungen des 20. Jahrhunderts, in seinem Wesen erfassen zu können. Warum Töne, Klänge und Geräusche, warum Sound und Musik gerade in dieser Zeit und unter diesen bestimmten Umständen, eine neuartige Bedeutung erlangten und folglich neues musikalisches Schaffen ermöglichten, darauf sollen im Zuge dieser Betrachtungen und Analysen Antworten und Erklärungen gefunden werden.

Gleichzeitig kann man sich durch die, in der Auseinandersetzung mit verschiedenen Merkmalen und Aspekten dieser Materie, gewonnenen Erkenntnisse, eine Perspektive verschaffen, von der man die aktuelle Situation in den Bereichen auditiver Kunst und Kultur, aber auch jene unserer unmittelbaren sich stetig verändernden akustischen Umgebung, im 21. Jahrhundert und in der Zukunft betrachten und hinterfragen kann.

In this examination of the advent of a western sound-culture and the deterritorialization of music, the aim is to grasp the essence of the phenomena of sound, together with the required awareness for it, with the use of analyses concerning the origin and conditions for the development of the twentieth century. Why sound and noise, why sound and music received new meaning at this very time under these particular conditions, which consequently gave way to new approaches to music; these are the kinds of questions to which this examination and its analyses shall provide answers.

At the same time, due to the insights resulting from examining the various features and aspects of this subject, one may obtain the perspective necessary for observing and questioning both the current state of auditory art and culture, as well as our immediate continuously changing acoustic environment in the twenty-first century and the future.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere:

- dass ich die Diplomarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.
- dass ich dieses Diplomarbeitsthema bisher weder im In- noch im Ausland (einer Beurteilerin/ einem Beurteiler zur Begutachtung) in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.
- dass diese Arbeit mit der vom Begutachter beurteilten Arbeit übereinstimmt.

Datum 30.01.2013

Unterschrift



CURRICULUM VITAE



Name	Bernhard Zorzi
Nationalität	Österreich
E-Mail	bernhard.zorzi@gmx.at

Ausbildung	
5/2006-4/2013	Universität Wien: Diplomstudium Musikwissenschaft
WS/2010 – SS/2011	Universität für Musik u. Darstellende Kunst: Filmakademie (Wahlfächer)
SS/2010	Universität für Musik u. Darstellende Kunst: ELAC (Wahlfächer)
5/2003-12/2004	SAE Technology Institute Wien, Abschluss: Audio Engineering Diploma <ul style="list-style-type: none"> • Diplomarbeit „Physikalische und Psychoakustische Grundlagen der Musik“ • Ausbildung im Bereich Tonstudio-Technik an klassischer <i>Analog-Hardware</i> und an moderner <i>Digital-Hardware</i> • Praxis in Studioproduktion von der Pre- bis zur Postproduktion • Praktische Erfahrungen mit verschiedenen Mikrofon-Techniken und Mikrofonmodellen
3/2003-5/2003	SAE Technology Institute, Basic Media Certificate
1992-2001	Gymnasium: Oberstufe: Gymnasium, Billrothstraße, Wien; Abschluss: Matura Unterstufe: Gymnasium, Dominikanerinnen, Wien

Berufliche Erfahrung <i>Toningenieur</i>	
Tonstudios	angestellt
2/2009-6/2012	TIC-MUSIC, Wien
2006-2007	SOUNDTRACK VIENNA
Tonstudios	selbstständig
2009	GOSH AUDIO
2007-2009	STEINHOF MUSIKPRODUKTIONEN
2005-2007	MARX PRODUCTIONS
2004-2008	SKYLAB STUDIOS

Livetechnik <i>Toningenieur</i>	
04/2004-05/2005	FECHTER-MANAGEMENT und HARTMANN PRODUCTIONS Europa-Tour (Theaterproduktion)

Sprachen	
Deutsch	Muttersprache
Englisch	Verhandlungssicher
Latein	Großes Latinum
Italienisch	Grundkenntnisse
Französisch	Grundkenntnisse