



universität
wien

MASTERARBEIT

„Die Auswirkungen der technischen Innovationen auf das Archiv am Beispiel der E-Musik“

Verfasser

Helmut Martinetz B.A.

angestrebter akademischer Grad

Master of Arts (MA)

Wien, 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 066 689

Studienrichtung lt. Studienblatt: Masterstudium Zeitgeschichte

Betreuer: Hon.- Prof. Dr. Peter Dusek

Inhalt

Vorwort.....	5
Einleitung.....	7
Fragestellung	10
Quellen.....	12
I. Archive für E-Musik	14
1. 1.Voraussetzungen für ein Musikarchiv.....	14
1.1.1.Funktionale und funktionelle Musik.....	15
1.2. Historische Rückblick und Überblick der elektronischen Apparate.....	17
1.3. Von „Clavecin electrique“ bis „Trautonium“.....	19
1.4. Weltweite Trends, Tonbandeinspielung und medienspezifische Klänge.....	23
1.5. Abgrenzung von der bisherigen Entwicklung der Klangerzeugung.....	31
1.6. Wichtige Mediatheken für die Verbreitung elektronischer Musik.....	34
1.7. Die Verwendung studioteknischer Geräte und Computer.....	35
II. Technik, Elektrizität, Umwandlung, Speicherung und Magnetismus.....	39
2. Elektronen in der Musik	39
2.1. Umwandlung und Umformung.....	39
2.1.1.Die digitale Revolution - Analog und Digital Umsetzer ADU.....	40
2.2.Die Wandlung von Luftschwingungen in elektrische Schwingung	41
2.3. Akustische Informationen aufzeichnen.....	42
2.4. Die Anfänge des Mikrofon.....	43
2.5. Das Magnettonband – Tonbandtechnik und die CD.....	45
2.5.1. Das Speichermedium Tonband (Tonbandspulen).....	46
2.5.2. Tonbandmaschinen.....	47
2.5.3.Die digitale Speicherung von Schallinformationen.....	47

2.5.4. CD Masterscheiben.....::.....	47
2.6. Schallplattenaufzeichnung, Schalltrichter und Audio- CD.....::.....	48
2.7. Speicherung von Tönen auf einen Wachsylinder:	50
2.7.1. Speicherung von Tönen auf einer Schallplatte.....:	52
2.8. Einführung einer Standardabspielgeschwindigkeit und Fassungskapazität.....	52
2.9. Die Welt analoger und digitaler Langzeitspielformate	53
2.10. Compact Cassette als wichtigster Tonträger.....	54
2.11. Die Speicherformate der MIDI Geräte	55
2.12. Qualität und Güte Merkmal der High Fidelity – HiFi.....	56
III. Aufgaben der AKM.....	57
3.1. Verwertungsgesellschaften.....	58
3.2. Internationale Dachverbände.....	59
IV. Informationsübertragung.....	61
4.1. Überblick.....	61
4.2. Digitalisierung oder die Darstellung von Informationen.....	61
4.3. Audiovisuelle Informationen und Medien.....	62
4.4. Übertragungsmedien.....	64
4.4.1. Lichtwellenleiter.....	64
4.4.2. Informationsübertragung - Kupfer.....	65
4.4.3. Informationsübertragung – Luft.....	65
V. Speichermedien.....:	65
VI. Archive, Aufgabe von Archiven.....	67
6. Archivierung und Archive in Österreich	69
6.1. Filmarchive.....	71
6.2. Tonarchive (CD-Minidisc-Vinylschallplatte).....	72

6.3.Archivierung von Musik (digitale Speichermedien –Spoty).....	74
6.4.Universitätsarchive.....	76
6.5.Archive von Heute - Wissens – und Datenbanken.....	76
6.6. Internet Archive und Google Books.....	76
6.7. JASA –Internationale Vereinigung der Schallarchive	78
6.8. „Antiquariat und Archiv - historischer Tonträger“.....	78
6.9.Zerstörung von Archivmaterial.....	79
VII. Reflexion.....	82
VIII. Literatur	86
IX. Internetliteratur.....	93
X. Abbildungen Internetquellen.....	100
XI. Weblinks.....	103
XII. Verzeichnis - Bibliotheken Mediatheken Archive und Sammlungen.....	104
XIII. Abstract.....	108
Lebenslauf.....	112

Vorwort

An dieser Stelle möchte ich all jenen danken, ohne deren Hilfe und Unterstützung diese Arbeit nie zu Stande gekommen wäre. Ein besonderer Dank gilt meinem Betreuer dieser Arbeit Herrn Hon. Prof. Dr. Peter Dusek, bei dem ich während meines Geschichte-Studiums viele interessante Lehrveranstaltungen absolvieren konnte, der mich inspirierte und mich bei der Themenfindung unterstützte und dabei umsichtig mit viel Geduld begleitete und mir die Möglichkeit gab, diese Arbeit frei nach meinem Ermessen zu gestalten, wobei er immer ein offenes Ohr für meine Zweifel hatte, damit diese Arbeit zu einem erfolgreichen Abschluss kam. Der Besuch der ortsässigen Musikszene in London, Paris, Frankfurt, Berlin, Dresden, Miami und New York war für mich einerseits Sammeln von neuen Eindrücken, zum anderen war der Besuch für mich ein nachhaltiges Erlebnis. Mit Sicherheit Auslöser und Motivation diese Arbeit zu beginnen.

Unterstützung fand ich in allen Bibliotheken der Stadt Wien und der Stadt Salzburg. Allen voran in den Universitätsbibliotheken sowie in der ÖNB. Eine große Hilfestellung für diesen speziellen Themenbereich waren meine Recherchen im Internet.

Ebenso Dank all jenen, die mit reger Anteilnahme das Fortschreiten meiner Arbeit beobachtet und begleitet haben. Insbesondere bei Fragen zu verschiedenen Aspekten der Archivierung und zukünftiger Speicherung der Musik.

Viele wertvolle Hinweise verdanke ich meinen Freunden und StudienkollegInnen .

Bedanken möchte ich mich meiner Gattin für ihre Aufgeschlossenheit, Verständnis und Geduld bezüglich meines zeitlichen Aufwands für dieses Studium und bei meinem Sohn der in dieser Zeit für zusätzlichen Ansporn sorgte. Vielen Dank

Gender

Die nachfolgende Arbeit erhebt in keinsten Weise den Anspruch aus einem genderspezifischen Ansatz heraus perfekt zu sein. Dies hat den Hintergrund, dass vielleicht oftmals die gewählten Bezeichnungen und Begriffe nicht gendergerecht gewählt sind. Als Grund hierfür darf keineswegs eine Abneigung des Autors gegenüber der überaus wichtigen Genderforschung und des Gender Mainstreaming oder gegenüber dem weiblichen Geschlecht gesehen werden, sondern einfachere Lesbarkeit der Arbeit.

Der Autor beteuert hiermit die Gleichberechtigung der Frau in jeder Lebenslage anzuerkennen und sich selbst auch stets dafür einzusetzen.

Einleitung

„Albert Einstein: Wenn einer mit Vergnügen zu einer Musik in Reih und Glied marschieren kann, dann hat er sein großes Gehirn nur aus Irrtum bekommen, da das Rückenmark schon völlig genügen würde,

Elvis Presley: Ein Image und ein Mensch sind zweierlei. Es ist verdammt schwer, einem Image gerecht zu werden“¹

„Aristoteles² (384-322v.Chr.) griechischer Philosoph, Im Wesen der Musik liegt es, Freude zu bereiten“³

Als wir den Ton bändigten

Bei all dem Streben, den der Mensch, die ihm umgebenden Geräusche nachzuahmen versucht, war es wohl eine Frage der Zeit und dem Material bis er sich an Geräuschen der Großstadt, der Maschinen und der erwachenden neuen Medien orientieren konnte und mittels Rhythmen verschiedene Melodien und Musik produzierte. Tatsache ist, dass Musik berührt und Emotionen auslöst, ein Universalmedium ist und die Menschheit seit jeher begleitet.

Dazu schreibt Rudolf Flotzinger :

„Sprache und Musik sind demnach so alt wie die Menschheit selbst“⁴

Der Konsum von Musik in Form einer Freizeitaktivität war nicht immer allen Menschen gleichermaßen zugänglich, sie war der Oberschicht vorbehalten oder benötigt einen entsprechenden Anlass. Musik ist von Land und Region stark abhängig und verschieden obgleich sich durch immer neuere Medien ein immer größerer Austausch ergibt und sich dadurch die Musikrichtungen weltweit annähern. Im letzten Jahrhundert gab es in der Musik viele Entdeckungen und Entwicklungen.

¹ zitate.net/zitat:5007.html aber auch wideblick.over-blog.de/article-diana-ross-117916076.html, eingesehen 25.6.2013 um 22.34

² Aristoteles, (384-322 v. Chr.) griechischer Philosoph, „Schüler Platos, Lehrer von Alexander des Großen von Makedonien, www.aporismen.de/zitat/12035 eingesehen am 22.1.2014 um 17.47 Uhr

³ zitate.net/zitat/5007.html, eingesehen am 25.6.2013 um 22.34 und auch www.aporismen.de/zitat/12035 eingesehen am 22.1.2014 um 17.47 Uhr

⁴ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Verlag Styria, 1988, Graz Wien Köln, S.13

Dazu schreibt Rudolf Flotzinger :

„Im 19.Jahrhundert und noch im 20.Jahrhundert wurden verschiedene Theorien vertreten wie Musik entstanden sein könnte.“ (...) Nachahmung von Tierlauten, (...) aus der Arbeitsrhythmus⁵ oder aus der gehobenen Sprache.⁶ Diese Erklärungsversuche gehen auf ältere Vorstellungen des 18.Jahrhundert (insbesondere aus Frankreich) zurück.“⁷

F. v. Hausegger⁸ versuchte Musik und Sprache als gleich alte weitgehende Phänomene nachzuweisen. Heute sieht man Sprache und Gesang allgemein als Kommunikationsform an. Tatsächlich gibt es in den bekannten Kulturen und sozialen Schichten verschiedene Ansichten über Musik.“⁹

Ein Prozess der Neubestimmung in der Musik hat in den letzten Jahrzehnten ein Vordringen der elektronischen Musik und ihren Speicherkapazitäten ermöglicht und qualitativ verändert zugleich wurde auch der Wandlungsprozess bei der Archivierung beschleunigt.

Die Verwandlung des Tonträgers von einem Luxusgut zu einem Konsumgut hatte industrialisierte Verbreitung und Verkauf von Musik zu Folge. Seit den Anfängen der Tonaufzeichnungen war man auch immer bestrebt deren Qualität zu verbessern.

Einige Verfechter des Kulturellen wie z.B. Theodor W. Adorno¹⁰ hatten bereits vor fünfzehn Jahren den Jazz aus dem Tempel der kulturellen Werte ausgeschlossen, er dehnte sein Urteil mit folgenden Argument auch auf den Beat aus.

Und Helmut Salzinger zitiert Theodor W. Adorno:

„Man kann zeigen, dass die Ausdrucksmittel, die hier verwandt und konserviert werden, in Wirklichkeit allesamt nur heruntergekommene Ausdrucksmittel der Tradition sind, die den Umkreis des Festgelegten in gar keiner Weise überschreiten und das an Ausdruck, daß es das Fascinosum sei, objektiv durch die Abgebrauchtheit all dieser Element gar nicht mehr haben“¹¹

⁵ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 11, Karl Bucher, Arbeit und Rhythmus 1896

⁶ Rudolf Flotzinger, S.12, Carl Stumpf, Die Anfänge der Musik, 1909

⁷ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 13

⁸ Rudolf Flotzinger, S. 13, Friedrich v. Hausegger, Musik und Sprache, 1872

⁹ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik S. 12-13

¹⁰ Theodor W. Adorno, 1903-1969, Soziologie Musiktheoretiker und Komponist, war Mitbegründer der Frankfurter Schule oder Kritische Theorie bekannten Denkrichtung. Seine Arbeiten sind ähnlich wie die von Wilhelm Friedrich Hegel, Karl Marx und Sigmund Freud.

¹¹ Helmut Salzinger, www.zeit.de › DIE ZEIT Archiv › Jahrgang: 1969 › Ausgabe: 36 eingesehen am 22.12.2013

Dazu schreibt Heinz Trauboth:

„In der elektronischen Musik begegnen wir zwei gegensätzliche Sphären menschlichen Schaffens: die künstlerisch-ästhetische der Musik und die naturwissenschaftliche der Physik und Elektrotechnik.“¹²

„Daher muss die Entwicklung aus einem ideengeschichtlichen und einem technischen Blickwinkel heraus betrachtet werden. Im Zuge der radikalen musikalischen Veränderungen, die das 20. Jahrhundert zum Jahrhundert der „Neuen Musik“¹³ hat werden lassen“¹⁴

Bevor es Tonträger gab war die einzige Möglichkeit Musik zu konsumieren dieser beim Musizieren zuzuhören oder Musik selbst zu reproduzieren.

Peer Sitter beschreibt in folgender Weise: *„es spielt die elektronische Musik eine wesentliche Rolle. Von grundlegender Bedeutung sind zunächst diejenigen Konzepte, die bereits Möglichkeiten der elektronischen Musik voraussetzten, noch bevor diese tatsächlich (technisch) zur Verfügung standen“¹⁵*

Das Speichermedium für Musik stellt eine sinnvolle Entwicklung dar. Im Ersteren können Klänge deponiert und bei Bedarf wieder verwendet und immer wieder abgespielt werden. Der Zeitpunkt der Erzeugung und des Konsums werden getrennt. Im Weiteren können die individuellen Kundenwünsche durch Tonträger gezielt befriedigt werden.

um 23.45 Uhr

¹² Heinz Trauboth, Stiftung Kunst und Technik, Fränkischer Hof Elektronische Musik bezeichnet Musik, die durch elektronische Klangerzeuger hergestellt und mit Hilfe von Lautsprechern wiedergegeben wird. Im deutschen Sprachgebrauch war es bis Ende der 40iger Jahre üblich, alle Instrumente, an deren Klangentstehung bzw. -übertragung in irgendeiner Weise elektrischer Strom benötigte wurde, www.sonicsystem.de/musikrichtungen-musik-genres-welches-genre-ist.., eingesehen am 5.9.2013 um 19.23 Uhr

¹³ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 191

¹⁴ cosplaxy.com/index.php?lan=DE&key...W4XTkgIBG8CdanEmb1... eingesehen am 4.9.2013 um 16.43 Uhr

¹⁵ www.kronehit.at/elektronikka-141011 und auch www.party.at/EventTips/Archiv.2010/Beitrag 2010.09.10.002/eingesehen am 6.8.2013 um 23.58 Uhr und auch www.superweb.de/sarahschuster/just_me/no_musik_no_life.htm, eingesehen am 4.9.2013 um 16.45 Uhr und auch Peer Sitter: Das Denis dör: Urahn der elektroakustischen Musikinstrumente (PDF-Datei) Wolfgang Auhagen, Bram Gätjen, Klaus Wolfgang Niemöller (Hg.), Perspektiven und Methoden einer systematischen Musikwissenschaft: Bericht über das Kolloquium im Musikwissenschaftlichen Institut der Universität zu Köln 1998 (Bd.6) von Systematischen Musikwissenschaft, Verlag Lang 2003, S. 303

Fragestellung :

Wird E-Musik und U-Musik vollständig archiviert ?

Was ist die Voraussetzung für die Archivierung von Musik ?

Welche Instrumente und elektroakustische Apparate prägten die letzten 50 Jahre ?

Was ist das Speichermedium CD ?

Was ist das erste Medium der kommerziellen Tonaufzeichnung ?

Was sind die Voraussetzungen für Klangentstehung und Übertragung ?

Wie funktioniert die Nutzung von Datenübertragung und die Übermittlung von Informationen?

Welches Unternehmen entwickelte und produzierte die Compact Cassette und brachte diese auf den europäischen Musikmarkt?

Ab wann wurde die Standardgeschwindigkeit für Langspielplatten eingeführt?

Findet bei der AKM eine Zuordnung der Werke zu Musikstilrichtungen statt?

Welche Aufgaben werden von internationalen Musikbibliotheken wahrgenommen ?

Welche Aufgabe haben „Elektronen“ in der Musik ?

In welcher Form werden Signale von Digital-Analog Wandlern und Analog-Digital Wandlern umgesetzt?

Welche neuen Speichermedien die große Datenmengen speichern werden bevorzugt?

Wie werden in der digitalen Signalverarbeitung Übersteuerungseffekte bezeichnet?

Wie werden Audiofiles im Bereich der Musik gesammelt?

Vor- und Nachteile digitaler Archive ?

Ist ein Archiv eine internationale Forschungsstätte ?

Gibt es private Internetarchive und welche Merkmale und Besonderheiten weisen sie auf ?

Welche Formate werden für die Speicherung von digitalen und analogen Aufnahmen verwendet?

Diese Fragen werden aus verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet und an Hand von Dokumentationen, Befragungen und Recherchen im Internet und einer ausführlichen Literatur beantwortet. Dabei komme ich zu erstaunlichen Erkenntnissen, die dem Leser einige Überlegungen ermöglichen und neue Fragen aufwerfen.

Viele namhafte Autoren, Musiker und Komponisten waren für diese Arbeit anregend: Mich hat Stroh Wolfgang fasziniert, seine unterschiedlichen Ansätze über elektronische Musik waren für die Arbeit wichtig auch Helms Dietrich Musikwissenschaftliche Analyse ermöglichte mir ein interessanten Einblick in die populär Musik. Hausen Dirk gab für diese Arbeit einen erstaunlichen Hinweis auf das Konsumverhalten sozialer Zielgruppen. Die innovativen Forschungsansätze von Griesbach Jan, sein Buch „Der Einfluss der Medien auf die heutige Sozialisation der Jugendlichen“, war anregend und spannend zu lesen und gab dieser Arbeit einen zusätzlichen Aspekt.

Quellen

Mit dem vorhandenen Quellenmaterial konnte ich mich dem Thema annähern. Im Einzelnen werde ich auf die jeweilige Abschnitte eingehen und deren wichtigsten Aussagen bearbeiten. Die Arbeit setzt sich mit den Anfängen der Archivierung der E-Musik und ihren ersten Vertretern auseinander. Es folgen die zentralen Merkmale der AKM, Abrechnung der Tantiemen und die Aufgaben von internationalen Dachverbänden und Verwertungsgesellschaften. Der Schwerpunkt dieser Arbeit stellt die Entwicklung der ersten Speichermedien und die Voraussetzungen für ein analoges und digitales Musikarchiv dar.

Große Unterstützung bei meinen Recherchen waren private online – Datenbanken, Bibliotheken und Sammlungen. Für die Aufbereitung und Aufbewahrung der bereits vorhandenen E-Musik war die Private Internet Archivierung von scaruffi.com beispielhaft. Auch die AKM – die staatlich genehmigte Gesellschaft der Autoren, Komponisten und Musikverleger war mir eine große Hilfe.

Meine Recherchen haben mich in den Sommermonaten in die Musiksammlung der Österreichischen Nationalbibliothek, 1.Josefsplatz 1 und in die Musikuniversität Wien und nach Salzburg ans Mozarteum Mirabellplatz geführt. Eine interessante Herausforderung, ist die österreichische Mediathek im 6.Webgasse sowie das Musikarchiv im Konzerthaus, Archiv der Wiener Konzerthausgesellschaft, 1.Lothringerstrasse 20 zu nennen. In Archiven der Salzburger und Bregenzer Festspielen wurde ich auf Aufnahmen von frühen Aufführungen aufmerksam. Einen Interessanten Einblick verschaffte mir die mica-Musikdatenbank im 7.Wiener Gemeindebezirk, in der Stiftgasse 29 in Wien. Auch das Musiklexikon Austria Forum als Wissensdatenbank ermöglichte einen interessanten Überblick. Mit großer Freude konnte ich feststellen, das Museum Belvedere und das Schloss Belvedere in der Prinz Eugenstraße 27 nicht nur eine Klimaanlage sondern auch eine Musikdatenbank hat.

Hinsichtlich der Komponisten und Werke hat mir der österreichische Musikatlas im 9. Wiener Gemeindebezirk in der Porzellangasse eine ausführliche Übersicht und einen bemerkenswerten Eindruck hinterlassen.

Zu guter Letzt ist auch das Archiv des ORF wie auch das Wiener Funkhaus in der Argentinierstrasse in Wien Wieden hervorzuheben. Seit seinem Bestehen sind viele

Musikaufnahmen, die in seinen Aufnahmestudios wie auch in Konzertsälen aufgenommen wurden, archiviert.

Darüber hinaus hat der ORF in Wien Hietzing, in seinen Archiven eine schlechte Anfangsphase aber seit den 80iger Jahren österreichweit eine gute Entwicklung durchgeführt.

Music On Demand Dienste, seien es Streaming-Dienste und/oder Download-Dienste (iTunes, Spotify, etc.), haben ihr vielseitiges Musikangebot archiviert und damit einen aufschlussreichen und interessanten Einblick in diese Sammlung ermöglicht.

I. Archive für E-Musik

1.1. Voraussetzungen für Musikarchive

Die Begriffe „E-Musik“ (*ernste Musik*¹⁶) und „U - Musik“ (Unterhaltungsmusik) entstanden um 1910. Besonders bemerkenswert ist dabei, dass ein internationales Auftreten für Österreich und seine Musiker kaum zuzutreffen scheint.¹⁷ Die Unterhaltungsmusik ist mit Abstand die größte Gruppe und unterteilt sich in die Populärmusik, elektronische Musik, Rock und Metal, Jazz, spirituelle und geistliche Musik, Volksmusik sowie deren Zwischenformen. Bei der E-Musik wird unterschieden zwischen der klassischen (bis ins 20. Jahrhundert) und der zeitgenössischen Gattung,¹⁸ wobei sich die klassische E-Musik zum Teil einer ähnlich hohen Beliebtheit erfreut wie die U-Musik. Einige Stücke erlangten einen starken Bekanntheitsgrad, sodass man sie mit Hits der U-Musik vergleicht, z.B. „Kleine Nachtmusik“ (Mozart), „Für Elise“ (Beethoven) „Air“ (Bach)¹⁹, „Gefangenchor“ oder Triumphmarsch“ (Verdi)²⁰, etc.

Dazu schreibt Wolfram Sauter²¹ wie folgt:

„Da diese Werke heute kaum mehr einer urheberrechtlichen Schutzfrist unterliegen, müssen bei deren Aufführungen keine Tantiemen“²² bezahlt werden, daher werden diese Stücke auch gerne in Filmen und in der Werbung eingesetzt oder für U-Hits gecovert.

In der zeitgenössischen E-Musik gelten weder formale Beschränkungen noch durchgehende Tonalität oder taktgebundene Rhythmik, was ihre Darstellbarkeit in Notenausgaben oft erschwert bzw. aufwändig werden lässt. Für den Zuhörer sind Aufbau und Abfolge der Melodien oft nicht erkennbar, die Werke enthalten zuweilen improvisatorische Anteile, allerdings meist in festgelegtem Umfang. Bisweilen kommt es auch zu Grenz-

¹⁶ Peter Raabe, Stadtverwaltung und Chorgesang, Rede bei einem Chorkongress in Essen 1928, und auch Peter Raabe, Kulturwille im deutschen Musikleben, Kulturpolitische Reden und Aufsätze, Regensburg 1936, S. 38

¹⁷ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag, 1988, S. 208 („unselige Unterscheidung zwischen V-, U- und E-Musik)

¹⁸ Friedrich W. Bergner, Das U und das E in der Musik, veröffentlicht in Essay & Aufsätze, veröffentlicht von Walter Eigenmann am 10. August 2007

¹⁹ Bach – Air, Johann Sebastian Bach, Air Suite Nr.3 D-Dur; BWV 1068

²⁰ Giuseppe Verdi aus der Oper Verdi, das Libretto stammt von Temistocle, Solera der Psalm 137 zum Vorbild nahm, Der Chor der Hebräer, die in Babylonien gefangen sind, ruft Gott um Hilfe.

²¹ Wolfgang Sauter, Musikverlag GmbH, Steinsdorfstraße 10, München

²² Tantiemen, die, Gewinnbeteiligung an einem Unternehmen, und auch an einen Autor, Musiker u.a. gezahlte Vergütung für Aufführung oder Wiedergabe musikalischen oder literarischen Werke

überschreitungen der Kunstformen, wie z.B. in der Sprechoper „Ursonate“²³ von Kurt Schwitters.²⁴ Im Vergleich zur U-Musik²⁵ ist die Verbreitung der zeitgenössischen E-Musik durch Radio, Tonträger und anderer Medien viel geringer, ebenso deren Aufführungsmöglichkeiten und Speicherung.

1.1.1. Funktionale und funktionelle Musik

Als F-Musik wird die sogenannte funktionale bzw. funktionelle Musik²⁶ bezeichnet. Es handelt sich dabei um Gebrauchsmusik, die außer dem -Gehört - werden noch einem andern Zweck dient. Zu diesem Bereich zählen Militärmusik-, Kirchen²⁷-, Bühnen- und Filmmusik ebenso wie Musik in Cafés, Kaufhäusern, Hotelhallen oder Aufzügen, die von vorn herein so konzipiert ist, dass sie nur im Hintergrund wahrgenommen wird, um eine angenehme und entspannte Atmosphäre zu schaffen.

Bis zum 18. Jahrhundert wurde in Europa Musik nur zu bestimmten Anlässen und Ereignissen im Zusammenhang mit Kirche, Theater oder Tanz gespielt.

Für den kleinen Mann gab es Straßenmusiker, den Werkelmann, welche nachweislich in allen Ländern Europas als „Drehorgelspieler oder Leierkastenmänner, in Wien als Werkelmänner in den Hinterhöfen an ihren Drehorgeln drehten.“²⁸

Mit der „Kammermusik“ entwickelte sich erstmals eine Musik, während der weder gesprochen noch gebetet, gegessen oder getanzt wurde. Hauptsächlich diente sie als Unterhaltung beim Kartenspiel der Adligen oder der sozialen Mittel- und Oberschicht.

Erst seit Beginn des 19. Jahrhunderts erfolgte die Aufmerksamkeit der Zuhörer für die Musik nur um ihrer selbst willen („Salonmusik“²⁹). Selbstverständlich konnte diese Musik

²³ Ursonate: ist eine dadaistische Sprechoper von Kurt Schwitters, und wurde zwischen 1923 und 1932 in verschiedenen Versionen erarbeitet, www.reinhard-doehl.de/schwitters3.htm eingesehen am 16.8.2013 um 13.08 Uhr

²⁴ Kurt Schwitters, deutscher Maler, Dichter, Werbegrafiker und Künstler, seine Werke umfassen die Stilrichtungen Dada, Konstruktivismus und Surrealismus

²⁵ Kurt Weil, im Kontext der Begriffe E- und U-Musik S.8, von Dirk Hausen, Grin - Verlag 2010, und auch Dahlhaus, C., „Ist die Unterscheidung zwischen E- und U-Musik eine Fiktion?“, in: Musik zwischen E und U, Bd. 25 (Hg. Ekkehard Jost) Mainz 1984, S. 21

²⁶ www.laerm.ch/de/laerm-ruhe/lauter-ist-nicht.../dauerberieselung.html und [auch x0b.de/texte/opening.html](http://x0b.de/texte/opening.html), eingesehen am 11.11.2013 um 12.32 Uhr

²⁷ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 210

²⁸ Otto Krammer, Wiener Volkstypen, von Butenweibern, Zwiefel-Krowoten und anderen Wiener Originalen Verlag Braumüller S. 136-145 und auch Liensberger Michael, Univ. Dipl. Arb. 2012, Musikautomaten, eine alltagsgeschichtliche Quellenanalyse im digitalen audiovisuellen Medienzeitalter, S. 42 und S. 58 – 62 ff.

gesellschaftliche Funktion haben, als Vorwand zur Zusammenkunft oder um Bildung zu signalisieren.

Dazu schreibt der deutsche Musikwissenschaftler Carl Dahlhaus: „zu einer untergeordneten musikalischen Gattung zwischen der Tanzmusik, auf der einen und dem Charakterstück auf der anderen Seite.“³⁰

Die Ausdrücke „funktionelle Musik“³¹ oder auch „unterhaltende Musik“ bezeichnen daher die jeweilige Idealsituation und dienen lediglich dazu, die Genres voneinander abzugrenzen.

So beschreibt Rudolf Flotzinger in folgender Weise:

„Hausmusik meint stets das private nicht öffentliche Musizieren in intimer Häuslichkeit, hingegen der Begriff „Salonmusik“ hatte nur eine bestimmte Bedingung der Darbietung, ab dem 18. Jahrhundert, für mehr oder weniger geschlossene Gruppen.“³²

Carl Dahlhaus³³ bezeichnete den Begriff „F-Musik“ daher als Phantom.

Mit dem Abspielen von aufgezeichneter Musik wurde die Bewertung und die Bedeutung der Aufführungssituationen hinfällig, diese kann daher kaum mehr zur Unterscheidung von F- U- und E-Musik herangezogen werden.

In einigen Fällen wird F-Musik als zur U –Musik zugehörig angesehen oder auch zur E-Musik, siehe (z.B. die Musik von Erik Saties „ *Musique d. amenblement*“³⁴).

Die Einteilung in E- oder U-Musik ist umstritten,³⁵ da sie in dieser Art nur im deutschsprachigen Raum gebräuchlich ist, wobei in anderen Sprachen ebenfalls zwischen

²⁹ Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, S. 127 und S. 128, „Salon – und Hausmusik“ und auch Carl, Dahlhaus, Studien zur Trivialmusik des 19. Jahrhunderts, Regensburg, Gustav Bosse Verlag 1967, S. 133

³⁰ Carl Dahlhaus, Studien zur Trivialmusik des 19. Jahrhunderts, Regensburg, Gustav Bosse Verlag 1967, S. 133 und S. 141

³¹ Funktionale Musik, eine Bezeichnung für jene Art von Musik, deren Gestalt und Höreindruck beabsichtigt durch die Funktion bestimmt ist, der sie dienen. z.B. Tanzmusik, eingesehen, am 16.8.2013 um 13.22 Uhr universal_lexikon.de/academic.com/240646/funktionale_Musik

³² Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 128

³³ Carl Dahlhaus, 1928-1989, deutscher Musikwissenschaftler und Dramaturg, Lehrstuhl in Musikgeschichte an der TU Berlin, Gesammelte Schriften, Hrsg. Hermann Danuser, Hans Joachim Hinrichsen, 11.Bd. Laaber bei Regensburg, Laaber Verlag, 2002-2007 und auch Carl Dahlhaus, „über die „mittlere Musik“ des 19. Jahrhunderts“, in Das Triviale in Literatur, Musik und bildender Kunst, Hrsg: Helga de la Motte-Haber, Frankfurt am Main 1972

³⁴ www.medienkunstnetz.de › Themen › Medienkunst im Überblick › Audio, eingesehen am 17.11.2013 um 19.55 Uhr

einfacher und anspruchsvoller Musik unterschieden wird, wie im Englischen : popular music, light musik, serious music, art music.

Klaus Wolbert schreibt dazu:

„entsprechend verläuft die Trennlinie heute kompliziert, als die zwischen E- und U. Lag sie bis in die 70iger Jahre nur zwischen Hoch-und Breitenkultur, so liegt sie in der migrationsgeprägten Gesellschaft auch zwischen weiß und farbig oder europäisch und nicht europäisch, zwischen reflektiert und naiv.“³⁶

Die Grenzen zwischen E- und U-Musik sind fließend und ändern sich mit der Zeit. Was bedeutet, dass z.B. Operetten zu Beginn des 20.Jahrhunderts noch zur U-Musik gezählt wurden, heute werden sie der E-Musik zugeordnet während komplizierte Jazzkompositionen, die weder populär noch leicht spielbar sind, der U-Musik zugeordnet werden.

Rudolf Flotzinger beschreibt wie folgt:

„ daher hat die elektronische Musik auch längst die Grenzen zwischen E- und U-Musik überschritten und ist mit elektronischen Instrumenten bis in den Amateurbereich vordringen.“³⁷

Wert und Unterscheidung von U-und E-Musik sind die Themen der Musikästhetik³⁸ und der Musiksoziologie.

Seit dem 20.Jahrhundert, liegt der Focus diverser Interessensverbände wirtschaftlich bedingt auf dem Verteilungsplan der Verwertungsgesellschaften.

1.2. Historischer Rückblick und Überblick der elektronischen Apparate

Die Geschichte der elektronischen Musik ist eng mit der Entwicklung der elektronischen Klangerzeugung (Instrumente, Apparate) verbunden. Im Allgemeinen spricht man bis ca. 1940 von *elektrischer Musik* und von *elektrischen Musikinstrumenten*.³⁹

³⁵ Klaus Wolbert, That's the Jazz. Der Sound des 20.Jahrhunderts. Eine Musik-, Personen, Kultur-, Sozial- und Mediengeschichte des Jazz von den Anfängen bis zur Gegenwart, Darmstadt, Häuser Verlag 1997, S176-177

³⁶ Haselbach Dieter/ Klein Armin/ Knüsel Pius/ Stephan Opitz : Der Kulturinfarkt. Von allem Zuviel und überall das Gleiche, München : Albrecht Knaus Verlag 2012, S. 39

³⁷ Rudolf, Flotzinger, Die Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S.207

³⁸ Rudolf, Flotzinger, Die Geschichte der Musik in Österreich, S. 118

³⁹ Wolfgang Martin Stroh: Elektronische Musik 1975 Hans Heinrich Eggebrecht, Handwörterbuch der

Das erklärt, dass erst ab den Anfängen der 50er Jahre des 20. Jahrhunderts eine bestimmte, mit elektronischen Geräten realisierte Kompositionstechnik als *elektronische Musik* bezeichnet wurde.

So beschreibt Wolfgang Stroh:

*„Elektronische Musik bezeichnet Musik, die durch elektronische Klangerzeuger hergestellt und mit Hilfe von Lautsprechern wiedergegeben wird. Im deutschen Sprachgebrauch war bis Ende der 1940er Jahre üblich, alle Instrumente, an deren Klangentstehung bzw. -übertragung in verschiedener Weise in der elektrischer Strom beteiligt war, als elektrische Instrumente zu bezeichnen.“*⁴⁰

So beschreibt Wolfgang Stroh dazu:⁴¹

„Konsequenterweise sprach man daher auch von elektrischer Musik“.

*„Bis heute besteht eine Kontroverse in der Terminologie, da einerseits ein wissenschaftlicher Begriff der Akustik und gleichzeitig aber auch ein Oberbegriff über neue Musikstile der Unterhaltungsmusik gemeint ist. Andererseits kategorisiert man mit Elektronischer Musik auch eine Gattung der Neuen Musik, wobei sich hier der Begriff der Elektroakustischen Musik etabliert hat.“*⁴²

Bis 1949 wurde Musik, an deren Klangentstehung bzw. Übertragung Instrumente oder Apparate beteiligt waren, die elektrischen Strom benötigten, als „elektrische Musik“ bezeichnet.⁴³ 1950 entstand auch der Begriff „elektronische Musik“,⁴⁴ in welcher neben dem elektronischen auch akustisches Material⁴⁵ verwendet wurde. Sie ist heute eine Gattung der sogenannten „Neuen Musik“.⁴⁶ Dieser Begriff geht auf Iannis Xenakis zurück.⁴⁷

1980 verzeichnete die elektronische Musik durch die vermehrten Möglichkeiten der synthetischen Klangerzeugung große Erfolge. Bald löste sie den vorwiegend akustisch

musikalischen Terminologie (Franz –Steiner) Wiesbaden 14. Auslieferung 1987

⁴⁰ Wolfgang Stroh, Elektronische Musik (1975), in: Hans Heinrich Eggebrecht (Hrsg.): Handwörterbuch der musikalischen Terminologie. (Franz Steiner) Wiesbaden 1. Auslieferung 1987 und auch www.lastfm.at/tag/electronic, eingesehen am 29.7.2013 um 16.16 Uhr und auch www.halbscheffel.de und auch www.roxikon.de/begriffe/elektronische-musik/ eingesehen am 26.8.2013 um 11.45 Uhr

⁴¹ Wolfgang Martin Stroh, Elektrische Musik 1975, in Hans Heinrich Eggebrecht (Hrsg.) Handwörterbuch Wiesbaden 14. Auslieferung 1987

⁴² www.sequencer.de › ... › Maschinensound › Music Styles & Genres, und auch www.sab.co.at/, eingesehen am 29.7.2013 um 16.20 Uhr und auch www.sab.co.at/ eingesehen am 25.8.2013 um 11.46 Uhr

⁴³ Christian Scholl, Sandra Richter, Oliver Huck, Konzert und Konkurrenz, die Künste und ihre Wissenschaften im 19. Jahrhundert, Universitätsverlag Göttingen, 2010, The Musical Quarterly 35, 1949, S. 588-601

⁴⁴ olandanews.blogspot.com/.../elektronische-musik-und-computermusik.h... eingesehen am 16.8.2013 um 13.31 Uhr

⁴⁵ Materialwissenschaften, Geschichte der Akustik und ihre Arbeitsgebiete, Übergang von einem Material höherer Dichte in ein Material geringerer Dichte.

⁴⁶ www.goethe.de › Start › Künste › Musik › Elektronische Musik, eingesehen am 25.7.2013, um 23.50 Uhr

⁴⁷ Iannis Xenakis, 1922-2011, war Komponist und Architekt griechischer Abstammung, www.iannis-xenakis.org eingesehen am 16.8.2013 um 13.33 Uhr

produzierten Disco-Sound der 1970er Jahre ab. Elektronische Tanzmusik⁴⁸ wurde nicht nur zum Sound der 1980er Jahre, die verschiedenen Musikstile wie „Synthpop“, „Euro-Disco“, „House“ und „Techno“⁴⁹ prägten auch die nachfolgenden Jahrzehnte und verdrängten die akustisch aufgenommenen Songs der Club- und Popmusik.⁵⁰

1.3. Von „Clavecin électrique“ bis „Trautonium“

Das älteste erhaltene elektrisch betriebene Musikinstrument ist das „Clavecin électrique“, eine Art elektrisches Glockenspiel mit Klaviatur, das 1759 vom Jesuitenpater Jean-Baptiste Delaborde⁵¹ erfunden wurde.

Dem nicht mehr erhaltenen „Denis d'or“, einem vom tschechischen Pater Prokop Divis⁵² 1730 erfundenen Tasteninstrument mit 790 Saiten und 130 Registern, war keine Zukunft beschieden, dessen Spieler erhielten regelmäßig elektrische Schläge.⁵³

⁴⁸ www.supersongshit.com/elektronische-musik.html, eingesehen am 27.6.2013 um 20.05 Uhr und auch www.indiepedia.de/index.php?title=Synthie-Pop, eingesehen am 27.6.2013 um 20.15 Uhr und auch Jan Griesbach, Der Einfluss der Medien auf die heutige Sozialisationen der Jugendlichen, Grin Verlag 2006, 1. Auflage, Norderstedt Germany Studienarbeit aus dem Jahre 2006 im Fachbereich Soziologie

⁴⁹ House und Techno, gehören zur elektronischen Musik, einige Unterschiede: im Musikstil House wird der Bass in den Vordergrund gerückt, während bei Techno eher auf elektronischen, Wert gelegt wird. www.deephousedomain.com/.../unterschiede-zwischen-techno-und-hous... eingesehen am 17.8.2013 um 17.01 Uhr, dieser Musikstil, ist ein Untergenre der elektronischen Tanzmusik, das etwa Mitte der 1990 Jahre entstand. Die Musikrichtung soll eine Fusion aus Techno und House sein. Tech House charakterisiert sich meist durch einen rhythmischen Sound, der reduzierte melodische Elemente beinhaltet, Geschwindigkeit bewegt sich bei 125-135 bpm.

⁵⁰ Helms D., „Musikwissenschaftliche Analyse populärer Musik“, in Musikwissenschaft und populäre Musik, Versuch einer Bestandsaufnahme (Hg. von Helmut Rösing) –(Hamburger Jahrbuch für Musikwissenschaft, Band 19), Frankfurt am Main 2002, d. S. S.95 und auch de.wikipedia.org/wiki/Elektronische_Musik; eingesehen am 27.6.2013 um 20.30 Uhr

⁵¹ Pater Jean-Baptiste Delaborde, Jesuit, französischer Theologe und Erfinder (1730-1777), erfand das „Clavessin électrique“ Dieses funktionierte mit durch Reibung erzeugtem elektrischen Strom, der ausgelöst durch eine Klaviatur, kleine Hammerglocken zum Erklingen brachte. Ausgestellt ist dieses Instrument in der franz. Nationalbibliothek

⁵² Divis Prokop, ursprünglich Vaclav Divisek, war tschechischer Prämonstratenser-Chorherr, Gelehrter und Erfinder eines Blitzableiters, Prämonstratenser lat. Candidus et Praemonstratensis –Weißer und Kanonischer Orden von Premontre, mit dem Ordenskürzel O. Praem., sind der größte röm. kath. Orden regulierter Chorherrn,

⁵³ www.alkemper-online.de, eingesehen 21.7.2013 um 10.34 Uhr und auch Peer, Sitter, Das Denis d'or, Urahn der „elektroakustischen Musikinstrumente“ (PDF-Datei; 297 Kb) in Wolfgang Auhagen, Gram Gätjen, Klaus Wolfgang Niemöller (Hg.) Perspektiven und Methoden einer systemischen Musikwissenschaft, Bericht über das Kolloquium im Musikwissenschaftliche Institut der Universität in Köln 1998 (Bd.6 von Systemische Musikwissenschaft) Verlag Lang 2003, S. 303, Musikwissenschaftliche Institut Universität zu Köln, Abtlg. Systematik

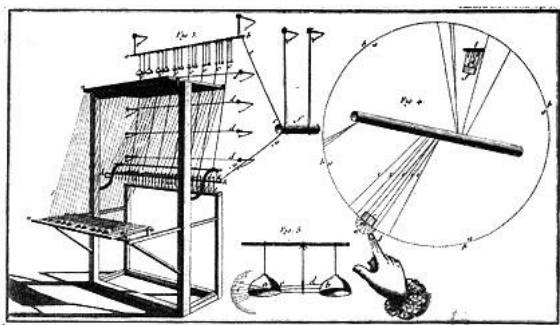


Abbildung: 1 Clavecin électrique

archimedes.mpiwg-berlin.mpg.de/cgi-bin/archim/dict/hw?...step. eingesehen am 17.8.2013 um 17.06 Uhr

1867 konstruierte Matthäus Hipp⁵⁴ in der Schweiz ein elektromechanisches Klavier.⁵⁵

1885 wurde das erste Patent auf dem Gebiet elektronischer Klangerzeugung an E-Lorenz aus Frankfurt / Main vergeben.⁵⁶

Der Amerikaner Thaddeus Cahill⁵⁷ erfand 1897 das „Dynamophone“, eine Orgelmaschine mit ca. 200 Tonnen Gewicht. Die Tonerzeugung erfolgte mittels dampfbetriebener Generatoren, die ein zweistöckiges Gebäude füllten. Röhrenverstärker oder Lautsprecher waren noch nicht erfunden, die Klänge dieses Gerätes konnten aber über das New Yorker Telefonnetz angehört werden.

1907 entwickelte der italienische Pianist Ferruccio Busoni⁵⁸ seine Theorie der Dritteltöne, wobei er für deren klangliche Umsetzung das Dynamophone⁵⁹ bevorzugte.

1920 konstruierte der russische Ingenieur Lew Termen⁶⁰ das „Theremin“ (Ätherophon“), dessen Tonerzeugung durch Überlagerung zweier hochfrequenter Töne entstand. Durch die Position der Hände gegenüber zweier Antennen konnten die Schwingungen und somit die

⁵⁴ Matthäus Hipp 1813-1893, deutscher Uhrmacher und Erfinder, erfand den elektrischen Webstuhl Bahnsignale und Pendeluhr sowie der Hipp'sche Bandchronograf, NDB, Band 9 Verlag Duncker & Humblot, Berlin 1972, S. 199 f.

⁵⁵ www.korg.de/produkte/pianos/sv1.../sv1-produktinfo-spezifikationen, eingesehen am 29.7.2013 um 17.10 Uhr

⁵⁶ www.superweb.de/sarahschuster/just_me/no_musik,_no_life.htm, eingesehen am 29.7.2013 um 17.30 Uhr

⁵⁷ Andre Ruschkowski: Elektrische Klänge und musikalische Entdeckungen, Reclam: Stuttgart 1998, und auch Thaddeus Cahill (1867-1934), amerik. Erfinder und Geschäftsmann,

⁵⁸ Jürgen Kindermann, Thematische-chronologisches Verzeichnis der musikalischen Werke von Ferruccio Busoni, (Studien zur Musikgeschichte des 19. Jdht. Bd.19, Verlag Gustav Bosse, Regensburg 1980, 1866-1924, ital. Pianist, Komponist, Dirigent und Essayist und Musikpädagoge

⁵⁹ Das Dynamophon ist das erste Elektromechanische Musikinstrument zu bezeichnen. Es wurde 1897 von Thaddeus Cahill entwickelt.

⁶⁰ Lew Termen, war russ. Physiker und Erfinder (1896-1993)

Klänge verändert werden.⁶¹ Wegen der speziellen musikalischen Effekte wurde das Instrument gerne in Spuk- und Science Fiction Filmen eingesetzt.

„Bei der „Ondes Martenot“, einem Tasteninstrument des französischen Musikpädagogen Maurice Martenot“⁶² konnte durch Zug eines Seils die Tonhöhe verändert werden. Das Instrument war weit verbreitet und wurde von bedeutenden Komponisten verwendet, wie z.B. Olivier Messiaen,⁶³ Darius Milhand, Arthur Honegger,⁶⁴ Andre Jolivet, Charles Koechlin⁶⁵ und Edgar Varese⁶⁶.

Durch Maurice Jarre und Elmer Bernstein fand es später auch Verwendung in der Filmmusik.⁶⁷

Ab den 1950 Jahren konnte mit der elektronischen Musik realisiert werden, was der italienische Komponist Busoni⁶⁸ bereits 1907 in seinem „Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst“ voraussah. Er erkannte die Idee der „Klangfarbenmelodie“⁶⁹ ebenso wie sie schon Arnold Schönberg⁷⁰ 1911 in seiner „Harmonielehre“⁷¹ erwähnt hatte.

Varese hat in seinen Kompositionen, mit ihrer von Busoni und den italienischen Futuristen beeinflussten Geräuschhaftigkeit, die späteren elektronischen Klangmöglichkeiten vorweg genommen.

1930 entwickelte Friedrich Trautwein das „Trautonium“,⁷² das später durch Oskar Sala weiterentwickelt wurde. Paul Hindemith⁷³ schrieb die ersten Kompositionen für dieses Instrument, welches als Vorläufer der heutigen Synthesizer gilt.

⁶¹ www.ardmediathek.de/bayern-1/neun-vor-neun-bayern-1?documentId... eingesehen am 17.8.2013 um 23.06 Uhr

⁶² Maurice Martenot, war französischer Musiker und Erfinder (1898-1980 Chlichy)

⁶³ Francis Erasmay, Messiaen Oliver, In Biographisch –Bibliographisches Kirchenlexikon (BBKL), Band 31, Verlag Bautz, Nordhausen 2010, Sp.880-887, war franz. Komponist, Organist, Kompositionslehrer (1908-1992)

⁶⁴ Arthur Honegger 1892-1955, war französischer schweizerischer Komponist, Schriftsteller, Journalist und Politiker

⁶⁵ Charles Koechlin 1867-1950 war franz. Komponist

⁶⁶ Edgar Varese 1883-1965, war amerikanischer Komponist und Dirigent

⁶⁷ www.alkemper-online.de, eingesehen am 21.7.2103 um 21.34 Uhr

⁶⁸ Ferruccio Busoni, 1866-1924 war italienischer Pianist und Komponist, Librettist, Essayist und Musikpädagoge

⁶⁹ Klangfarbenmelodie ist ein Terminus, den Arnold Schönberg 1911 aufwarf, um eine Folge von „Klangfarben“ deren Beziehung untereinander mit einer Art Logik aufzuzeigen. Ansätze finden sich bereits in Wagners Vorspiel zum Rheingold 1869..

⁷⁰ Rudolf Klotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988 S.206 und S. 194

⁷¹ Unter dem Begriff Harmonielehre versteht die systematische Erfassung von Akkorden und der Klangräume von Tönen und auch Rudolf Klotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988 S. 191

⁷² Trautonium, ist als elektronisches Musikinstrument ein Vorläufer der heutigen Synthesizer.



Abbildung: 2 Trautonium www.trautonium.de/ eingesehen am 17.8.2013 um 23.37 Uhr

1934 erfand Laurens Hammond die nach ihm benannte elektromechanische Orgel mit zwei Manualen und Pedal. Die „Hammond – Orgel“⁷⁴ verfügt über verschiedene Effekte, die zur Klangveränderung eingesetzt werden, wie Percussion⁷⁵, Hall,⁷⁶ Vibrato⁷⁷, Phaser,⁷⁸ Flanger⁷⁹ und Ringmodulator.⁸⁰

Die Orgel entwickelt sich zum bevorzugten Model der Jazz- und Rockorganisten, wie z.B. Fats Waller⁸¹, Keith Emerson⁸², Jon Lord⁸³, Brian Auger⁸⁴, Steve Winwood,⁸⁵ etc.

⁷³ Paul Hindemith: ein deutscher Komponist der Moderne und Bratschist und gehörte neben Arnold Schönberg und Igor Strawinski zu den bedeutendsten Repräsentanten der ernsten Musik des 20. Jahrhunderts und erregte im aufsteigenden Nationalismus Ablehnung. s. Biographie Paul Hindemith und Furtwängler 1933

⁷⁴ Hammond – Orgel wurde von Laurens Hammond entwickelt, größte Popularität hatte sie in den 60iger und 70iger Jahren

⁷⁵ Percussion (engl.) gilt in der Musik als Oberbegriff für das Spiel aller Instrumentalarten aus dem Bereich der Schlag- und Effektinstrumente.

⁷⁶ Hall bezeichnet: Nachhall in der Akustik

⁷⁷ Vibrato ist in der Musik die periodisch wiederkehrende, geringfügige Veränderung der Frequenz eines gehaltenen Tons

⁷⁸ Phaser bezeichnet einen musikalischen Effekt, z.B. Lichtquelle für Projektoren

⁷⁹ Flanger ist ein Effekt in der elektronischen Musik, Klangbeeinflussung dient und für Soundeffekte eingesetzt wird.

⁸⁰ Ringmodulator auch als Ringmischer, oder Produktmodulator oder Balance-Modulator bekannt.

⁸¹ Fats, Waller, 1904-1943, Pianist und Komponist, Carnegie Hall in New York, „Honeysuckle Rose“

⁸² Keith, Emerson, ist Keyboarder und Pianist, Bereich Progressiven Rock angesiedelt.

⁸³ www.spiegel.de › Kultur › Musik › Rockmusik eingesehen am 26.7.2013, u 23.30 Uhr, – John Douglas 1941-2012, Mitglied der Deep Purple, britischer Musiker und spielte auf der Hammond-Orgel

⁸⁴ toolserver.org/~apper/pd/person/Jimmy_Page, eingesehen am 27.7.2013 um 22.12 Uhr

⁸⁵ www.stevewinwood.com/, eingesehen am 27.7.2013 um 22.16 Uhr

„Edgard Varese setzte 1954 in Paris in der Uraufführung seines Werkes „Desert“, per Rundfunk, Tonbänder ein.⁸⁸ Dabei wurden einfache Alltagsgeräusche, sogenannte Klangobjekte transformiert und collagenartig kombiniert.“

„Da zunächst in Paris noch keine Tonbandmaschinen zur Verfügung standen, wurden die Geräusche auf Schallplatten aufgenommen und diese (bis zu acht Stück) gleichzeitig abgemischt.“⁸⁹ Mit dem Einsatz der Tonbänder wurden weitere Bearbeitungstechniken wie Schnitt, Geschwindigkeitstransformation und damit Tonhöhenveränderungen möglich.

„Dadurch entstanden in den 50igern das „Phonogen“, eine Art Mellotron⁹⁰ mit der Möglichkeit den Klang zu transportieren und auch das „Morphophon“, ein Bandschleifen-Verzögerungsgerät“.⁹¹



Abbildung : 4 Mellotron

www.mellotron.com/ eingesehen am 27.8.2013 um 14.53 Uhr

Zur gleichen Zeit der „Musique concrete“ entstand in Köln die „elektronische Musik“,⁹² wobei die beiden Gruppen in Rivalität zueinander standen, welche später in Streit ausartete.⁹³

⁸⁷ www.frisius.de/rudolf/texte/tx726.htm, eingesehen am 29.7.2013 um 17. 23 Uhr

⁸⁸ Frank Zappas Vorbild war Edgar Varese

⁸⁹ www.bonedo.de/artikel/einzelansicht/musik-und-strom-5.html, eingesehen am 21.11.2013 um 21.47 Uhr

⁹⁰ Mellotron wurde aus rechtlichen Gründen später Novatron bezeichnet, ist ein elektromechanisches Tasteninstrument und ist die Urform des Samplers. Ein Sampler ist ein elektronisch, meist über MIDI ansteuerbares Musikinstrument, das Töne jeglicher Art aufnehmen und auf Tastendruck in verschiedener Tonhöhe wiedergeben kann. www.apage4u.de/programming/javasound/glossar.html eingesehen am 25.8.2013 um 11.58 Uhr

⁹¹ www.freeaudiovideoplayer.com/page/42/?s=Farbe, eingesehen am 2.2.2014 um 12.32 Uhr

⁹² Elektronische Musik: Die Töne werden nicht durch herkömmliche Instrumente, sondern durch elektronische Tongeneratoren erzeugt und über Tonband und Lautsprecher vermittelt

⁹³ www.hfmt-koeln.de/hochschule/institute-und-zentren/sfem.html, eingesehen am 29.7.2013 13.00 Uhr und auch Irmgard Radauer, Roman Haubenstock, Neuwirth, Kaufmann, Ager berichten

So schreibt Rudolf Flotzinger zu elektronischer Musik:

„Die elektronische Musik ist sowohl Konsequenz der Materialerweiterung und Strukturierungstendenzen als auch als Schritt der medienspezifischen unbekannter Klänge und zusätzlicher Tonstufen, weshalb sich auch die Frage nach der Tonalität nicht mehr stellt.“⁹⁴

Auch innerhalb der „Groupe de Recherches de Musique concrete“, die aus dem „Club d’Essai“ hervorgegangen war, versuchten sich Mitglieder gegen die Geräuschkonzeption Pierre Schaeffers⁹⁵ durchzusetzen und kompositorische Ordnungsprinzipien einzuführen, das 1956 und 1957 durch die Bemühungen von Luc Ferraris,⁹⁶ Jannis Xenabis,⁹⁷ Francois Bayle⁹⁸ und einiger anderer auch geschah. Daraufhin änderte Schaeffer den Begriff „Musique concrete“ in „elektroakustische Musik“ sowie 1958 auch den bisherigen Namen der Gruppe in „Groupe de Recherches Musicales neu“⁹⁹

Ein wichtiger Treffpunkt für die neue Musik waren in den 50igern die „Internationalen Ferienkurse für neue Musik Darmstadt“. Dessen Teilnehmer waren u.a. Ernst Krenek,¹⁰⁰ John Cage,¹⁰¹ Oliver Messiaen,¹⁰² Karlheinz Stockhausen¹⁰³, Pierre Boulez, Luigi Nono,¹⁰⁴ und später auch IRCAM¹⁰⁵

⁹⁴ Rudolf, Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 207

⁹⁵ Startpunkt war auf der einen Seite das Radio, in dem Pierre Schaefer in der von ihm initiierten Richtung „Musique Concrete“ mit Tonbandeinspielungen in seinem Werk „Symphonie Pour un Homme Seul“ (1950), einband. Edgar Varese setzte 1954 in Paris in der Uraufführung seines Werkes Deserts (per Rundfunk) Tonbänder ein. Sein damaliger Assistent Iannis Xenakis, sollte später einer der wichtigen Vertreter der elektronischen Musik und Minimalmusik werden. Auch Frank Zappa gab Edgar Varese als Vorbild an.

⁹⁶ Luc Ferrari, 1929-2005, franz. Komponist, Klangkünstler und Hörspielmacher, und gilt als Vertreter der musique concrete und wurde für seine Experimente mit Tonbandmusik bekannt.

⁹⁷ Iannis Xenakis 1922-2001, Komponist und Architekt, seine Musik war stark akzentuiert an mathematischen und akustischen Gesetzmäßigkeiten. Aus zufälligen stochastischen Phänomenen wie Regen, Menschenmenge oder Bienenschwarm entwickelte er ab 1954 einen eigenen Musikstil. – die stochastische Musik-

⁹⁸ www.discogs.com/artist/François+Bayle, eingesehen am 28.7.2013 um 23.21 Uhr

⁹⁹ www.musicainformatica.org/.../groupe-de-recherche.eingesehen am 28.7.2013 um 15.23 Uhr

¹⁰⁰ Ernst, Krenek, 199-1991, war US –amerikanischer Komponist, www.wien.gv.at/kultur/abteilung/ehrungen/krenek-preis.html, eingesehen am 16.8.2013 um 13.46 Uhr

¹⁰¹ John Milton Cage 1912-1992, war ein US-amerikanischer Komponist und Künstler

¹⁰² Oliver Messiaen 1908-1992, war ein französischer Komponist und Kompositionslehrer und Organist schrieb Prosagedichte und war von William Shakespeare begeistert.

¹⁰³ Stockhausen hat mit seinem Licht-Zyklus mit 36 Stunden das umfassendste Werk des Genres geschaffen; hier soll erwähnt werden Friedrich, Cerhas, Spiegel I-VII das sich über sechs Stunden erstreckt und bisher nur dreimal öffentlich aufgeführt wurde.

¹⁰⁴ Luigi Nono, 1924-1990, italienischer Komponist, Teilnehmer an den Darmstädter Ferienkursen für Neue Musik teil.

¹⁰⁵ Nikolai Borisovich Obukhov, 1892-1954, russ. Komponist und studierte mit Maurice Ravel, - Vertreter Impressionistische Musik, am Institute de Recherche et Coordination Acoustique/ Musique in Paris

Aus der Zwölftonmusik¹⁰⁶ entwickelten sich infolge des Serialismus für die elektronische und elektro-akustische Musik die wichtigen Grundlagen. So auch die Minimalmusik¹⁰⁷ mit Terry Riley (amerikanischer Pianist), Henry Glass, Steve Reich¹⁰⁸, Morton Feldman.¹⁰⁹ Hier sei eingefügt, dass nach der Zwölfton-Musik ein breites Spektrum an tonalen Erweiterungen entstand mit vielerlei Tonscalen, Klangfarben, Zeiteffekten, das erweiterte „Spielen“ mit Klang und Stille. Daneben bewegte man sich vom klassischen Konzertereignis zu spontanen Veranstaltungen im Bereich Happening und Fluxus. Klangereignisse waren teilweise einmalig und unwiederholbar, durch die Einbeziehung von Aspekten aus dem Bereich Theater, Kabarett wie auch des Publikums.¹¹⁰

Unübliche Aufführungsorte wurde ausgewählt wie Straßen, U-Bahnen bis zu Veranstaltungsorten, die per Übertragung miteinander verbunden waren. Letztendlich entstand die Kompositionsform der Aleatorik, die zu einem unvorhersehbarem Ergebnis führen sollte.¹¹¹

1.5. Abgrenzung von der bisherigen Entwicklung der Klangerzeugung

John Cage einer der wichtigsten Avantgarde-Komponisten, - für alle folgenden Musikentwicklungen auch für die Improvisationsmusik des 21.Jahrhunderts aber auch der elektronischen Musik.

¹⁰⁶ Von Arnold Schönberg ab 1922 verwendete Zwölftontheorie, nach dem Philosophen Theodor W. Adorno, waren Schönbergs Stücke „die ersten, in welchen in der Tat nichts anderes sein kann: Sie sind Protokoll und Konstruktion in einem. Nichts ist in ihnen von den Konventionen geblieben welche die Freiheit des Spiels garantieren“ Adorno, Theodor W. (1976), Philosophie in der neuen Welt, Frankfurt am Main, S. 46 und auch Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988 S. 194/ 195

¹⁰⁷ Die Minimal Musik, oder Repetitive Musik, aber auch Meditative Musik, haben ihre Einfluss auf heutige Musikformen der Popular-Cultur

¹⁰⁸ Steve Reich, 1936 ist ein US –amerikanischer Komponist der vor allem als Pionier der Minimal Music bekannt ist

¹⁰⁹ Morton Feldmann, 1926-1987 war ein US-amerikanischer Komponist wurde in Kiew geboren und wuchs in Brooklyn auf und hatte Kontakt zu John Cage.

¹¹⁰ www.frisius.de/rudolf/texte/tx625.htm, eingesehen am 21.11.2013 um 22.06 Uhr

¹¹¹ Alea: (lateinisch) übersetzt: Würfel, Risiko, Zufall

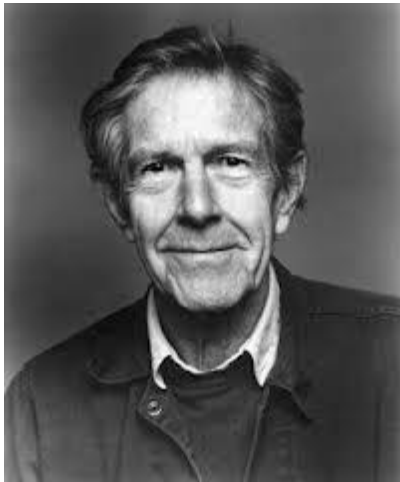


Abbildung: 5 John Cage, johncage.org/eingesehen am 28.8.2013 um 14.59 Uhr

Er experimentierte mit Radios, Tonbändern, Plattenspielern mit unterschiedlichsten Geschwindigkeiten, elektronischen und mechanischen Geräten. Sein bevorzugtes Instrument blieb aber das präparierte Piano, für das er auch einige Musikwerke schrieb. Beim präparierten Piano wird der Klang dadurch verändert, dass (beliebige) Objekte zwischen den Saiten oder Hämmern platziert werden.

Von György Ligeti¹¹², den man getrost als Vater der späteren „Ambient Music“ betrachten kann ist vor allem ein Stück bekannt: - „Lux Aeterna“ - als spannungssteigernden Hintergrund, beim Erscheinen des schwarzen Monolithen in Stanley Kubricks -„2001 Odyssee im Weltraum“.¹¹³

Die End 60ziger und 70ziger eröffneten der Rockmusik die Verbindung zur elektronischen Musik. Pink Floyd¹¹⁴, Vangelis,¹¹⁵ Klaus Schulze, Jean Michel Jarre, Tomita zahlreiche deutsche Bands wie Tangerine Dream,¹¹⁶ Cluster, Can (Krautrock), letztendlich Herbie Hancock¹¹⁷ und Weather Report.¹¹⁸ Ligeti¹¹⁹ entwickelte die Klangflächenkomposition. Das sind Akkordbänder und übereinandergelegte Akkorde, sowie Cluster¹²⁰ und Glissandi¹²¹.

¹¹² Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 207

¹¹³ Odyssee im Weltraum, -A Space Odyssey ist ein Science Fiction Film 1968

¹¹⁴ Pink Floyd, eine britische Rockband, Genres Progressiver Rock, Artrock, Space, Psychedelic

¹¹⁵ Vangelis wird als ein griechischer Komponist und Pionier der elektronischen Musik bezeichnet

¹¹⁶ Tangerine Dream wurde 1967 als Band für elektronische Musik gegründet

¹¹⁷ Herbie Hancock, ist ein US Jazz-Pianist und Komponist, Oscar- und Grammy -Preisträger

¹¹⁸ Weather Report, war eine künstlerisch und kommerziell erfolgreichste Jazz- und Fusion-Bands in den 70iger und 80er Jahren.

¹¹⁹ Ligeti Sandor György 1923-2006, Siebenbürgen, war österreichischer Komponist und ein bedeutender Erneuerer der Neuen Musik.

¹²⁰ Cluster, englisch – Haufen, Gruppe, Traube – für Klanggebilde, dessen Töne nahe beieinander liegen

¹²¹ Glissandi über ein größeres Intervall hinweg sind nur mit Musikinstrumenten möglich, die nicht auf bestimmte Töne festgelegt sind. Dazu gehören Streichinstrumente aber auch die menschliche Stimme

Ligeti verwendete das Prinzip der Mikropolyphonie,¹²² welches eine Verflechtung vieler Stimmen auf engstem Raum darstellt.

Brian Eno¹²³ öffnete mit „Ambient 1: Music for Airports“, den Weg für eine weitere Entwicklung Ende der 80iger, und Anfang der 90iger Jahre.

Seine Kompositionen und die Differenzierung von Punk und Post-Punk, sowie in weiterer Folge in Dark Wave, EBM (Electronic Body Music)¹²⁴ Synthi-Pop und Industrial,¹²⁵ führten zu einem breiten Spektrum in der Verwendung von elektronischen Stilen und Stilmitteln.

Daraus bildeten sich :

Industrial mit tatsächlichen Maschinengeräuschen oder elektronisch erzeugten Klängen, EBM mit einem spartanischen Sound, geprägt mit einer vordergründigen Rhythmusmaschine und unterdrücktem aggressiven Sprechgesang (später auch vermehrt mit arrangiertem Synthesizer-Sound), sowie der Musikstil Dark Wave, teilweise einfach, andererseits aber mit romantisch üppigen und peniblen arrangierten (Synthesizer-) Sound.¹²⁶

Hier war die Gruppe Throbbing Gristle¹²⁷ mit ihren späteren Ablegern Psychic TV, Chris & Cosey, Clock-DVA und Coil Initialzündler, sowie Boyd Rice und Mark Stewart. Im EBM: Nitzer Ebb, Front Line Assembly, Front 242 und Skinny Puppy.¹²⁸

Kraftwerk wurde für die elektronische Musik, was die Beatles für die Popmusik waren – nicht unbedingt innovative Musik, aber Wegbereiter für die zukünftigen Musikvertreter.

¹²² Jens Markus Engel, Klangkomposition als postserielle Strategie, Magisterarbeit 2005, Universität Lüneburg, Angewandte Kulturwissenschaften Musik S. 46

¹²³ Brian Eno, 1948, ist britischer Musiker, Musikproduzent und Theoretiker

¹²⁴ Grundlage für den späteren Techno

¹²⁵ Die in den 80iger Jahren gegründete Band „Nine Inch Nail“ hatte auf ihrer ersten Platte, „PrettY Hate Machine“ (1989) noch Stilelement des Industrial, für die weitere Schaffensperiode dieser Band ist die Verwendung der Bezeichnung Metal-Bereich abzulehnen da nicht mehr zutreffend. nach Walter Schwarzfeld (Musik-Fachmann)

¹²⁶ Ein spätes aber gutes und nahezu klassisches Beispiel: The Cure – Desintegration (1989) und im Übergang von Dark Wave zu Ethereal die Cocteau Twins

¹²⁷ www.lastfm.de/music/Throbbing+Gristle, eingesehen am 27.7.2013 um 16.40 Uhr

¹²⁸ Skinny Puppy ist eine Post-Industrial/ Electronica-Band, die 1982 in Vancouver, Kanada gegründet wurde, Bemerkung: ein weiteres Beispiel : The Cure – Desintegration (1989) im Übergang von Dark Wave zu Ethereal die Cocteau Twins.



Abbildung: 6 Erstes Kraftwerk Logo Gründung 1970 Genre Elektro-Pop, www.kraftwerk.com/ eingesehen am 28.8.2013 um 18.57 Uhr.

Weitere Einflüsse kamen aus dem Chicagoer Club Warehouse, aus dessen Musik und Namen, sowie Disco-Einflüssen aus denen sich später Housemusic entwickelte.

Abbildung: 7 House MUSIK

www.houseblogger.de/ eingesehen am 28.8.2013 um 18.59



Uhr

Anfang der 90iger bereichern Ambient und IDM¹²⁹ (Intelligent Dance Music) die Musik-Szene öffentliche Auftritte mit Interpreten wie Aphex Twins, Autechre, Mouse on Mars, Orbital, The Orb, Future Sound of London und später Boards of Canada und Venetian Snares.

Der Musikstil Housemusic breitete sich bis nach Europa vorwiegend nach England, Deutschland und Belgien, mit vielen wichtigen Bands und vor allem Labels (Play it again Sam),¹³⁰ später auch nach Italien weiter aus.

¹²⁹ IDM Stilart der elektronischen Musik, im Rahmen von einer nicht einheitlich verwendeten Sammelbezeichnung für verschiedene Stilarten - ähnlich Big Beat und verschiedene Downbeat-Genres (u.a. Trip Hop, Dub und Lounge –Musik) www.sonicsystem.de/musikrichtungen-musik-genres-welches-genre-ist-, eingesehen am 5.9.2013 um 19.29 Uhr

¹³⁰ www.youtube.com/watch?v=2qujHKmU95o, eingesehen am 21.11.2013 um 22.17

Im indischen Bundesstaat GOA entwickelte sich in einer Hippie-artigen Umgebung Goa-Trance oder Psytrance.¹³¹ Eine beachtenswerte psychedelische Form des House, die dann in Europa ihre Weiterentwicklung fand.

Erwähnt sei das für Ambient und IDM (Intelligent Dance Music) extrem wichtige Londoner Label Warp Records, das bis heute (gute) elektronische Musik produziert sowie das in allen Bereichen tätige Rough Trade Label.¹³²

Kurzfristige Stile entstanden in Bristol „Trip-Hop“ und in Manchester „Shoegazing“¹³³. Letzterer war ein mit dem psychedelischen Rock verwandter Stil, welcher mit einer Unzahl von Verzerrern „Gitarrenwände“ - mit oft bis zu zwanzig Minuten Länge – erzeugte Ton, aber noch eine gewisse Rhythmik beibehielt. Der aktuellste Schritt war hier der „Dub-Step“.

In den 70zigern entstand die „Musique spectrale“ (Spektralmusik), die auf der, unter anderem von Bela Bartok,¹³⁴ Giacinto Scelsi, Charles Ives Alois Haba, Ivan Wyschnegradsky¹³⁵ entwickelten „Mikrotonalen Musik“ (zu der auch Ligeti und Stockhausen beigetragen haben) basiert, und auf Modifikation der Klangfarben und Obertöne aufbaut.

Zu den wichtigsten Vertretern zählen hier Hugues Dufourt¹³⁶, Tristan Murail,¹³⁷ Gerard Grisey,¹³⁸ Georg Friedrich Haas¹³⁹ und nach Auslaufen dieser Phase, war nahezu als letzte, aber kontemporäre Nachfolgerin Kaija Saariaho.¹⁴⁰

¹³¹ www.youtube.com/watch?v=OSXqcbMaMSU, digoapsytrance.radio.at/und auch eingesehen am 21.11.2013 um 22.18

¹³² Die Firma wurde 1976 von Geoff Travis im Westen Londons als Plattenladen gegründet, hauptsächlich spezialisiert auch Post Punk und alternativen Rock der 70iger und 80iger Jahre.

¹³³ Der Ausdruck Shoegazing entwickelte sich dadurch, dass die Spieler derart mit den am Boden stehenden Verzerrern beschäftigt waren, dass sie ständig nach unten auf die Geräte sahen und von der anderen Seite der Bühne es aussah, als würden sie unablässig auf ihre Schuhe starren. und auch Jesus and Mary Chain, Bloody Valentine, Spaceman 3, Spiritualized., später Mazzy Star and The Verve, sowie übergehend in Ethereal (Dead can Dance, Cocteau Twins, Slowdive) sind zu erwähnen. – in diesen Zusammenhang ist zu beschreiben: Dupstep bezeichnet eine größtenteils in South London entstandenen Musikrichtung.

¹³⁴ Bela Bartok, 1881-1945, war ungarischer Komponist, Pianist und Musikethnologe und gilt als einer der bedeutendsten Vertreter der Moderne, und auch Hans Heinrich Eggebracht, schreibt über Bartok, in Terminologie der Musik im 20.Jhdt. HTM 1 Sonderband Franz Steiner Verlag Stuttgart 1995, S. 150, Die Spätphase des Expressionismus beginnt mit der Konstituierung des neu gewonnenen Materials bei Skrjabin 1914 kurz vor seinem Tod, bei Schönberg mit den ersten zwölftonigen Werken um 1923, bei Anton v. Webern 1925, bei Bartok 1924 bei Beendigung seiner radikalen Phase.

¹³⁵ www.ivan-wyschnegradsky.fr/en/biography/ a aber auch www.jpc.de › Classic › Klavier- und Cembalomusik, eingesehen am 3.8.2013 um 21.48 Uhr

¹³⁶ Hugues Dufourt ist franz. Komponist und Philosoph eingesehen am 27.7.2013 um 14.30 Uhr und auch Pasler, Jann, 2011, „Hugues Dufourt s Manifesto ot the Music of Our Times: „Narratives Without History in l.Afrique and l'Asie d'après Tiepolo“, Perspectives of New Music 49, no.2 (Summer). 198-231

¹³⁷ Tristan Murail ist franz. Komponist und seit 2012 Professor für Komposition am Mozerteum in Salzburg

¹³⁸ Gerard Grisey 1946-1998, franz. Komponist und Mitglied der Gruppe I itineraire (die Route)

¹³⁹ Georg Friedrich Haas ist österr. Komponist und auch Shirly Apthorp, „Premiere of Georg Friedrich Haas,

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts befindet sich die elektronische Musik im - U-Sektor mit dem Minimaltechno- und im - E-Bereich in der Phase nach der Spektralphase- in der kreativen Sackgasse, in der momentan keine neuen Perspektiven erkennbar sind.

Die einzige Entwicklung ist die Verbindung von Jazz und Elektronik im Umfeld der Gruppe ECM ¹⁴¹ Nik Bärtsch's Ronin, ¹⁴² David Torn ¹⁴³ und Trygve Seims Band The Source

„Wichtige Quellen für die elektronische Musik sind das Mills Center for Contemporary Music in San Francisco und San Fransiso Conservatory“ sowie eine Reihe von öffentlichen Radio und Fernsehanstalten wie WDR (Ferienkurse Darmstadt) , ORF.. “¹⁴⁴

Ihre wirkliche Bedeutung erhielt die klassische Vinylschallplatte, allerdings erst Ende der 80iger und Anfang der 90iger Jahre mit der Entwicklung der Techno- und DJ-Szene.

Physiker Werner Meyer-Eppler, ¹⁴⁵ aber auch Tonmeister L. Beyer, sowie der Techniker F. Enkel und der Komponist Herbert Eimert ¹⁴⁶ gründeten mit Hilfe des NWDR das Kölner Studio“ für „Elektronische Musik“.

Thomas, Schwetzingen Festival, Germany, Financial Times (Europae) , Di. 28.Mai 2013, S. 13, und erhielt den Salzburger Musikpreis 2013

¹⁴⁰ Kaija Saariaho ist eine finnische Komponistin und gründete mit Magnus Lindberg die Gruppe Open Ears.

¹⁴¹ ECM Sounds, Odyssee im Klangraum – Florian Kroeber, Neue Zürcher Zeitung, DJ Magazin, und auch Forian Sievers, Groove und auch Klaus Hörner, Westzeit, www.ecmrecords.com/Press.../ECM/2200/Pressreactions_2211-12.php, eingesehen am 1.2.2014 um 19.21 Uhr aber auch Der ECM-Sound liefert ein besonders kalres und transparentes Klangbild, getreu dem Motto... einem Elektro-Audio-Fachhandelsbetrieb die kaufmännische Basis für eine nur seit..... Wie den „Free Jazz“ – eine kammermusikalische Entwicklung, www.nmz.de/artikel/die-erkenntnis-liegt-im-dialog-der-musiken, eingesehen am 1.2.2014 um 19.24 Uhr

¹⁴² Bärtsch Nik, 1971 Zürich, Schweizer Pianist und Komponist des Crossover Jazz.

¹⁴³ David Torn, ist US Jazz-Gitarrist und Komponist

¹⁴⁴ Sowie das von 1861 bis 1973 existierende Columbia-Princeton Electronic Center, deren Bestände wohl im Besitz der Columbia University in New York befinden.

¹⁴⁵ Werner Meyer-Eppler, 1913-1960, war Vorreiter und einer der musikalischen Vertreter der elektronischen Musik und auch Forschungsberichte des Wirtschaft- und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen, Nr. 231, Westdeutscher Verlag / Köln und Opladen 1955 S. 2-5 und auch Herbert Eimert 1897-1972 Komponist, Journalist, Musikkritiker

¹⁴⁶ Helmut Kirchmeyer, Kleine Monographie über Herbert Eimert, 1897-1972, war deutscher Komponist, Musiktheoretiker und Musikjournalist, Stuttgart, Verlag Hirzel , Stuttgart 1998



Abbildung : 8 Herbert Eimert www.lastfm.de/music/Herbert+Eimert, eingesehen am 28.8.2013 um 19.09 Uhr



Abbildung : 9 Werner Meyer – Eppler, www.sequencer.de › ... › Maschinensound › Album & Songs, eingesehen am 27.8.2013 um 15.10 Uhr

Dabei ging es ihnen vorrangig um - Abgrenzung - gegenüber der bisherigen Entwicklung in der Klangerzeugung der elektrischen Musik, wie z.B. der „Musique concrete“ und der „Musik for Tape“, wobei versucht wurde, elektronische erzeugte Töne nach physikalischen Regeln wie der wissenschaftlichen Erfassung „Fourier-Analyse“. ¹⁴⁷ Die Klangfarbe, als Resultat der Überlagerung mehrerer Sinustöne sowie Frequenz, Amplitude und Dauer wurden dabei eingehend definiert und analysiert.

¹⁴⁷ Fourier-Analyse, oder klassische harmonische Analyse, Theorie der Fourier Reihen, und auch www.physi.uni-graz.at/~cbl/C+P/.../Fourier/Fourier/fourier-analyse.htm3 eingesehen am 21.11.2013 um 23.51 Uhr

Das in dieser Richtung stattfindende erste öffentliche Konzert fand im Jahre 1953 statt. Dabei ging es zunächst um die differenzierte Gestaltung der Klangfarben. Eine zweite Generation junger Komponisten wie Henri Pousseur, Karel Goyvaert und Karlheinz Stockhausen vor allem an der konsequenten Durchführung serieller Kompositionsmethoden mit elektronischen Mitteln experimentierten damit.¹⁴⁸ Die Klänge wurden ausschließlich künstlich produziert, direkt auf Tonband aufgenommen und über Lautsprecher wiedergegeben. Dadurch wurde die vollständige Kontrolle über die Klangfarbe erreicht und man benötigte zudem keinen Interpreten, der die kompositorische Absicht eventuell verfälschen konnte. Die Komponisten konnten ihre Ideen direkt an die Hörer weitergeben, die musikalische Absicht durch die Notenschrift darzustellen, erübrigte sich.



Abbildung : 10 Karlheinz Stockhausen, <http://www.stockhausen.org/newkhsbanner.jpg> eingesehen am 27.8.2013 um 15.12 Uhr

Da die Klangergebnisse jedoch wenig überzeugten, verließ man bereits 1954 wieder das ursprüngliche Sinuston-Konzept.¹⁴⁹ Je komplizierter die Herstellung der Klänge, desto mehr nahm deren Qualität ab, auch entzogen sich die Klangelemente mehr und mehr der Kontrolle durch die Komponisten. Deshalb komponierte K. Stockhausen¹⁵⁰ in seiner Komposition „Gesang der Jünglinge“ (1955/1956) elektronische Klänge mit menschlichen

¹⁴⁸ Karlheinz Stockhausen 1928-2007, Komponist und Professor, gilt als einer der bedeutendsten Komponisten des 20. Jahrhunderts, und auch Christoph von Blumröder, (Hg.) Karlheinz Stockhausen, (Texte zur Musik 6: 1977-1984: Interpretation; DuMont Buchverlag, Köln 1989 und auch Michael Kurtz: Stockhausen-eine Biographie Verlag Bärenreiter, Kassel, Basel 1988 und auch Rudolf, Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich Styria Verlag 1988, S. 209, aber auch Katrin, Reiners, Minimal Music, Aspekte ihrer Entstehung, Entwicklung, Faktur, Ästhetik Grin Verlag, Verlag akad. Texte S. 9

¹⁴⁹ Sinuston heißt ein hörbarer Ton, wenn die ihn erzeugende Schwingung mathematisch durch eine Sinus-oder Kosinus-Funktion beschrieben werden kann.

¹⁵⁰ Karl Heinz Stockhausen, 1928-2007, Schlagzeuger, www.discogs.com/.../Karlheinz+Stockhausen?...H.+...eingesehen am 3.8.2013 um 22.01 Uhr

Gesangsstimmen und brachte durch im Raum verteilte Lautsprechergruppen statische Ordnungsprinzipien zur Anwendung (Aleatorik)¹⁵¹.

Aus der Idee der klanglichen Vermittlung zwischen unterschiedlichen Ausgangsmaterialien entwickelte sich schließlich die Live-Elektronik, ebenso wie die Umwandlung von Klängen beliebiger Herkunft, womit sich die „elektronische Musik aus Köln“ ihrem einstigen Rivalen, der „Musique concrete“ in ihrer Entwicklung wieder angenähert hatte.

Nach dem Kölner Vorbild wurden u.a. in Mailand, Basel, Dresden, Stockholm und Utrecht ähnliche Studios gegründet, von welchen einige heute noch bestehen.¹⁵²

1.6. Wichtige Mediatheken für die Verbreitung elektronischer Musik

Wichtige Medien für die Verbreitung der Quellen elektronischen Musik waren das Mills Center für Contemporary Music in San Francisco und das San Francisco Conservatory, sowie eine Reihe von öffentlichen Radio und Fernsehanstalten wie WDR (Ferienkurse Darmstadt), SWF, ORF ...¹⁵³, Mediatheken, sowie das in Mainz beheimatete Label Wergo und dessen Muttergesellschaft Schott Music & Media.

Im New Yorker „Tape Music Studio“ der Columbia Universität unterrichteten die Komponisten Vladimir Ussachevski¹⁵⁴ und Otto Luening¹⁵⁵ eine spezielle Art des Umganges mit auf Tonband aufgezeichneten Klängen. Mit einer Vielzahl an elektronischen Bearbeitungsmöglichkeiten, sollte die Herkunft des Klanges unwichtig werden, man traf keine Unterscheidung zwischen kontrollierbaren (elektronischen) und unkontrollierbaren (mechanischen) Klängen.

¹⁵¹ www.sim.spk-berlin.de/static/hmt/HMT_SIM_Aleatorisch-Aleatorik.pdf eingesehen am 3.8.2013 um 21.50 Uhr und auch Simms, Bryan R. Music of the Twentieth Century, Style and Structure, NY Verlag Schirmer Books, S. 391 und auch Kohl, Jerome, Guest Editors Introduction to A Seventieth Birthday, Festschrift für KH Stockhausen (Part One); Perspective of New Music 36, Nr.1 (Winter), 61 und auch Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 207

¹⁵² norient.com › VIDEO, eingesehen am 21.11.2013 um 23.57 Uhr

¹⁵³ Sowie das von 1861-1973 existierende Columbia-Princeton Electronic Center, deren Bestände sich im Besitz der Columbia University in New York befindet.

¹⁵⁴ Vladimir Ussachevski 1911-1990, war russ-amerik. Komponist

¹⁵⁵ Otto Clarence Luening 1900-1996, war deutschstämmiger US-amerikanischer Komponist, Dirigent und Flötist. Er war Pionier der Elektroakustischen Musik und Tape Music in den USA und auch John L. Holmes: Conductors on Record, Verlag Greenwood Press, Westport 1982, S.401

„Die ersten bekannt gewordenen Studien der „Musik for Tape“ stammen von Louis und Bebe Barron.“¹⁵⁶

1951 verwirklichte John Cage¹⁵⁷ zusammen mit mehreren Komponisten in seinem Studio das „Project of Music for Magnetic Tape“.¹⁵⁸

1.7. Die Verwendung studioteknischer Geräte und Computer

1958 gründete der Komponist und Musiktheoretiker Lejaren Hiller¹⁵⁹ in der University of Illinois das „Experimental Musik Studio“,¹⁶⁰ unter anderem mit John Cage (HPSCHD- ausgesprochen Harpsichord,¹⁶¹ eine Komposition für Cembalo und Computer).

Neben der Verwendung in studioteknischen Geräten werden Computer zur musikalischen Anwendung hauptsächlich für Kompositionen (Partitursynthese), zur Klangerzeugung (durch Simulation) und zur Klangsteuerung eingesetzt. Der von Kim Ryrie und Peter Vogel in Australien entwickelt „Fairlight“¹⁶² Musikcomputer wurde 1979 erstmals beim „Grand Price of Ars Electronica“ vorgeführt.¹⁶³

Peter Vogel bediente sich erstmals der Sampling-Methode.¹⁶⁴ Diese Methode hatte erheblichen Einfluss auf die Studioteknik und die DJ-Szene der 90iger, auch für die „Alien-Nation“ (Underground –Szene) der 80iger Jahre.

¹⁵⁶ Bebe Barron 1925-2008, eigentlich Charlotte May Wind, war eine US-amerik. Filmkomponistin und ihr Mann Louis Wegbereiter der Elektronischen Musik. Speziell: Sie komponierte 1956 die erste komplett elektronische Filmmusik für Alarm im Weltall (Forbidden Planet) und auch www.glodek.org/texte/Geschichte_elektronischer_Instrumente.pdf, eingesehen am 17.11.2013 um 20.06 Uhr

¹⁵⁷ johncage.org/ eingesehen am 3.8.2013 um 21.38 Uhr aber auch

www.museumdermoderne.at/de/ausstellungen/aktuell/.../john-cage- eingesehen am 21.30 Uhr

¹⁵⁸ Elektronische Musik wird bezeichnet die durch elektronische Klangerzeuger hergestellt und mit Hilfe von Lautsprechern wiedergegeben wird

¹⁵⁹ Lejaren Arthur Hiller 1924-1994 war US-amerikanische Komponist, Musiktheoretiker und Chemiker, 1952 unterrichtet er an der Universität Illinois Chemie und hatte, dort bereits Zugang zu Computern und auch [de.cyclopaedia.net/wiki/Lejaren-Hiller-\(Komponist\)](http://de.cyclopaedia.net/wiki/Lejaren-Hiller-(Komponist)) eingesehen am 21.11.2013 um 00.01 Uhr

¹⁶⁰ Experimental Musik Studio Gruppe kommt aus der Universität of Illinois an International Reputation of Art Musik und auch Rudolf Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S.207

¹⁶¹ www.youtube.com/watch?v=71iUAFFQ8ik, eingesehen am 21.11.2013 um 00.02 Uhr

¹⁶² Fairlight ist eine Crackergruppe, die seit 1987 aktiv ist. Hervorgegangen ist diese Gruppe aus der Gruppe Namen „West Coast Crackers“ (WCC)

¹⁶³ my.wn.com/search/groups_cable_noted?p=1100... eingesehen am 27.6.2013 um 15.20 Uhr

¹⁶⁴ Sampling ist eine Technik, in der bereits vorhandene Musikstücke oder Teile von diesen in einem neuen Stück mitverarbeitet werden. Anmerkung: Die deutsche Gruppe Can gilt als die erste Rockgruppe, welche Sampling verwendete. Weitere „frühe“ Beispiel wären Throbbing Gristle „Second Annual Report“ 1977 und bekannte Beispiel wie Money von Pink Floyd 1973 und Peter Gabriel Shock the Monkey 1982, mehrere Stücke von Art of Noise. Das führte zur Entwicklung, das Drumparts aufgezeichnet wurden und bei weiteren Aufnahmen eingespielt wurden, ohne dass ein Schlagzeuger im Studio anwesend gewesen wäre. Der „ewiggleiche“ Rhythmus der 80iger Jahre war nicht bloßes Empfinden, sondern Realität.

Film „Die Vögel“¹⁶⁵ (1963)“ erzeugte Oskar Sala elektronische Vogelstimmen



Abbildung: 11 Auf einem Mixtur-Trautonium Modell Berlin, 1955, wurden zahlreiche Soundeffekte gemischt, dieses Modell steht im Instrument Museum Berlin



Abbildung : 12 Filmausschnitt: Die Vögel, von Alfred Hitchcock, www.dieterwunderlich.de/Hitchcock_voegel.htm, eingesehen am 28.8.2013 um 16.27 Uhr

In den 70iger Jahren entstanden verschiedene Strömungen von elektronischer Musik mit bekannten Vertretern, z.B. die Beach Boys. Ausgehend von England entwickelte sich der Progressive Rock und Psychedelic Rock.¹⁶⁶ Durch einen prägnanten Einsatz von elektronischen Tasteninstrumenten kamen vermehrt elektrische Keyboards, Syntesizer und Sequenzer zum Einsatz die zum Teil Elemente elektronischer Musik verarbeiteten. Diese Entwicklung führte allmählich zum Aufkommen elektronischer Tanzmusik „Disco“,

¹⁶⁵ Ist ein Spiel von Alfred Hitchcock, aus dem 1963, eine Kurzgeschichte von Daphne du Maurier aus dem Jahre 1952

¹⁶⁶ www.lastfm.at/tag/psychedelic%20rock, eingesehen am 3.8.2013 um 23.01 Uhr aber auch Michael, Hicks: mit –Sixties-Rock: Garage, Psychedelic and OTHER Satisfactions, University of Illinois Press, Urbana and Chicago 2000. S. 59

eine Stilrichtung, die in den USA entstand und bald nach Europa gelangte, wo sie als Euro Disco bekannt wurde. Sie ist verwandt mit Popmusik und Funk.

Ihre Interpreten sind unter anderem: Abba, Boney M., Bee Gees, Village People, Modern Talking und Supermax.

Diese musikalischen Strömungen gelangten auch nach Italien. Dort war beispielsweise Italo Disco populär. Ein bekanntes Lied ist Vamos a la Playa von Righeira. DJs aus Chicago und Detroit ließen sich von der Einfachheit inspirieren. In den 80iger Jahren kam in Chicago die House Musik auf und in New York die Garage Musik und in Detroit Techno.

Typisch für diesen Musikstil dieser Zeit sind längere, oft mehrteilige Stücke mit abwechslungsreicher Dramaturgie der Kompositionen, häufige Taktwechsel sowie anspruchsvolle Texte mit Inhalt Politik und Philosophie, aber auch viele Instrumentalstücke. Erstmals wurden auch die Plattencover künstlerisch gestaltet, bei Auftritten gab es Lichteffekte und Videoproduktionen. Gruppen wie Emerson, Lake & Palmer, Yes, Genesis, Alan Parson Projekt und Jethro Tull etc. beeinflussten viele jüngere Musiker.¹⁶⁷



Abbildung: 13 Jethro Tull Cover Songs “To Cry You a Song” A Collection of Tull Tales” www.coversproject.com/artist/jethro%20tull/ eingesehen am 28.8.2013 um 15.41 Uhr

Beim „Psychedelic Rock“¹⁶⁸ (auch „AcidRock“ genannt) behandelten die Texte die Themen Bewusstseinsweiterung und beschrieben die Auswirkungen von halluzinogenen Drogen auf die menschliche Wahrnehmung. Typisch ist auch die Miteinbeziehung exotischer Instrumente wie Sitar oder Tablas. Vertreter waren die „Doors“, „Byrds“, „Who“ und „Pink Floyd“. Sowohl „Progressive Rock“ als „Psychedelic Rock“ zeichneten sich durch die Verwendung von elektronischen Tasteninstrumenten aus. Durch den Einfluss von Instrumenten der

¹⁶⁷ www.joerg-rhiemeier.de, eingesehen am 3.8.2013 um 23.45 Uhr

¹⁶⁸ Robert, Palmer: Rock&Roll – An Unruly History, Harmony Books, 1005, S. 102

Computermusik entstanden neben Soundmodulen Synthesizer¹⁶⁹ und Sequencer.

Der Synthesizer wurde zum prägenden Instrument der Popmusik.

Wendy „Walter“ Carlos¹⁷⁰, die an der Columbia-Universität Kompositionslehre studierte, war eine der ersten, die sich für den Moog-Synthesizer interessierte. Sie arbeitet seit 1964 mit Robert Moog bei seiner Herstellung zusammen.

Keith Emerson¹⁷¹ der durch seine virtuose Spielart stilbildend auf jüngere Musiker wirkte, verwendete den Moog-Synthesizer ebenfalls sehr oft, die neue Möglichkeit, beliebig lang anhaltende Töne langsamen klanglichen Veränderungen zu unterwerfen, zeigte eine starke Affinität zur „zerfließenden Formlosigkeit“ des Psychedelic Rock¹⁷² (The United States of America, Silver Apples und Fifty Foot Hose). In den 1970er Jahren entstand in Deutschland die sogenannte Berliner Schule, die später durch Krautrock beeinflusst wurde.¹⁷³

Großen Einfluss auf spätere Musiker hatte der Synthesizer-orientierte Musikstil. Vor allem auf die Gruppen Kraftwerk, Depeche Mode und Suicide, die für kommende Stile wie EBM, Elektropop, Hip-Hop und Techno eine Art Pionierarbeit leisteten.¹⁷⁴

Depeche Mode, Bryan Adams und Bruce Springsteen eroberten nach dem Kalten Krieg und ein Jahr vor dem Mauerfall als westliche Rockstars die Konzertbühnen Ostberlins (ihre Auftritte fanden auf der Radrennbahn Weissensee – die später zur Joe Cockerwiese¹⁷⁵ umbenannt wurde, statt).

1987 wurde in Ostberlin die 750-Jahr Feier der Stadt Berlin gefeiert. Zeugen dieses Jahrhundertereignisses waren u.a. Harry Belafonte, Peter Ustinov und Helmut Newton. Bruce Springsteen hat bei seinem zweiten Auftritt in Ostberlin, eine in deutscher Sprache gehaltene Rede, über den Mauerfall gehalten. 1988 war für Pink Floyd und Michael Jackson, das Jahr für Auftritte in Ostberlin. Zeitgleich trat James Brown auf der anderen Seite der Mauer auf. Auch David Bowie und Bob Dylan (Folksänger und später Rockmusiker) hatten

¹⁶⁹ Synthesizer ist ein Musikinstrument, welches auf elektrischem Wege per Klangsynthese Töne erzeugt. D.h. unterscheidet analoge und digitale Synthesizer.

¹⁷⁰ www.ripopmusic.org › Artists › Bands & Musicians, eingesehen am 22.11.2013 um 00.11 Uhr

¹⁷¹ Keith Emerson, ist ein englischer Keyboarder und Pianist, gründete 1967 die Gruppe Nice Mitglieder Lee Jackson Brian Davison, und Gitarristen David O'List. Musikstile Jazz und Blues und Rock, Ihre Interpretation aus Werken von L. Bernstein (America aus Westside Story) , eingesehen am 3.8.2013 um 21.34 Uhr

¹⁷² Psychedelic Rock ist eine Spielart der Rockmusik. Sie wurde 1965, Pionierbands The Beatles, The Byrds, The Doors, The Jimi Hendrix, Pink Floyd, Hippie- 1960 Jahre, in den USA und vereinigten Königreich geprägt

¹⁷³ rateyourmusic.com/.../mi_top_50__hard_rock_prog... eingesehen am 1.8.2013 um 23.16 Uhr und auch www.superweb.de/sarahschuster/just_me/no_musik_no_life.htm am 24.8.2013 um 23.45 Uhr

¹⁷⁴ www2.hu-berlin.de/fpm/textpool/texte/schlicke_musikkultur-tece eingesehen am 25.8.2013 um 12.15 Uhr

¹⁷⁵ www.bundesarchiv.de › ... › Historische Bilder und Dokumente und auch www.mdr.de/sommer88/die-konzerte100.html, eingesehen am 17.12.2013 um 21.40 Uhr

ihre Auftritte bei dem dreitägigen Festival in Ostberlin. Das Herzstück der Berliner Festwochen war die klassische Musik mit ihren Vertretern, hierbei durfte Furtwängler genauso wenig fehlen wie Leonhard Bernstein, Karl Böhm und Herbert von Karajan.

II. Technik: Elektrizität, Umwandlung, Speicherung und Magnetismus

2. Elektronen in der Musik

Elektronen nennen wir die winzigen Elementarteilchen, die um die Atomkerne der zahlreichen chemischen Elemente kreisen.¹⁷⁶ Die Elektronen werden als negativ geladen bezeichnet, während die Protonen im Atomkern positiv sind. In gewöhnlicher Materie entspricht die Gesamtzahl der Elektronen exakt derjenigen der Protonen und gewährleistet so die elektrische Neutralität jedem Atom nach außen. Wenn wir von einer *negativen Ladung* in einem elektrischen Schaltkreis sprechen, meinen wir damit eine zusätzliche Ansammlung von Elektronen, sprechen wir von *positiver Ladung*, und meinen damit einen Elektronenmangel.¹⁷⁷ Kurz gesagt, Magnetismus ist das physikalische Phänomen, dem die Wechselwirkung zwischen elektrischen Strömen zugrunde liegt.

Die Qualität konnte erst mit der Einführung der elektrischen Tonaufnahme Ende des 19. Jahrhunderts gesteigert werden. Der Großteil der heutigen Speicher- und Abspielgeräte arbeiten elektronisch.

2.1. Umwandlung und Umformung

Bei dieser Überlegung „Umwandlung oder Umformung“, handelt es sich um die Überführung eines Signals von einer Energieform in eine andere.

Die gleiche Information kann in jeder ähnlichen Folge von Schwingungen enthalten sein, gleichgültig, ob es sich um Schallwellen, mechanische Schwingungen eines festen Körpers, wechselnde Ströme und Spannungen in einem elektrischen Schaltkreis handelt.¹⁷⁸

In der Musik bezeichnet man ein Mikrofon bzw. auch einen Verstärker. Einer der

¹⁷⁶ www.weltmaschine.de › Physik und auch eaching.eduhi.at/.../02%20-%20Ueber%20den%20Aufbad eingesehen am 4.8.1013 um 15.15 Uhr

¹⁷⁷ www.weiterbildungskolleg-duisburg.de/physik/seite3.htm, eingesehen am 4.8.2013 um 15.20 Uhr und auch www.systemdesign.ch/index.php?title=Ladung_und_Strom, eingesehen am 25.8.2013 um 12.22 Uhr

¹⁷⁸ www.leifiphysik.de/themenbereiche/mechanische-wellen, eingesehen am 4.8.2013 um 15.15 Uhr und auch

bekanntesten Wandler ist der Lautsprecher. Dieser formt elektrische Signale, meistens von einem Verstärker zur Verfügung gestellt, in mechanische Bewegung einer Membran um. Die dadurch erzeugte Schwingung führt lokal zur Änderung des Luftdrucks. Diese Druckänderung der Luft, wird auch Schall bezeichnet und kann vom Ohr wahrgenommen werden.

Ein Mikrofon ist ein Wandler, der Energie in Form von Luftschwingungen empfängt und diese in die Energieform elektrischer Schwingungen überführt.

2.1.1. Die digitale Revolution - Analog und Digital Umsetzer ADU

Ein Analog-Digital-Umsetzer (ADU, auch: Analog-Digital-Wandler, A/D-Wandler oder englisch ADC f. *Analog-to-Digital-Converter*) wandelt nach unterschiedlichen Methoden analoge Eingangssignale in digitale Daten bzw. einen Datenstrom um, die dann weiterverarbeitet oder gespeichert werden.

Sein Gegenstück ist der Digital-Analog-Umsetzer oder DAC. Der ADU quantisiert ein kontinuierliches Spannungssignal sowohl in der Zeit als auch in der Amplitude.

Jedes Signal ist dadurch nach der Wandlung treppenförmig. Die Hauptparameter eines ADUs sind seine *Auflösung* in Bits und seine *Wandlungsgeschwindigkeit*, wovon die maximale *Wandlungsrate* abhängt.¹⁷⁹

Ein Tonbandgerät oder Kassettendeck überführt in der Zeit ablaufende elektrische Schwingungen in eine gleichsam „gefrorene“ Form derselben, nämlich das räumliche Muster von Magnetisierungen auf dem Band.

Hingegen lässt sich ein Verstärker als ein Wandler begreifen, dessen Eingangs- und Ausgangssignal zwar die gleiche Energieform benutzen, wobei aber das schwache Eingangssignal in das viel stärkere Ausgangssignal gewandelt wird.

Eine grundlegende Gemeinsamkeit der meisten Wandler ist ihre **Reziprozität**, d.h. für jede Art der Energiewandlung (vom A zu B) durch eine bestimmte Gruppe von Wandler gilt, dass die entgegengesetzte Wandlung (von B zu A) durch die Benutzung des Wandlers in entgegengesetzter Richtung möglich ist. Ein Beispiel dazu sind Radio und TV.

¹⁷⁹ www.mathe-online.at/mathint/fourier/i.html eingesehen am 25.8.2013 um 12.27 Uhr
www.mercateo.com > ... > und auch Schnittstellenwandler www.oconda.net/...Wandler...Analog...Umsetzer-ADU...ADU.../a102171... und auch www.elektrotools.de/products_pdf.php?PID=329802 eingesehen am 4.8.2013 u 15.14 Uhr und auch G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: Elektronik-Analog- und Digitalelektronik, Fachbuchverlag Leipzig 2005

2.2. Die Wandlung von Luftschwingungen in elektrische Schwingungen

Schall bewirkt einen physikalischen Reiz in unseren Ohren. Die mechanische Anregung unseres Sinnesorgans führt zu einer Empfindung, die von uns als Ton, Klang oder Geräusch wahrgenommen wird.

Wie entsteht Schall?

Schall entsteht durch ein rasches Hin- und Herbewegen, -schwingen - eines Objektes. Dies kann beispielsweise eine Glocke oder eine Lautsprechermembran sein. Damit es zur Ausbreitung von Schall kommt, ist zusätzlich ein mechanisches Medium notwendig. Im einfachsten Fall kann das Luft sein, aber auch die Übertragung in Flüssigkeiten und Festkörpern ist möglich. Ohne Medium kein Schall – im Weltraum herrscht Stille.

Durch die Schallquelle kommt es zu einer Veränderung im umgebenden Medium, die sich in alle Richtungen ausbreitet. Schallausbreitung kann durch Gesetzmäßigkeiten der Wellenlehre beschrieben werden. Treffen tiefe Töne auf ein Hindernis im Raum, so werden diese sehr gut gebeugt. Das heißt, die Wellenausbreitung umläuft das Objekt und wird fortgesetzt. Deshalb muss zu Tieftonlautsprechern auch nicht zwingend Sichtkontakt bestehen.

So beschreibt Michael Jäger:

*„In großen Auditorien kann es bei kleineren Musikensembles oder bei Vorträgen notwendig werden, durch künstliche Schallverstärkung eine ausreichende Hörbarkeit zu erzeugen.“*¹⁸⁰

*„Die nahe an der Schallquelle durch Mikrofone aufgenommenen Schallwellen werden elektronisch verstärkt und durch einen oder mehrere Lautsprecher wiedergegeben. Alle Bauteile sollten mindestens die High-fidelity-Norm (Hifi) erfüllen, damit der Originalklang möglichst wenig verändert wird.“*¹⁸¹

Ein häufiges und leicht nachvollziehbares Problem dabei sind *Rückkopplungen*.

Rückkopplung ist eine Rückwirkung eines Faktors innerhalb eines Systems (z. B. Ausgangssignal, Folgeerscheinung) auf den auslösenden Faktor (z. B. Eingangssignal, Ursache). Eine Rückkopplung oder Feedback (engl.) ist ein Mechanismus in signalverstärkenden oder informationsverarbeitenden Systemen, bei dem ein Teil der

¹⁸⁰ Michael, Jäger, Akustik 1, Hören, Verstehen – für jedes Diplomfachstudium - Schallwiedergabe, 2008

¹⁸¹ Michael, Jäger, Akustik 1, Hören, Verstehen – für jedes Diplomfachstudium - Schallwiedergabe, 2008

Ausgangsgröße direkt oder in modifizierter Form auf den Eingang des Systems zurückgeführt wird.

2.3. Akustische Informationen aufzeichnen

Es gibt verschiedene Möglichkeiten akustische Information aufzuzeichnen, damit diese zu einem späteren Zeitpunkt wiedergegeben werden können: Schallplatten, Magnettonband, digitale Aufnahme usw. Veranschaulichung einer linearen (linkes -) gegenüber einer nichtlinearen (rechtes Diagramm).

„In der digitalen Signalverarbeitung bezeichnet man mit Clipping einen (in der Regel unerwünschten) Übersteuerungseffekt:

Wird ein analoges Signal in ein digitales umgewandelt, so muss die stärkste Amplitude¹⁸² des eingehenden analogen Signals in der digitalen Repräsentation dem höchsten möglichen Wert (oder darunter) entsprechen.“¹⁸³

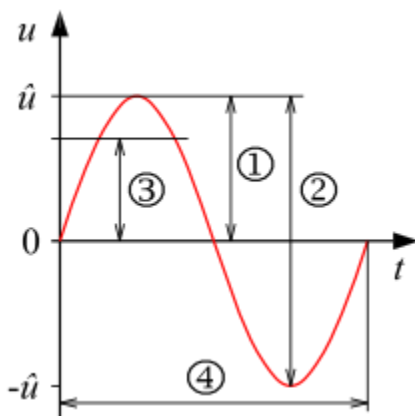
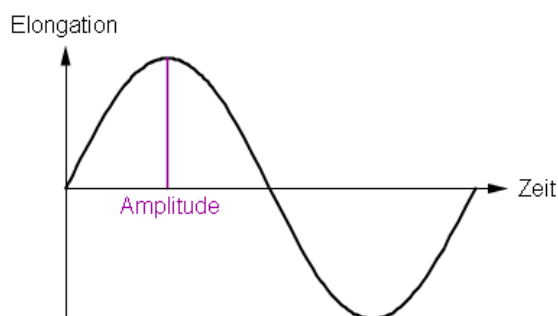


Abbildung: 14 Sinusspannung,

www.mu-sig.de/Theorie/Akustik/Akustik02.htm, eingesehen am 3.8.2013 um 19.55 Uhr

Abbildung: 25 Elongation und Amplitude

www.mu-sig.de/Theorie/Akustik/Akustik02.htm, eingesehen am 3.8.2013 um 20 .01 Uhr



¹⁸² Eine Amplitude ist die maximale Auslenkung einer sinusförmigen Wechselgröße

¹⁸³ www.uni-protokolle.de/Lexikon/Clipping.html, eingesehen am 3.8.2013 19.01 Uhr

Kommt ein noch stärkeres Signal, so wird es einfach an der oberen Grenze abgeschnitten. Ein einfaches Beispiel „Der Schall“¹⁸⁴

2.4. Die Anfänge des Mikrofon

Die Erfindung des Mikrofons wurde gleichzeitig mit der Entwicklung des Telefons vorangetrieben. Antonio Meucci und Philipp Reis werden, beide Anfang der 70iger Jahre des 19. Jahrhunderts mit einem funktionierenden Mikrofon in Verbindung gebracht.

Philipp Reis baute dem menschlichen Ohr das erste Kontaktmikrofon. Er benutzte eine Membran, welche den Schall aufnimmt und einen elektrischen Kontakt besaß. Er veränderte die Stärke des Kontaktes und damit veränderte sich auch der lokale Druck, was quantitativ in einem unterschiedlichen elektrischen Widerstand zu messen war.

Als „Mikrofon bezeichnet man einen Sensor (Messfühler) im Schallfeld,¹⁸⁵ der mit seiner Membran akustische Schwingungen als Schalldruck (Schallwechseldruck) oder auch Schalldruckdifferenz (Schallschnelle) aufnimmt und je nach der Schalleinfallrichtung in Abhängigkeit von der Mikrofonrichtcharakteristik in elektrische Spannungs-Signale umwandelt.

Ein Mikrofon ist ein Mini-Miniaturlautsprecher in umgekehrter Funktionsweise oder anders formuliert ein Lautsprecher ist ein gigantisches Mikrofon, das umgekehrt benutzt wird.¹⁸⁶

Das Mikrofon nimmt nur einen winzigen Bruchteil der in Raum vorhandenen Schall-Energie auf und produziert ein entsprechend schwaches elektrisches Signal daraus. Wogegen ein Lautsprecher genügend Schallenergie liefern muss, um einen ganzen Raum zu füllen und entsprechend starke elektrische Energie zugeführt bekommt.¹⁸⁷

Je nach Quelle werden verschiedene Daten und Erfinder des Mikrofons genannt:

¹⁸⁴ Detlef Mietke, Grundlagen zur Akustik, elektroniktutor.de/akustik/schall.html, eingesehen am 3.8.2013 um 19.12 Uhr und auch musicsite.schule.at/G/G_dateien/themen/Instrumente/Akustik.htm, Ein Klang ist eine analoge Schwingung bzw. Signal. Nimmt man, beispielsweise mit einer Soundkarte solch ein Signal über den analogen Eingang auf und stellt die Empfindlichkeit zu hoch ein, so wird das Signal abgeschnitten. Die Schwingungen (also die Musik), die am analogen Eingang anliegen übersteuern bzw. degenerieren im Extremfall zu einem Rauschen, eingesehen am 3.8.2013 um 17.01 Uhr

¹⁸⁵ prezi.com/8fswyo_yu0no/das-mikrofon/ eingesehen am 4.8.2013 12.34 Uhr

¹⁸⁶ www.rockprojekt.de/Technik/Technik.pdf, eingesehen am 4.8.2013 um 16 Uhr

¹⁸⁷ Joachim –Felix Leonhard, Armin Burkhardt, Gerold Ungeheuer, Herbert Ernst Wiegard, Hugo Steger, Klaus Brinker: Medienwissenschaft, 2. Teilband, Verlag Walter de Gruyter, Berlin 2001, S. 1255 ff.

„Das Kohlekörner-Mikrofon,¹⁸⁸ wahrscheinlich 1849 von Wilkins¹⁸⁹ entwickelt, gilt als erstes Mikrofon. Georg Neumann entwickelt im Jahr 1923 das Kohlemikrofon bedeutend weiter. Dabei wurde die Klangqualität besonders bei tiefen Frequenzen stark verbessert. Mit seinem Kondensatormikrofon (Neumannflasche) gründet er 1928 eine Firma, die auch heute noch besteht und zu den führenden Mikrofonherstellern gehört. Danach gab es weitere Systeme zu diesem Prinzip, die das später erfundene elektro-magnetische Prinzip wieder ablösen“¹⁹⁰

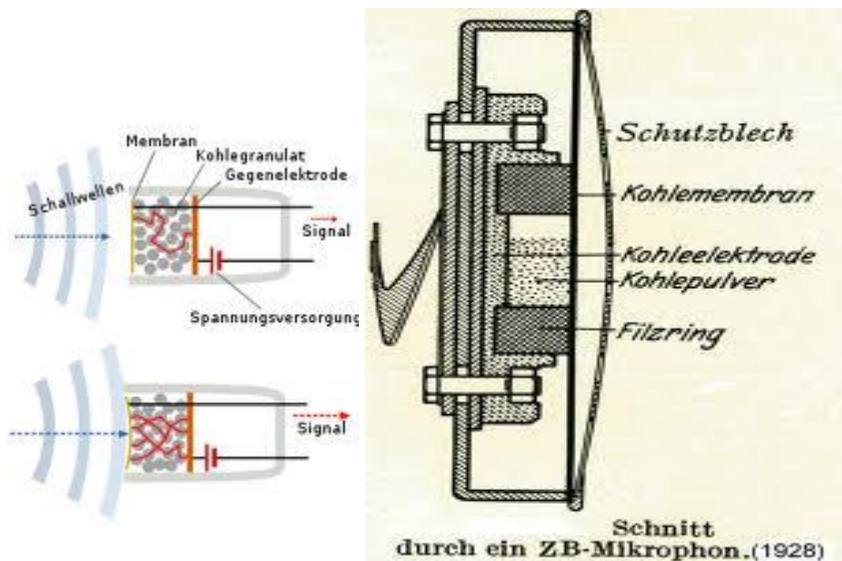


Abbildung: 15 Kohlenkörnermikrofon (a) Abbildung: 16 Kohlenkörnermikrofon (b)

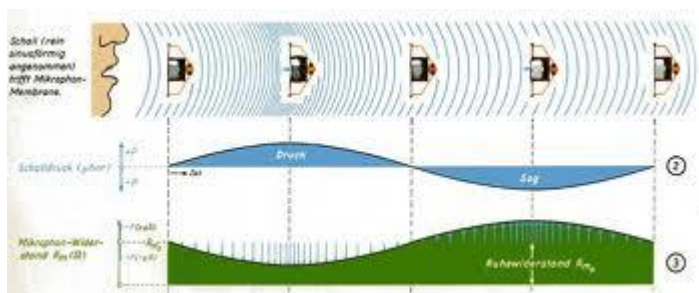


Abbildung: 17 Kohlenkörnermikrofon (c)

(a, b, c) medienwissenschaft.uni-bayreuth.de/.../ArbeitsblattMikrofonmodelle.pdf, eingesehen am 3.8.2013 um 1610 Uhr

¹⁸⁸ medienwissenschaft.uni-bayreuth.de/.../ArbeitsblattMikrofonmodelle.pdf, eingesehen am 4.8.2013 um 13.34 Uhr

¹⁸⁹ wohst.piranhio.de/Info/PowerPoint/mat-text.txt eingesehen am 4.8.2013 um 16.10 Uhr

¹⁹⁰ www.radiomuseum.org > Texte > Radio-Technik-Geschichte bis 1909 und auch www.geocities.ws/coll_caps/neumann-mikrofon.html eingesehen am 3.8.2013 um 14.30 Uhr

Emile Berliner erfand eines der ersten Mikrofone im Jahre 1877, doch das erste brauchbare Gerät wurde bereits 1876 von Alexander Graham Bell als - „Telefon“ - entwickelt. Weitere Namen, die in der Entwicklung des Mikrofons auftauchen, sind: Thomas Alva Edison,¹⁹¹ David Edward,¹⁹² Hughes und Georg Neumann wie bereits angeführt.¹⁹³

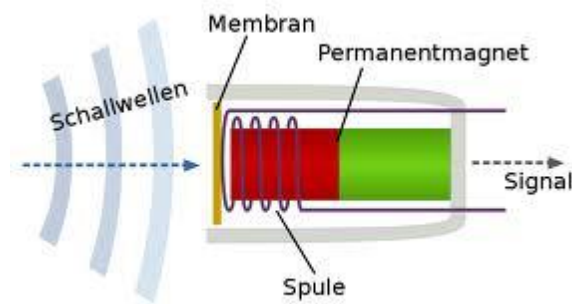


Abbildung: 18 Tauchspulenmikrofon, www.itwissen.info/.../Tauchspulen-Mikrofon-moving-coil-microphone.h... eingesehen am 4.8.2013 um 15.15 Uhr

2.5. Das Magnettonband - Die Tonbandtechnik und die CD

Diese beruht auf elektromagnetischen Wandlern. Ein Tonband (Magnettonband)¹⁹⁴ ist ein Stahl-, Papier- oder Kunststoffband, das mit magnetischen Stoffen, z.B. Eisenoxid, speziellen Metalloxiden oder (Reineisenpulver)¹⁹⁵ beschichtet und dient zur magnetischen Speicherung analoger oder digitaler Audiosignale.¹⁹⁶

Dazu schreibt Michael Jäger:

„Bei der Aufnahme bewirken die Stromflussschwankungen in der Spule starke Magnetfelder zwischen den Polen des Elektromagneten, und diese führen zu entsprechenden Magnetisierung-Schwankungen auf dem vorbeigleitenden oxidbeschichteten Band. Magnetisierung bedeutet eine Ausrichtung der einzelnen Atome derart, dass die Oxidkörner

¹⁹¹ Thomas Alva, Edison, 1847-1931, US amerikanischer Erfinder auf dem Gebiet Elektrizität und Elektrotechnik

¹⁹² David Edward, 1831-1900 britisch-amerikanischer Konstrukteur und Erfinder

¹⁹³ Georg Neumann, 1898-1976, Erfinder und Unternehmer von elektroakustischen Geräten

¹⁹⁴ hoerspiel.informatik.hu-berlin.de/manuskripte/.../hoerspielelemente, eingesehen am 4.8.2013 um 21.15 Uhr

¹⁹⁵ www.vbn-ev.de/themen/projekt/speicher.html, eingesehen am 3.8.2013 um 20.36 Uhr

¹⁹⁶ www.vbn-ev.de/themen/projekt/speicher.html, eingesehen am 3.8.2013 um 20.54 Uhr

in jedem kleinen Abschnitt der Bandbeschichtung zu einer Gruppe winziger Magneten mit gleicher Orientierung werden.“¹⁹⁷

Bei der Wiedergabe bewegen sich diese Abschnitte wechselnder Magnetisierung rasch am sogenannten Kopfspalt des Elektromagneten vorbei. Ihre sich ändernden Magnetfelder bewirken eine entsprechend schwankende Induktionsspannung in der Spule, das Prinzip ist das gleiche wie beim magnetischen Mikrofon.

Das Signal wird dabei jedoch zunächst nicht in seiner originalen Form wiedererzeugt, sondern erst nach Durchlaufen eines Wiedergabe-Entzerrers.¹⁹⁸

Schallsignale in analoger Form

Bei **Schallplatten** und Tonbahntechnik war es traditionell, die **Schallsignale in analoger Form** zu speichern. Die Entwicklung der Computertechnologie legte es nahe, die Schallsignale zu digitalisieren, und dieses zu speichern und bei der Wiedergabe die Zahlenfolgen wieder in analoge Form zu wandeln.

Digitale Tonaufzeichnung auf Magnetbändern setzte sich in den späteren 70er Jahren in großen Tonstudios durch..

Das Ur-Tonband war ein Stahlband auf Spulen (bei der Marconi-Stahlbandmaschine).¹⁹⁹

Um das Jahr 1928 hat der Dresdner Fritz Pfleumer²⁰⁰ das Papier-Tonband erfunden, und etwa 1935/36 wurde bei der BASF in Ludwigshafen das erste Kunststoff-Tonband, das L-Typ-Band, entwickelt.

2.5.1. Das Speichermedium Tonband (Tonbandspulen)

Der Begriff „Tonband“ wird oft Synonym zu „Spulentonband“ – im Gegensatz zur „Compact Cassette“ (die auch nach dem Tonbandprinzip funktioniert) verwendet.

Im Heimbereich wurde das (Spulen-)Tonband in den 70iger und 80iger-Jahren weitgehend von der Compact Cassette²⁰¹ (CC) abgelöst; diese wiederum wurde Ende der 90iger- Jahre (mit der Verbreitung der CD-R) von der Compact Disc (CD) abgelöst. Der Begriff Tonband

¹⁹⁷ www.jaeger-flute.com/projekte.php-Dateien/Schallwiedergabe01, eingesehen am 3.8.2013 um 20.21 Uhr

¹⁹⁸ Hubert Henle: Das Tonstudio Handbuch, Praktische Einführung in die professionelle Aufnahmetechnik, 5.Auflage, Verlag Carstensen, München 2001

¹⁹⁹ www.dict.cc/forum-questions/detail-195012-Stahlband.html, eingesehen am 5.8.2013 um 22.15 Uhr

²⁰⁰ Fritz Pfleumer, 1881-1945 war deutsch – österr. Ingenieur und Erfinder des Tonbands

²⁰¹ gepeskonyv.btk.elte.hu/.../Grundwissen%20Kultur-%20und%20Medien, eingesehen am 3.8.2013 um 21.24 Uhr

bezieht sich nicht nur auf das Speichermedium allein, sondern man meint mit diesem Begriff auch das Abspielgerät für Spulentonbänder. Durch die immer stärkere Verbreitung der Compact Cassette verlor das Tonband-(Gerät) im Heimbereich schnell an Bedeutung.

2.5.2. Tonbandmaschinen

Auch wenn vielfach das Tonband durch Harddisk-Recording²⁰² verdrängt wird, finden sich heute noch Tonbandmaschinen im professionellen Einsatz; so beispielsweise in Musikstudios und auf Filmsets. Tonbandmaschinen sind noch bei der Komposition und Interpretation von Werken der elektronischen Musik im Einsatz.

2.5.3. Die digitale Speicherung von Schallinformationen

Die CD speichert die Schallinformation digital anstatt analog und weist daher keinerlei Schallplattenknistern oder Bandrauschen auf,²⁰³ da die Auslesegeschwindigkeit²⁰⁴ der digitalen Daten durch eine extrem präzise Uhr gesteuert wird.

Es gibt auch keine „Gleichaufschwankungen“, die wie bei Schallplatte oder Tonband zu jaulen oder Flattern führen könnten.

2.5.4. CD Masterscheiben

Wie werden CD Masterscheiben hergestellt?

Die CD-Masterscheibe wird auf eine *polierte Glasscheibe*, die mit einer dünnen photoempfindlichen Materialschicht bedeckt ist, produziert.

Das digitale Signal des Masterbandes steuert einen Hochleistungslaser, der kleine Stückchen dieses Materials verdampft und so eine Art *Maske* erzeugt, die wiederum nach einem chemischen Ätzungsprozess kleine *Vertiefungen* („pits“) hinterlässt. Nach einigen weiteren elektrochemischen Behandlungsschritten dient die Compact Disc (kurz: *CD*, englisch für *Kompakte Scheibe*) als ein optischer Massenspeicher. Anfang der 80iger wurde

²⁰² Bernd Zumoberhaus, info@hifibernd.ch, eingesehen am 4.8.2013 um 21.05 Uhr und auch www.306holly.com/question.php?qid=20070603090516AAJeJDvd eingesehen am 4.8.2013 um 22.01 Uhr

²⁰³ www.heise.de › [c't](#) › Praxis, eingesehen am 4.8.2013 um 20.45 Uhr

²⁰⁴ www.computerbase.de › Forum › Anwendungen › Multimedia, eingesehen am 4.8.2013 um 00.19 Uhr

diese für Speicherung von Musik von Philips und Sony eingeführt (Audio-CD) und löste damit die Schallplatte ab.

In den 70iger Jahren experimentierten Techniker aller Elektronikkonzerne mit digitaler Aufzeichnung von Klang.

Die ersten Prototypen basierten auf magnetischen Speichermedien, wie etwa die klassische Audiokassette.

1977 war das erste Gerät der Firma Sony auf dem Markt, eine Erweiterung des Betamax-Videorekorders.²⁰⁵ Das groß gebaute Gerät und die Störgeräusche bei der Aufnahme konnten die Konsumenten nicht überzeugen. Daraufhin entwickelte Sony spezielle Verfahren, um die Störgeräusche zu vermeiden.

2.6. Schallplattenaufzeichnung, Schalltrichter und Audio-CD

Schallplattenaufzeichnung und – Wiedergabe waren lange Zeit ohne Beurteilung von Elektronik eine rein auf akustisch-mechanischen Wandlern beruhende Technik.

Es bestand in einer Nadel am Ende eines großen Schalltrichters, welche an einer Membran befestigt ist.²⁰⁶

Bei der Aufnahme diente der Trichter wie ein Hörrohr der Konzentration von Schallenergie und deren Übertragung über die Membran auf die Nadel. Bei der Wiedergabe diente der Schalltrichter umgekehrt dazu, die von der Plattenrinne abtastende Nadel und dadurch bewirkten Bewegungen der Membran auf eine größere Luftmasse zu übertragen. Heute kommen bei der Schallplattentechnik elektromechanische Wandler zum Einsatz. Die mechanischen Schwingungen der Abtastnadel werden in elektrische Schwingungen umgewandelt.

Edison Home Phonograph²⁰⁷ mit Wachswalze,²⁰⁸ ca. 1899 LP „Super Trouper“

²⁰⁵ Ist der ersten Generation SL C 7 europäisches Design der Sony Tochter Wega, eingesehen am 4.8.2013 um 00.20 Uhr

²⁰⁶ link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-99643-6_19.pdf, eingesehen am 3.8.2013 um 21 Uhr

²⁰⁷ <http://www.78record.de/musebild/phono.jpg>, eingesehen am 3.8.2013 um 19.48 Uhr

²⁰⁸ Der Phonograph wurde 1877 von Thoma Alva Edison erfunden. Er war es, der die Aufzeichnungen Schall und dessen Wiedergabe erst ermöglichte.



Abbildung: 19 Walzen Edison Goldguss - Walzen,
www.78record.de/museum/museum2.htm eingesehen am 4.8.2013 um 19.52 Uhr

„Vorläufer der Schallplatte war der zuerst von Charles Cros²⁰⁹ beschriebene und 1877 von Thomas Alva Edison unabhängig von Cros erneut erfundene und zum Patent angemeldete Phonograph . Die Töne wurden dabei auf einem Wachsylinder mit wendelförmiger Tonspur gespeichert. Das Prinzip der Amplitudenauslenkung ohne elektrische Umwandlung wurde dabei angewendet.“²¹⁰

Übrigens die letzten von Thomas Alva Edison hergestellten Wachswalzen wurden im Jahre 1829 ausgeliefert.

So beschreibt Rudolf Flotzinger :

„ Stärker noch als die Geräte- ist auch die Schallplattenproduktion zum größten Teil in die Hände internationaler Konzerne übergegangen. “ „Im Vergleich mit allen Nachbarländern erstaunlich und nicht nur mit dem kleinen Markt und Subventionen zu erklären.“ -... „Das die österreichische Schlagerbranche nicht besonders entwickelt ist, versteht sich von selbst; immerhin lassen sich einige, die es international „geschafft haben“ wie Peter Alexander, Udo Jürgens, Georg Danzer, zuletzt Opus oder Falco zeigen“²¹¹

Die traditionelle Schallplattentechnik ist fast vollständig durch die Technologie der ebenfalls digitalen CD 10 verdrängt worden, die sich seit etwas Mitte der 80iger Jahre auf dem Markt befindet.²¹² Auf der Funkausstellung 1981 in Berlin, wird die CD erstmals öffentlich vorgestellt. 1988 wurden weltweit bereits 100 Millionen Audio-CDs produziert.²¹³

²⁰⁹ Charles, Cros, 1842-1888, franz. Dichter und Erfinder, der Schallplatte

²¹⁰ www.aebischer.li/index.php?P=10&SubP=86, eingesehen am 12.1.2014 um 22.27 Uhr und auch Michael Liensberger, Musikautomaten, Diplomarbeit Universität Wien, S. 43

²¹¹ Rudolf, Flotzinger, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, S. 213

²¹² projektarbeiten.bvoe.at/LichteneggerStefan.pdf, eingesehen am 4.8.2013 um 20.14 Uhr und auch Projektarbeit im Rahmen der hauptamtlichen Ausbildung für Bibliothekarinnen (Ausbildungslehrgang 2006-2008B)eingereicht am 8.2.2008, eingesehen am 4.8.2013 um 20.44 Uhr

²¹³ www.swoop.ch/info-cd.php, eingesehen am 5.8.2013 um 00.31 Uhr

2.7. Speicherung von Tönen auf einen Wachsylinder

Die Töne wurden dabei auf einem *Wachsylinder* mit wendelförmiger Tonspur gespeichert. Das Prinzip der Amplitudenauslenkung wurde zunächst unmittelbar akustisch, ohne elektrische Umwandlung, genutzt.²¹⁴

Im Jahre 1880 wurden vom Physiker Charles Sumner Tainter²¹⁵ (Columbia Graphophone Company), technische Nachteile der Edison'schen Walzen beseitigt: er läßt die Tonspur spiralförmig in die Oberfläche einer flachen, runden Scheibe eingravieren. Tainter entwickelte den Prototypen eines Aufnahmeapparats sowie einige bespielte Wachsplatten.

Heute befinden sich diese Wachsplatten im Smithsonian Institute in Washington; sie gelten als die ersten Schallplatten der Welt.²¹⁶

Unabhängig von Tainter,²¹⁷ gelangte im Jahre 1887 der Erfinder und Industrielle Emil Berliner²¹⁸ ein ähnlichen Verbesserungskonzept.



Abbildung: 20 Tainter, www.aes.org › Committees › Historical, eingesehen

am 4.8.2013 um 21.05 Uhr

Emil Berliner²¹⁹ hatte erkannt, dass die Zukunft der Tonaufzeichnung in erster Linie im Unterhaltungsbereich lag. 1887 konstruierte er ein Gerät, das die Schallwellen in horizontale Bewegungen einer Nadel umsetzte; diese mechanischen Schwingungen ließ er in eine dick mit Ruß überzogene *Glasplatte* einritzen. Eine große Neuerung war die Auslenkung der Schreib und Abtastnadel in seitlicher Richtung (Seitenschrift) im Gegensatz zu der beim Wachsylinder verwendeten Tiefenschrift.

²¹⁴ www.consoleros.de/erfundene, eingesehen am 25.8.2013 um 13.03 Uhr

²¹⁶ www.consoleros.de/erfundene, eingesehen am 25.8.2013 um 13.07 Uhr

²¹⁷ Charles Sumner, Tainter, 1854-1940, US-amerik. Instrumentenbaucher und Musikmacher, Ingenieur- und arbeitete mit Alexander Graham Bell in gemeinsamen Projekten zusammen

²¹⁸ Emil Berliner, 1851-1929 gilt als Erfinder der Schallplatte

²¹⁹ Michael, Liensberger, Musikautomaten, Dipl.Arb. Univ.Wien, S. 43 und auch Hans H. Hebel, Heinz, Hiebler, Herwig Wallitsch (Hg:) Große Medienchronik s. 546

Dazu schreibt Frank, Wonneberg:

„Nach chemischer Härtung des Rußes war er in der Lage, auf galvanoplastischem Wege ein Zink-Positiv und von diesem ein Negativ der Platte anzufertigen, das als Stempel zur Pressung beliebig vieler Positive genutzt werden konnte“²²⁰ –

Und damit waren die Vorgänger der heutigen Plattenspieler erfunden.²²¹



Abbildung : 21 Emil Berliner

de.wikipedia.org/wiki/Schallplatte, eingesehen, am 25.8.2013 um 13.14 Uhr

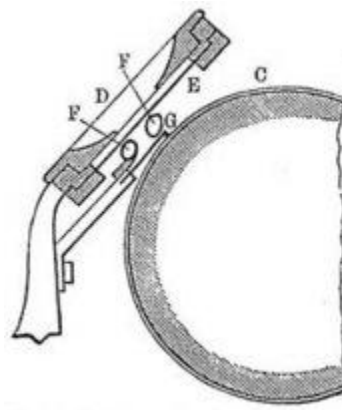


Abbildung : 22 Speicher für Ton und Sprache [www.hs-](http://www.hs-weingarten.de/~modet/referate/Datenspeicher.htm)

weingarten.de/~modet/referate/Datenspeicher.htm, eingesehen am 25.8.2013 um 13.10 Uhr

2.7.1. Speicherung von Tönen auf einer Schallplatte

„Eine Schallplatte ist eine runde, meist schwarze Scheibe, auf der Ton analog aufgezeichnet ist. Die Schallsignale sind in einer spiralförmigen, zum Mittelpunkt der Platte verlaufenden Rille gespeichert, deren Auslenkung der Schallamplitude entspricht. Üblicherweise wird

²²⁰ www.schallplattenshop.at/schallplatten-geschichte/schallplatte.php, eingesehen am 23.11.2013 um 00.09 Uhr

²²¹ Frank Wonneberg, Vinyl-Lexikon- Wahrheit und Legende der Schallplatte. Fachbegriffe, Sammlerlatein und Praxistipps. Verlag Schwarzkopf & Schwarzkopf, Berlin 2000

sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite der Schallplatte aufgezeichnet. Bei der Aufzeichnung werden aus physikalischen Gründen die Höhen angehoben (Preemphasis) und die Tiefen abgeschwächt, bei der Wiedergabe muss der Frequenzgang wieder rückentzerrt werden. Dazu gibt es eine genormte Kennlinie nach RIAA. “²²² (...) zum Entzerren verwendet man einen Entzerrvorverstärker oder einen speziellen Tonabnehmer. „Kristallabtastsysteme benötigen keinen zusätzlichen Entzerrvorverstärker, die sie den Frequenzgang durch ihre physikalischen Eigenschaften von sich aus entzerren.“²²³

2.8. Einführung einer Standardgeschwindigkeit und Fassungskapazität

1888 präsentierte Emil Berliner ein erstes funktionsfähiges Gerät, das er *Grammophon* nannte.²²⁴ Das Grammophon wurde per Handkurbel bedient werden, was eine gleichmäßige Abspielgeschwindigkeit erschwerte. 1896 kamen erstmals Apparate mit federgetriebenem Motor in den Handel. Die mit Zinkbleck und Gummi hergestellten Schellack,²²⁵ lieferte keine zufriedenstellende Klangqualität. Ein Problem war ein hohes Grundrauschen bei der Wiedergabe. Ein zusätzlicher Aspekt das Material ist leicht zerbrechlich. Die Lösung war die Einführung der LP. Die Herstellungskosten bei der 1948 eingeführten LP waren geringer und bedingt durch die Verwendung der Materialien Polyvinylchlorid (PVC) und Polyvinylazetat robuster. Die Produktion von Schellaksplatten wurde 1962 völlig eingestellt.

Die Deutsche Grammophon Gesellschaft legte die Standardabspielgeschwindigkeit auf 78 Umdrehungen pro Minute fest.²²⁶ Die Fassungskapazität von 10 Minuten war für die steigenden Ansprüche noch eher gering

²²² RIAA, Recording Industry Association of America, Verband der Musikindustrie in den USA, eingesehen am 25.8.2013 um 13.18 Uhr und auch Liensberger, Michael, Musikautomaten, Dipl. Arb. Univ. Wien S. 44 und S. 64-65 und auch vgl. Jan Bauers, Von der Älsharfe zum Digitalspieler. S. 32-33 / S. 34

²²³ www.hifi-studio.de/hifi-klassiker/hifi_begriffe.htm, eingesehen am 25.8.2013 um 13.16 Uhr und auch universal_lexikon.deacademic.com/228625/digitale_Schallplatte, eingesehen am 22.1.2014 um 20.19 Uhr

²²⁴ www.hak-vk.at/index.php?id=2591 und auch universal_lexikon.deacademic.com/175633/Lachsack, eingesehen am 4.8.2013 um 21.05 Uhr

²²⁵ Liensberger Michael, Musikautomaten, Univ. Wien, Dipl. Arb. S.44

²²⁶ http://icem-www.folkwang-uni.de/icem-web/wp-content/uploads/2013/04/Diplomarbeit_Dingler.pdf, S.8, eingesehen am 12.10.2013 um 12.56 Uhr

Abbildung: 23



Betamax Videorecorder,

www.quoka.de › Beliebte Suchen, eingesehen am 5.8.2013 um 00.25 Uhr

2.9. Die Welt analoger und digitaler Langspielzeitformate

Das Speichermedium Compact Disc, Mini Disc und MVI

Das Speichermedium für Musik wurde erstmals nicht in analoger Form, sondern digital, das heißt in Maschinensprache oder so genannten Bits gespeichert.

Eine CD liest die auf einer CD gespeicherten Informationen mithilfe eines Lasers ab und wandelt sie in analoge Stereosignale um. Um eine CD mit Musik zu versehen werden analoge Signale in digitale Daten umgewandelt, wobei bei der Wiedergabe eine Rückumwandlung stattfindet. Die CD verfügt über eine deutlich verbesserte Klangqualität gegenüber allen vorhergehenden Tonträgern, die bis dahin üblichen Störgeräusche bei der Wiedergabe von Musik, wie das Geräusch „Knistern“ bei Schallplatten, wurde durch digitaler Fehlerkorrektur damit behoben.²²⁷

In den 80iger und 90iger des 21. Jahrhunderts kamen noch weitere Tonträger auf den Markt, von denen sich keine als Konkurrenz durchsetzen konnten. Als Beispiel ist die Entwicklung des DAT-Recorders im Jahre 1986, der digitale Bandaufnahmen ermöglichte, allerdings nur einige Jahre als Aufnahmemedium in Tonstudios Verwendung fand anzuführen.

Im Jahre 1992 kamen die Mini Disc und die Digital Compact Cassette auf den Markt. Beide Produktionen waren für die Musikindustrie nicht erfolgreich. Auch die DVD – Audio, SACD (Super Audio CD) MVI (Musik Video Interactive) und Blu Ray konnten sich nicht durchsetzen.

²²⁷ Liensberger Michael, Musikautomaten, Univ. Wien, Dipl. Arb.2012, S. 45

Dazu schreibt Werner Merkli:

*„Es entwickelte sich die Idee, diese Technologie auch für digitale Klänge zu nutzen. beide Firmen standen plötzlich nun vor dem Problem.“*²²⁸

Sie hatten die neuen optischen Datenträger,²²⁹ ähnlich der Schallplatte, mit einem Durchmesser von 30 cm geplant.²³⁰ Bei der Aufzeichnung von bewegten Bildern konnten sie darauf etwa 30 Minuten Videomaterial unterbringen. Bei Audiodaten reichte die Kapazität für 13 Stunden und 20 Minuten. Dieses Produkt in dieser Menge vermarkten würde für das Unternehmen Sony den wirtschaftlichen Zusammenbruch bedeuten.²³¹

2.10. Compact Cassette als wichtigster Tonträger

Als einer der wichtigsten Tonträger erwies sich die Compact Cassette. Es handelte sich dabei um einen elektromagnetischen Tonträger, der nicht nur für die Wiedergabe von Musik genutzt werden kann, sondern auch für Aufnahmen von Ton und Sprache. Das dazugehörige Abspielgerät ist der Kassenrecorder. Die Kassette wurde 1963 von Philips auf den Markt gebracht und war bis in die 90iger ein beliebtes und gängiges Medium für Audiodateien.

Auch Gieselmann schreibt dazu:

*„Nachdem die Compact Cassette (Audiokassette) bereits gemeinsam mit den Unternehmen Philips und Sony standardisiert wurde, versuchten beide Unternehmen auch hier einen Standard herbeizuführen. Sony's Vorschlag war, dass die neue CD zumindest Ludwig van Beethovens Neunte Sinfonie in voller Länge erfassen sollte.“*²³²

Die Aufnahme aus dem Jahre 1951 dauerte exakt 74 Minuten. Die 74 Minuten benötigten 12 cm Durchmesser des optischen Datenträgers.²³³

²²⁸ www.swoop.ch/info-cd.php, eingesehen am 26.8.2013 um 16.06 Uhr

²²⁹ Mit optischen Datenträgern sind nicht notwendige Bilddatenträger gemeint, sondern solche mit optischer oder magnet – optischer Lese- und Schreibtechnologie ausgestattete Datenträger

²³⁰ www.swoop.ch/info-cd.php, eingesehen am 26.8.2013 um 16.15 Uhr

²³¹ www.nordkurier.de/.../waren/ludwig-van-beethoven-hat-die-cd-grosse-fe, eingesehen am 5.8.2013 um 00.25 Uhr

²³² www.bluray-factory.com/de/pressen.html, eingesehen am 5.8.2013 um 00.24 Uhr und auch www.uni-protokolle.de/Lexikon/Compact_Disk.html, eingesehen am 2.2.2014 um 22.25 Uhr und auch Gieselmann, Hartmut, „Gegen das Vergessen. US-Forscher prüfen Lebensdauer von CD und DVD S. 44

²³³ www.leiwandelounge.at/smaLLtalk/v1.php?go=91078&pw=, eingesehen am 5.8.2013 um 00.35 Uhr und auch Liensberger, Michael, Musikautomaten, Univ. Wien, Dipl. Arb. S.45

*„Entwickler von Philips reagierten mit Skepsis, da ein so großes Gerät nicht in die Anzugtaschen passen würde. Daraufhin maßen Sony-Entwickler - „Anzüge aus aller Welt aus“ - mit dem Ergebnis, dass für 12 cm überall Platz ist.“*²³⁴

Der Walkman ist ein Gerät das um einiges kleiner und handlicher ist. Ein portables Wiedergabegerät für Kassetten und wurde 1979 von Sony auf den Markt gebracht. Motto: Musik kann von unterwegs konsumiert werden und erfreute sich großer Beliebtheit.

2.11. Die Speicherformate der MIDI Geräte

"Musical Instruments Digital Interface".

Auf den Markt kam 1992 die Mini Disc, Musical Instruments Digital Interface²³⁵ - „Darunter versteht man eine „Sprache“, mit deren Hilfe die verschiedensten Geräte miteinander kommunizieren können.

Dazu schreibt Johannes Kaiser-Kaplaner:

*„Die in einem Musikinstrument anfallenden Daten, z.B. eine Information über eine auf der Tastatur gespielte Tonhöhe, können in Form digitaler Codes einem Computer übermittelt werden, welcher dann diese Informationen abspeichert und wiedergeben kann oder in Form von Notenschrift auf dem Bildschirm sichtbar macht.“*²³⁶

1983 stellten Sequential Circuits und Roland ihr erstes Keyboard mit dieser Standard-schnittstelle vor und es wurde die MIDI-Spezifikation 1.0 festgelegt.

Um die Einhaltung dieser Spezifikation zu überwachen, wurde in den USA die *Internationale MIDI Association (IMA)* gegründet.

Ein wesentlicher Schritt war die im Jahr 1990 erfolgte Einigung auf ein Standard MIDI File Format (SMF).²³⁷ Dieser Standard gewährleistet, dass alle in diesem Standard abgespeicherten Musikstücke auch in alle Musikprogramme, auch auf verschiedenen Computertypen (IBM-kompatible, Atari, MacIntosh...) eingeladen und bearbeitet werden können.

²³⁴ www.spot4.de/navigation_cd.php und auch www.cosmiq.de/qa/show/.../Wer-hat-das-gaengige-CD-Format-festgelegt, eingesehen am 5.8.2013 um 00.30 Uhr und auch Liensberger Michael, Musikautomaten, Univ. Wien, Dipl. Arbeit 2012, S. 45 und auch Gieselmann, Hartmut, „Gegen das Vergessen“ S. 44 ff.

²³⁵ www.bullhost.de/m/midi.html, eingesehen am 5.8.2013 um 00.26 Uhr und auch Leonhard Huber, FB Informatik, Die digitale Schnittstelle für Musikinstrumente in Theorie und Praxis, 1998 S.4

²³⁶ www.musiklehre.at/12_001.htm, - Musiklehre online, eingesehen am 23.11.2013 um 00.13 Uhr

²³⁷ www.musiklehre.at/12_001.htm, eingesehen am 26.8.2013 um 16.12 Uhr

Außer den Synthesizern, die die wichtigste Gruppe der MIDI-Geräte bilden, gibt es noch zahlreiche weitere Gerätetypen: Echogeräte,²³⁸ Audio-Mischer, Sequenzer, Drumcomputer²³⁹ und einiges mehr.



Abbildung: 24 Drumcomputer Roland TR 909

<https://de.wikipedia.org/wiki/Drumcomputer>, eingesehen am 5.8.2013 um 22.19 Uhr

2.12. Qualität und Güte Merkmal der High Fidelity -HiFi

High Fidelity oder „HiFi“ bezeichnete ursprünglich ein standardisiertes Güte Merkmal aus den 60iger Jahren (das Güte Merkmal wird heutzutage von allen Stereoanlagen erfüllt).

Heute bezeichnet HiFi im Zusammenhang mit Stereoanlagen eine Tonwiedergabe von besonders hoher Qualität. Derartige Anlagen verwenden eine Kombination hochwertiger Einzelkomponenten. Allein der Begriff HiFi- überzeugt vielfach. Das Ziel, Musik zu Hause genau so wiederzugeben, wie sie vom Interpreten bei der Aufführung geschaffen wurde.

Sobald man nicht unmittelbar als Zuhörer in guter Position bei einem Konzert oder Gespräch anwesend ist, muss man, z.B. beim darauffolgenden Abhören dieser Aufzeichnungen, entsprechende Qualitätseinbußen hinnehmen. Seitdem man Tonträger herstellen kann, war das Bestreben, dass jeweilige Ergebnis der Aufnahme zu verbessern, mit High Fidelity wurde das auch erreicht.

Der Begriff der Rückkopplung (auch: die Rückkoppelung) stammt aus der elektrischen Schaltungstechnik. 1933 entwickelte Edwin Howard Armstrong²⁴⁰ aufgrund des Phänomens der Rückkopplung bei einer Triode eine Sender- beziehungsweise Empfängerschaltung.

²³⁸ universal_lexikon.deacademic.com/231475/Echogerät, eingesehen am 26.8.2013 um 16.13 Uhr

²³⁹ Drumcomputer auch Drum-Machine genannt, ist ein elektronisches Instrument zur Erzeugung perkussiver Klänge

²⁴⁰ homepages.thm.de/~hg54/mmk_2003/mmk.../mmk_skript_2003.pdf, eingesehen am 26.8.2013 um 17.03 Uhr und auch Edwin Howard Armstrong 1890 – 1954 war US-amerikanischer Elektroingenieur und Erfinder er erfand Geräte und Verfahren für die Funktechnik, z.B. Frequenzmodulationen

Der Klirrfaktor beschreibt das Hinzufügen von unerwünschten, störenden Frequenzen zum ursprünglichen Signal. Das passiert durch den Verstärkungs- und Übertragungsvorgang, ausgelöst von elektronischen Bauelementen. Wegen Nichtlinearitäten im Betriebsverhalten weicht das verstärkte Signal vom ursprünglichen Betriebsverhalten ab. Für Hifi-Verstärker ist der Klirrfaktor ²⁴¹eine wichtige Kenngröße, insbesondere für das menschliche Gehör das bestimmende Qualitätsmerkmal und wird in 1 % zum Original angegeben.

III. Aufgaben der AKM

AKM und austro mechana, - Verwertungsgesellschaften- der Komponisten, Musiktextautoren und Musikverleger, führen eine gemeinsame Mitglieder- und Werkedatenbank, in der ihre Mitglieder und die abrechnungsrelevanten Informationen über deren Werke verzeichnet sind.

Eine Übermittlung von Noten, Tonträger oder Musikfiles ist weder erforderlich noch vorgesehen. Eine Zuordnung der Mitglieder oder der Werke zu Musikstilrichtungen (Pop, Heavy Metal, Schlager, Dance Floor, etc.) findet nicht statt.

Das Mitglieder- und Werkeverzeichnis der AKM und austro mechana dient ihren Aufgaben entsprechend, der Lizenzierung und Tantiemenabrechnung an die Musikurheber und deren Verleger. Von der AKM werden die Urheberrechte von rund 20.000 Mitgliedern sowie die Gegenseitigkeitsverträge mit ausländischen Schwestergesellschaft – von über zwei Millionen Rechteinhabern aus der ganzen Welt vertreten. Die AKM hat rund 70 ausländische Schwestergesellschaften. Zusammengefasst werden diese unter der Dachgesellschaft CISAC (Confédération Internationale des Sociétés d'Auteurs et Compositeurs = die internationale Dachvereinigung der Urheberrechtsgesellschaften.)²⁴² Die AKM ist zuständig für das Aufführungsrecht, das Senderecht und das Recht der Zurverfügungstellung (interaktives Anbieten in Netzen wie z.B. Internet/Mobilnetz). Hingegen ist die austro mechana für die sogenannten Mechanischen Rechte (im Wesentlichen ist gemeint die Vervielfältigung von Musikwerken auf Ton- und Bildtonträgern und Verbreitung dieser) zuständig.

Die austro mechana hat darüber hinaus auch eine Datenbank, in der die von ihr lizenzierten Ton- und Bildtonträgerproduktionen verzeichnet sind. Im Weiteren bietet die AKM eine

²⁴¹ Angabe des Klirrfaktors ist nicht der genaue Betrag oder die Anzahl der Nullen. Die Größenordnung ist die spektrale Zusammensetzung.

²⁴² www.cisac.org eingesehen am 21.10.2013 um 14.35 Uhr

allgemein zugängliche Werksuche Online an, die der Auskunft über die Berechtigten eines Werkes, z.B. für die Einholung der Genehmigung zur Bearbeitung eines Werkes, dient.

Auch bietet die austro mechana auf dieser Website ein Service für Produzenten an, dass diesen ermöglicht nach Ton/ Bildträgern, die direkt von der austro mechana lizenziert wurden, zu suchen.

Auf der Website befindliche BTT-Suche ist ein Service für Produzenten von Ton/Bildtonträgern. Es bietet diesen die Möglichkeit, die direkt von der austro mechana lizenziert wurden, zu suchen.

3.1.Verwertungsgesellschaften :

- *„Staatlich genehmigte Gesellschaft der Autoren, Komponisten und Musikverleger (AKM), eine Genossenschaft, insbesondere für die (kleinen) Aufführungs- und Senderechte an Werken der Musik und den mit ihr verbundenen Texten*
- *Staatlich genehmigte genossenschaftliche Literarische Verwertungsgesellschaft (L.V.G.) reg. Gen. m. b. H., insbesondere für die (kleinen) Vortrags- und Senderechte an Sprachwerken, soweit es sich nicht um mit Musik verbundene Texte handelt*
- *Austro Mechana Gesellschaft zur Wahrnehmung mechanisch-musikalischer Urheberrechte Gesellschaft m. b. H., insbesondere für die Verwertung und Auswertung mechanisch-musikalischer Urheberrechte*
- *Literatur-Mechana Wahrnehmungsgesellschaft für Urheberrechte Ges. m. b. H., insbesondere für die mechanischen Vervielfältigungs- und Verbreitungsrechte an Sprachwerken*
- *Verwertungsgesellschaft Bildender Künstler (VBK)*
- *Wahrnehmung von Leistungsschutzrechten GmbH (LSG)*
- *Oesterreichische Interpretengesellschaft (OESTIG)*
- *Verwertungsgesellschaft für Bild und Ton (VBT)*
- *Gesellschaft zur Wahrnehmung von Rechten und Ansprüchen aus Musikeditionen, reg. Gen.mbH (Musikedition)*
- *Rechtsschutzverband der Fotografen Österreichs (RSV), gegründet 1969, vertritt als parteiungebundener, nicht auf Gewinn gerichteter Verein derzeit rund 1.700 Fotografen*

und Pressefotografen aus ganz Österreich bei aktiven Urheberrechtsstreitigkeiten (Rechtsschutzversicherung).“²⁴³

3.2. Internationale Dachverbände

Die Aufgaben dieser Vereinigungen umfassen vor allem die internationale Zusammenarbeit ihrer Mitglieder bezüglich der Musikbibliographie und – dokumentationen sowie des Fernleihverkehrs, der Katalogisierung und Erschließung von Musikmaterialien sowie deren Erhaltung. Zu diesem Zweck wurden ISBD –PM (International Standard Bibliographie Description – Printed Music, NBM (Nonbook Material), ISMN (Internationale Standard Music Number) und die ISWC (Internationale Standard Music Work Code) entwickelt bzw. daran mitgewirkt.

Gemeinsam mit der ISM (International Musicological Society) fördert und koordiniert die Vereinigung GLOBAL :

RISM: weist Quellen zur Musik nach, u.a. Musikdrucke bis 1800, Musikhandschriften ab 1600, sowie Quellen zur Musiktheorie, arabische, griechische, hebräische und persische²⁴⁴

RILM: weist ab 1967 Musikschritftum nach, sowohl Monographien als auch Aufsätze, oft auch mit Abstracts.

RIIdIM: dokumentiert seit 1971 visuelle musikbezogene Materialien, vornehmlich in der bildenden Kunst²⁴⁵

RIPM: weist seit 1988 musikbezogene Artikel und Illustrationen aus unselbständiger Musikkultur des 18-20 Jahrhunderts nach²⁴⁶

Auch die Reprint – und Faksimilie - Reihe, „Documenta Musicologica“, wird von der Vereinigung zusammen mit der IMS betreut.

Für die Mitglieder der Vereinigung erscheinen regelmäßig Informationsblätter, wie seit 1954 die Zeitschrift „Fontes Artis Musical“. Die Leitung der Vereinigung der Vorstand, Präsident

²⁴³ www.jusline.at/index.php?cpid...lawid=470&paid=1, eingesehen am 14.7.2013 um 19.35 Uhr

²⁴⁴ www.iaml.ch/links.html, und auch www.uni-heidelberg.de/fakultaeten/philosophie/zegk/.../recherche.html eingesehen am 16.10.2013 um 9.52 Uhr

²⁴⁵ www.ridim-deutschland.de/ und auch ridim.istanbul-2013.donjuanarchiv.at/, eingesehen am 16.10.2013 um 9.56 Uhr

²⁴⁶ www.ripm.org/overview.php sowie auch www.ebscohost.com/.../ripm-online-archive-of-musi...nd, eingesehen am 16.10.2013 um 9.58 Uhr

und Schätzmeister etc. wird alle drei Jahre neu gewählt. Die Arbeit des Vorstandes wird von Publications-, Constitutions- und Copyright-Komitees unterstützt.

In einem Gremium (Council) wird über die wichtigsten Entscheidungen abgestimmt.

Jeden Sommer werden in wechselnden Großstädten einwöchige Kongresse abgehalten.

In Deutschland verwendet die Vereinigung die französische Abkürzung AIBM (Association Internationale des bibliotheques Musicales). Deren Zeitschrift „Forum Musikbibliothek“ erscheint dreimal jährlich.

So schreibt Thomas Gergen folgendes:

*„Als Dachverband der Verwertungsgesellschaften hat sich 1926 in Paris die Confédération Internationale des Sociétés d'Auteurs et Compositeurs (CISAC) gegründet“.*²⁴⁷

Heute umfasst sie 161 Mitgliedsorganisationen in 87 Ländern, die mehr als eine Million Urheber (creators) mit mehr als 100 Millionen Werken aus den Bereichen Musik, Literatur, Film und bildende Kunst vertreten. 2003 sammelten die CISAC-Mitgliedsgesellschaften Tantiemen und Gebühren in Höhe von etwa 6,2 Milliarden Euro ein .

²⁴⁷ Arne Christian Heindorf, Die staatliche Aufsicht über Verwertungsgesellschaften: Grundstrukturen, Spezifika, Vgl. zu anderen Aufsichtsformen des Wirtschaftsverwaltungsrechts. Studien zum Gewerblichen Rechtsschutz und zum Urheberrecht, Bd.74 Kovacs, Hamburg 2011 und auch Thomas Gergen, Die Verwertungsgesellschaft, Genese und Herausforderung, Journal on European History of Law, Science Centre London S. 14-19

IV. Information - Informationsübertragung

4.1. Überblick

Unter Übertragungsmedien verstehen wir im Wesentlichen Techniken, die es ermöglichen Informationen von „A“ nach „Z“ zu übermitteln. Von einfachen Fackel-Signalen der Antike bis zu einer Erfindung von Claude Chappe im Jahre 1792 den sogenannten Winkeltelegraphen, die ebenfalls noch zu den optischen Techniken gezählt wird.²⁴⁸

Die Übermittlung von Informationen oder bzw. die Informationsübertragung²⁴⁹ bezeichnet das Transportieren von Informationen einer Senderseite zur Empfängerseite. Es gibt verschiedene technische Möglichkeiten eine solche Übertragung von Informationen zu erzielen, jede beruht auf der Grundkraft der elektromagnetischen Wechselwirkung.²⁵⁰

4.2. Digitalisierung oder die Darstellung von Informationen

Unter der Digitalisierung versteht man das Umwandeln von kontinuierlichen Größen in diskrete Werte in Binär-Repräsentation.²⁵¹

Die Darstellung von Informationen unterteilt sich in drei verschiedene Grundformen. Der Universalcode ist der am meisten verwendete für die Repräsentation von Texten und ist charakterisiert durch einen eingeschränkten Zeichensatz. Darüber hinaus existiert noch ein Matrixcode, welcher für komplexe Informationen wie Bilder oder ähnliches verwendet wird. Dabei wird ein festgelegter Raum, in welchem sich Informationen befinden können, in gleich große Teile unterteilt. Zuletzt gibt es noch einen Vektorcode, welcher Kurven in einem Raum beschreibt.

Bereits früh hatte man Codes für die Informationsübertragung benutzt. Erste Beispiele sind die Brailleschrift(1829) und das Morsen²⁵²(ab 1837). Die wichtigsten Gründe für die Digitalisierung sind die Möglichkeit der elektronischen Weiterverarbeitung, der geringere Platzbedarf und die Langlebigkeit von digitalen Informationen im Vergleich zu analogen.

²⁴⁸ Liensberger Michael, Univ. Wien, Dipl. Arb. S. 31, aber auch vgl. Hans H. Hiebel, Heinz Hiebler, Karl Vogler, Herwig Walitsch (Hg:) S. 785

²⁴⁹ www.google.co.in/patents/EP0465707A1?cl=de, eingesehen am 12.7.2013 um 12.34 Uhr

²⁵⁰ www.physicsmasterclasses.org/exercises/bonn1/de/ww_elektromag.htm eingesehen am 16.7.23.14 Uhr

²⁵¹ www.karteikarte.com/.../was-versteht-man-unter-dem-begriff-digitalis, eingesehen am 6.6.2013 um 14.50 Uhr

²⁵² <http://www.netzmafia.de/skripten/morse.html>, eingesehen am 6.6.2013 um 15.00 Uhr

Was die digitale Zukunft auch bringen mag, Verstärker und Lautsprecher werden uns lange erhalten bleiben. Hören ist analog. Bedauerlicherweise produzieren neue Technologien auch viel Unnötiges, das bereits nach einigen Jahren irreparabel ist. Angebote für Finanzierungspläne oder Leasingverträge kann man z.B. in den Geschäften von Bang & Olufsen in Kopenhagen finden. Kaufen wir wirklich noch Technik oder nur mehr Lebensgefühl?

4.3. Audiovisuelle Informationen und Medien

Die audiovisuellen Informationen beschreiben das synchrone Zusammenspiel von Ton und Bild, das entweder analog (z.B. Videoband) oder digital (z.B. DVD) sein kann.²⁵³

So schreibt Susanne Nikoltchev:

„Die 1992 gegründete Audiovisuelle Informationsstelle beschäftigt sich mit der Erfassung und Verbreitung von Informationen über die europäische Audiovisionsindustrie , eine europäische Einrichtung des öffentlichen Rechts und umfasst 36 Mitgliedsstaaten, sowie Europäische Union. Entstanden ist diese Informationsstelle im Zuge des Entstehens des „Audiovisuellen Eureka“ und wurde im Rahmen des Europarates etabliert und arbeitet mit einschlägigen Berufsorganisationen sowie einem Netz von Korrespondenten zusammen.“²⁵⁴

In Österreich gibt es eine eigene Institution, welche als Regulierungsbehörde in den Bereichen der elektronischen Audiomedien und elektronischen audiovisuellen Medien agiert. Die Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria)²⁵⁵ ist Teil der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH[10] und ist seit 1. Oktober 2012 eine weisungsfreie Kollegialbehörde.

²⁵³ www.see-this-sound.at/ eingesehen am 6.6.2013 um 15.05 Uhr und auch www.obs.coe.int/index.html.de und auch ec.europa.eu/avpolicy/index_de.htm, eingesehen am 28.8.2013 um 15.41 Uhr

²⁵⁴ ec.europa.eu/avpolicy/index_de.htm, eingesehen am 28.8.2013 um 15.49 Uhr

²⁵⁵ <http://www.rtr.at/de/rtr/OrganeKommAustria> und auch http://de.wikipedia.org/wiki/Kommunikationsbeh%C3%B6rde_Austria, eingesehen am 7.6.2013 um 15.14 Uhr

Abbildung: 25 Cover Audiovisuelle Medienpolitik ec.europa.eu/avpolicy/index_de.htm,
eingesehen am 29.8.2013 um 15.52 Uhr



4.4. Übertragungsmedien

Bei der Übertragung von Informationen im Allgemeinen benutzt man ein physikalisches Medium. Als Übertragungsmedium dienen beispielsweise ein Kupferdraht, Glasfaser, Luft oder Ähnliches.

4.4.1. Lichtwellenleiter

„Schon sehr früh hat man Luft als Medium für die Übertragung von Informationen in Form von Licht benutzt (Morse Code). Heute verwendet man hauptsächlich Glasfaser-, bzw. Lichtwellenleiter(LWL)²⁵⁶ als Medium für die Übertragung von Informationen²⁵⁷ mit Licht, da dieses Medium die Lichtteilchen mit fast Lichtgeschwindigkeit transportieren kann. Der Brechungsindex²⁵⁸ eines Materials gibt dabei den Faktor an, um welchen die Geschwindigkeit der Lichtteilchen kleiner ist, als die der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum. Der Effekt der Totalreflexion,²⁵⁹ in einem Material der mit einem anderen Material mit niedrigerem Brechungsindex ummantelt ist, ermöglicht eine praktische Nutzung der Lichtwellenleiter für die Informationsübertragung. Durch die hohen Geschwindigkeiten welche erreicht werden können und den nicht existierenden externen Störeinflüssen hat sich die Verwendung von Glasfaserkabeln besonders für größere Strecken durchgesetzt. Besonders wichtig für den Bereich der audiovisuellen bzw. in diesem Fall nur der Audio Informationsübertragung ist auch der Lichtwellenleiter in Form eines optischen Audiokabels.²⁶⁰ Besonders Musikfreunde erfreuen sich der Störungsfreiheit von elektromagnetischer Einflüsse.“²⁶¹

²⁵⁶ www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0301282, eingesehen am 1.7.2013 um 23.10 Uhr, Lichtwellenleiter sind physikalisch gesehen dielektrische Wellenleiter, mit welchem elektromagnetische Strahlung vom ultravioletten bis in den infraroten Spektralbereich übertragen werden kann (ca.350-2500nm).

²⁵⁷ www.itwissen.info/definition/.../Lichtwellen-FO-fiber-optics-LWL, eingesehen am 1.7.2013 um 23.15 Uhr und auch www.bstu.bund.de/DE/Wissen/.../handbuch_HA-III_schmidt.pdf?__blo, , eingesehen am 26.11.2013 um 10.23 Uhr

²⁵⁸ <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0301282.htm>, eingesehen am 1.7.2013 um 23.23 Uhr

²⁵⁹ http://net.tgm.ac.at/fileadmin/verkabelung/Steinmetz_LWL_Grundlagen.pdf und auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Totalreflexion>, eingesehen am 2.7.2013 um 14.30 Uhr

²⁶⁰ www.hifi-forum.de › Surround & Heimkino › Anschluss & Verkabelung, eingesehen am 2.7.2013 um 14.31 Uhr

²⁶¹ www.servswitch.at/bbbexplains/at eingesehen am 11.1.2014 um 18.32 Uhr

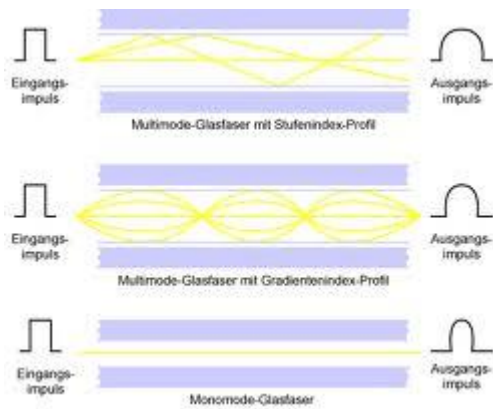


Abbildung: 26 Lichtquellenleiter

www.joanneum.at/materials/loesungen-und.../lichtwellenleiter.html, eingesehen am 29.8.2013 um 15.54 Uhr

4.4.2. Informationsübertragung - Kupfer

Als sehr kostengünstiges Material (im Vergleich zu LWL) für den Bereich der Informationsübertragung hat sich Kupfer für kurze Distanzen als sehr beliebt gezeigt. Im Falle von audiovisuellen Informationen werden heutzutage (teilweise verdrehte) Kupferdrähte für Audio-Kabel, SCART-Kabel (für Bild- und Ton-Übertragung älterer Fernseher) verwendet. Ein großes Problem der Kupferkabel ist die Anfälligkeit auf elektromagnetische Störungen²⁶².

4.4.3. Informationsübertragung - Luft

Für die effektive Informationsübertragung ist allgegenwärtig noch immer die Luft. Sie dient der Übertragung von Informationen mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen. Man unterscheidet bei der Funktechnik zwischen zwei verschiedenen Modulationsarten durch welche elektromagnetische Wellen gezielt geändert werden können. Im Bereich des UKW-Radiofunks wird die Frequenzmodulation verwendet wodurch ein sinusförmiges Signal in die Länge gezogen oder gestaucht wird.

V. Speichermedien

Ein Speichermedium dient zur Lagerung von Informationen wobei sich wie folgt dies nur auf technische Speichermedien bezieht. Die wichtigsten Speicherarten sind die fotografischen, mechanischen, elektrischen, magnetischen und optischen Speicherungen,²⁶³ wobei alle bis

²⁶² <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/1008271.htm>, eingesehen, am 2.7.2013 um 14.35 Uhr

²⁶³ www.gernoth.net/rdf/speichermedien.ppt, eingesehen am 14.7.2013 um 15.44 Uhr

auf die fotografische Speicherung eine Art Code für die Repräsentation der Informationen verwenden.

Bei der **fotografischen** Art von Speicherung werden Informationen in Form von Bildern auf einem optischen Medium abgelegt. Das beste Beispiel für die optische Speicherung ist ein Mikrofilm, welche zurzeit für die Archivierung von Bildern das sicherste Medium darstellt.²⁶⁴

Bei der **mechanischen** Speicherung werden Informationen durch mechanischen Einfluss auf ein Medium gespeichert. Das beste Beispiel dafür ist eine CD bei welcher Vertiefungen(Pits) in das Medium eingepresst werden.

Die physikalischen Details der elektronischen Speicher sind teilweise unterschiedlich jedoch funktionieren alle mit der Verwendung eines Halbleiters wie z.B. Silizium. Ein Beispiel für einen **elektronischen** Speicher welcher heutzutage überall Verwendung hat ist der Flash-Speicher (USB-Stick o.Ä.) auf dessen Prinzip alle anderen elektronischen Speicher aufbauen.

Bei der **magnetischen** Speicherung werden im Grunde ferromagnetische Teilchen ausgerichtet um Informationen zu repräsentieren. Der Lesevorgang erfolgt mit einem Lesekopf, welcher durch die elektromagnetischen Unterschiede die kodierte Information liest. Die wichtigste Anwendung findet die magnetische Speicherung in Festplatten von Computern welche große Datenmengen speichern können.

Bei der **optischen** Speicherung wird Licht in Form eines Laserstrahls verwendet um Informationen zu schreiben oder Lesen. Durch unterschiedliche Stärke des Strahls können entweder Informationen geschrieben oder gelesen werden. Beispiele für die optische Speicherung sind die CD, DVD, etc.

²⁶⁴ http://gd.tuwien.ac.at/study/hrh-glossar/10-4_1.htm, eingesehen am 14.7.2013 um 16.01 Uhr

VI. Archive, Aufgaben von Archiven

„Wer die Vergangenheit nicht kennt, ist dazu verurteilt, sie zu wiederholen“

George Santayana ²⁶⁵

Schlägt man in einer freien Onlinelexikon²⁶⁶ die Bedeutung des Worts “Archiv” nach, so findet man folgende Definition:

Ein Archiv ist eine Institution oder Organisationseinheit, in der Archivgut zeitlich unbegrenzt aufbewahrt, benutzbar gemacht und erhalten wird.

Das Wort Archiv leitet sich Das Wort Archiv leitet sich ursprünglich von dem griechischen Begriff "αρχείο(v)", "archeío(n)" welches übersetzt Regierungs-, Amtsgebäude heißt.

Daraus entstand das lateinische "archivum". Der Duden hingegen beschreibt ein Archiv unter anderem als eine “geordnete Sammlung von (historisch, rechtlich, politisch belangvollen) Schriftstücken, Dokumenten, Urkunden, Akten”. ²⁶⁷

„Archive sind Einrichtungen, deren Aufgabe die systematische Übernahme, Erfassung, Ordnung, dauerhafte Aufbewahrung und Erschließung von Schrift-, Bild- und Tonträgern sowie elektronischer Speichermedien aus öffentlichen Dienststellen und anderen Institutionen (Verbänden, Unternehmen) oder von Einzelpersonen ist.“²⁶⁸

Die in Archiven gelagerten Gegenstände werden als Archivalien (Archivgut) bezeichnet. Meist sind dies Unikate und besitzen einen bleibenden Wert, ihr Erhalt ist von besonderer Bedeutung. Ein Archiv kann in diesem Zusammenhang auch als „Gedächtnis der Gesellschaft“ bezeichnet werden, da sie Einblick in das Handeln von Menschen oder Organisationen bieten.

Aus dieser Definition lässt sich erkennen, Archive sind im klassischen Sinn auch an große und starke Verwaltungsapparate gebunden. Museen oder Bibliotheken können ihre Bestände

²⁶⁵ Georg Santayana 1863-1952 spanischer Philosoph, Schriftsteller und Literaturkritiker, Vertreter der amerikanischen Philosophie des 20 Jhdt. und auch Hartmut Sommer: Der katholische Atheist: Das letzte Refugium des Georg Santayana in Rom.. In Ders.: Revolte und Waldgang: Die Dichterphilosophen des 20.Jahrhunderts. Lampert Schneider, Darmstadt 2011, S.87-110, und auch Simon Wiesenthal, Segel der Hoffnung.: Christoph Columbus auf der Suche nach dem gelobten Land, Berlin, Ullstein Verlag 1991, S.1

²⁶⁶ science.orf.at/stories/1696638/ und auch www.wikipedia.wikiweb.wikiwiki, und auch internet wikipedia, world wiki, eingesehen am 10.8.2013 um 15.15Uhr

²⁶⁷ <http://www.duden.de/rechtschreibung/Archiv>, eingesehen am 21.6..2013 um 13.44 Uhr

²⁶⁸ Brockhaus – Lexikon und auch Internet Portal „Westfälische Geschichte“ www.lwl.org/westfaelische.../input.../langDatensatz_ebene4.php, eingesehen am 22.1.2014 um 20.38 Uhr

nicht gezielt sammeln. Diese werden für gewöhnlich bereitgestellt und zur Archivierung übergeben. Aufgrund von Archivgesetzen und Archivrecht,²⁶⁹ sind Behörden verpflichtet ihre Dokumente an Archive zu übergeben, damit diese auch in unverändertem Zustand zugänglich bleiben.

Prinzipiell geht es darum, Informationen in schriftlicher Form für die Zukunft zu bewahren – sei es aus rechtlichen, kulturellen oder historischen Gründen.

Die Sumerer 3000 v. Chr. schrieben auf Tontafeln, welche chronologisch sortiert „archiviert“ wurden diese dienten größtenteils der Sicherung von Recht und der Zuweisung von Eigentum.²⁷⁰

Kaiser Maximilian I. einer der populärsten habsburgerischen Kaiser lässt an der Wende zum 16. Jahrhundert in seiner ersten Residenzstadt Innsbruck eine Residenz und eine Bibliothek nach seinen Vorstellungen einrichten.²⁷¹

Heutzutage macht es wenig Sinn, jegliche schriftlichen Aufzeichnungen zu archivieren.

Bei der Flut an Information, die täglich generiert werden, wäre das kaum möglich.

Archive der Zukunft sollten bauphysikalische, maximale Funktionalität und eine effiziente Raumnutzung berücksichtigen. Bibliotheken in denen Archiven lagern könnten gleichzeitig auch eine - „Wohlfühl - Atmosphäre“ – aufweisen.

Zusätzlich mit einer Luftfeuchtigkeit, eine Raumtemperatur bei 16 Grad Celsius wobei 2 Grad Celsius plus oder minus tolerierbar sind, wären erstrebenswert.²⁷²

In den letzten Jahren wurde durch die Digitalisierung unser Lebens um sehr viel einfacher, vermeintlich belanglose Informationen werden auf längere Zeit gespeichert, Informationen, die „online“ erstellt worden sind liegen uns in einer einfach zu archivierenden Form vor.

Diese Informationen können verlustfrei kopiert und archiviert werden. Bei dieser Art der

²⁶⁹ www.univie.ac.at/.../Gesetzliche%20Grundlagen%20für%20den%20Zuga...und_auch www.iiias-trieste-maribor.eu/fileadmin/atti/2010/Schoggl.pdf, eingesehen am 16.11.2013 um 22.27 Uhr

²⁷⁰ Archive und Archivrecherchen, Institut für Geschichte Universität Wien

²⁷¹ Heinz Noflatscher, Jan, Paul Niederkorn, (Hrsg.), Der Innsbrucker Hof, Residenz und höfische Gesellschaft in Tirol vom 15. bis 19. Jahrhundert, Österreichische Akademie der Wissenschaften Philosophisch-Historische Klasse, Historische Kommission, S.136 ff. und S.139 ff.

²⁷² LWL-ARCHIVAMT FÜR WESTFALEN (n.d.) Anforderungen an Archivbauten [pdf-Dokument online]. Verfügbar unter: <http://www.lwl.org/waa-download/pdf/Anforderungen%20an%20Archivbauten.pdf>, eingesehen am 21.11.2013 um 23.37 Uhr

Archivierung wird versucht, möglichst viel vom Zeitgeist einzufangen um Historikern von morgen eine Möglichkeit zu bieten, aus diesen großen archivierten Datenmengen Informationen zu extrahieren.

Je weniger heutzutage selektiert wird, desto mehr Material haben Archivare, die sich später über diese Zeit informieren.

6. Archivierung und Archive in Österreich

Es gibt Institutionen, die von jeweiligen Einrichtungen der Staats- und Öffentlichkeit beauftragt sind, das kulturelle Erbe zu Bewahren und den historischen Verlauf zu dokumentieren. In Österreich werden diese Aufgaben durch das Bundesarchivgesetz²⁷³ aus dem Jahr 2000 geregelt. Dahingehend ist das Österreichische Staatsarchiv für die Archivierung im Rahmen der öffentlichen Verwaltung beauftragt und verantwortlich.²⁷⁴

Zahlreiche Archive bewahren Urkunden und Quellen und eine Vielzahl von verschiedensten Dokumenten und Studien die zwischenzeitlich per Internet auch online im Rahmen ihrer Serviceleistungen abgerufen werden können.

Einige Archive werden hier aufgezählt:

Landesarchive: Archive der einzelnen Bundesländer.

Familien- und Privatarhive: Unter diese Kategorie finden wir Archive der Kammern (z.B. Wirtschaftskammer,...), von Unternehmen und Firmen (z.B. Siemens,...), aber auch Archive welche von Traditionsfamilien betrieben werden. Nur wenige dieser Archive sind öffentlich zugänglich werden aber von Fachpersonal betreut.

Kommunalarchive: Archive welche von Gemeinden oder Städten verwaltet werden. Diese Art von Archiv ist weniger häufig, da viele Gemeinden ihr Archivgut direkt an Landesarchive übergeben.

Medienarchive: Medienarchive bilden die jüngste Art von Archiv. Sie beherbergen meist Film-, Ton-, Schall-, Bild-, und Fotoaufzeichnungen. Darüber hinaus gehören aber auch die Presse- und Bildarchive zu den Medienarchiven. Beispielhaft hierfür ist das Archiv des ORF.²⁷⁵ Nicht unerwähnt möchte ich das Vienna Symphonic Library, das ein einfaches,

²⁷³ Bundesgesetz über die Sicherung, Aufbewahrung und Nutzung von Archivgut des Bundes, BGBl. Nr. 162/1999

²⁷⁴ <http://www.oesta.gv.at/site/4974/default.aspx>, eingesehen am 21.6.2013 um 13.45 Uhr

²⁷⁵ Norbert Reimann, Grundfragen und Organisation des Archivwesens, Kapitel II, Die Organisation des

authentisch und forschungsorientiertes Unternehmen ist und 2003 mit den DVD-Editionen FIRST sowie Horizon Series eine Serie von hochwertigen Sample-Libraries startete (eine Synthese von Wiener Musiktradition mit intelligenter Hochtechnologie konventioneller Sound-Bibliotheken).²⁷⁶ Von Bedeutung ist auch das SR – Archiv österreichischer Popularmusik am Museumsplatz 1

Film- und Bildarchive, Genealogische Archive

Kirchenarchive: Hier gibt es eine Hierarchie ähnlich den öffentlichen Archiven. Besonders interessant sind die Ordensarchive. Diese Archive existieren bereits (teilweise durchgehend seit dem Mittelalter) und enthalten sehr oft besonders wertvolles Archivgut.

Randbemerkung: Ältere Quellen von kirchlichen Institutionen werden meist in Staatsarchiven archiviert.

Domarchive: z.B. das Domarchiv von St. Stephan beinhaltet nicht nur historische Gegenstände sondern auch Dokumente von frühesten Anfängen von St. Stephan an. Dazu gehört die Pfarrchronik wie auch alle Ereignisse eines Kirchenjahres.

Hochschularchive, Archive der Hochschulen und Universitäten verwahren Schriftgut von Hochschulverwaltung, Fakultäten und Instituten, studentischen Gremien, Nachlässe bedeutender Gelehrter.

Musikarchive, Parteiarchive oder Universitätsarchive, um nur einige zu nennen. Für das Auffinden von Archiven in Österreich zu erleichtern, ist das Staatsarchiv verpflichtet, ein Archivregister²⁷⁷ zu führen, und dieses über Internet zugänglich zu machen.

Aufmerksamkeit als besonderen Archivtyp erlangt das sogenannte „Schauarchiv“. Das archivierte Objekte repräsentativ zu zeigen ausgelegt hat.

Parlaments-und Parteienarchive, Auch die politischen Parteien unterhalten eigene Archive Analog zur Aufteilung der Verwaltung in Bund, Länder und Gemeinden gibt es eine dementsprechende Gliederung auch für diese Archive, die jeweils ein anderes geografisches Umfeld haben. Jedes Bundesland hat daher ein Landesarchiv:

Archivwesens (pdf)

²⁷⁶ <http://www.vsl.co.at/de/65/72/98/1076.vsl>, eingesehen am 23.12.2013 um 16.01 Uhr

²⁷⁷ <http://www.austria.gv.at/site/5172/default.aspx>, eingesehen am 21.6.2013 um 13.46 Uhr

Das Landesarchiv u.a. Burgenland²⁷⁸ in Eisenstadt, zum Beispiel, verwahrt “Dokumente, Urkunden, Akten, Karten, Pläne, Mikrofilme, Grafiken, Fotos, usw.” über die Entstehung und Entwicklung des Burgenlandes.

Militärmusikarchiv: Als eigentlicher Anfang der österreichischen Militärmusik, gilt die Musik des legendären Maria-Theresianischen Pandurenobersten Franz Frh. v.d. Trenck.²⁷⁹

*„Das 1938 aufgelöste Österreichische Volksliedwerk entstand 1946 beim BM für Unterricht wieder, u.zw. im Sinne der alten Arbeitsweise: Sammlung und Erforschung, des Volksliedgutes sollen die Grundlage für Volksliedpflege schaffen.“*²⁸⁰

Die Aufteilung der Archivbestände auf Bund, Land und Gemeinden hat im konkreten den Vorteil, dass die lokalen Archivare Schriftstücke und andere Artefakte bewerten und sichern und im Fall von Bränden oder anderen Umwelteinflüssen, nicht das komplette Archivgut einer Region verloren geht.

Nachfolgend werden einige dieser besonderen Archivformen genauer betrachtet.

6.1. Filmarchive

Stellvertretend für Filmarchive möchte ich das Filmarchiv Austria²⁸¹ anführen: Es hat die größte Filmsammlung in Österreich und führt unter seinen derzeit über 70.000 Filmtiteln vor allem österreichische Filmproduktionen und historische Filmdokumente.

Interessierte Privatpersonen können sich als Mitglied kostenlos vor Ort in der “Filmothek” des Filmarchivs Kopien einige Video- und DVD Kopien ansehen.

Ein Thema ist die Erhaltung dieser Werke. Es gibt bereits massive Probleme bei der Erhaltung und Restaurierung von Filmen aus der Zwischenkriegszeit. Bedingt durch eine permanente

Personalknappheit im Bereich Archivierung und Restaurierung werden diese damit verbundenen Aufgaben verstärken.

„Der entscheidende Einschnitt in der Filmgeschichte ist die Erfindung des Farbfilms durch Kodachrome, im Jahre 1935, und Agfacolor, im Jahre 1936. (...) „Spezielle Projektoren

²⁷⁸ <http://www.burgenland.at/kultur/landesarchiv>, eingesehen am 21.6.2013 um 13.49 Uhr

²⁷⁹ Rudolf Flotzinger, *Geschichte der Musik in Österreich*, Styria Verlag 1988, S 141

²⁸⁰ Rudolf Flotzinger, S. 211

²⁸¹ <http://www.burgenland.at/kultur/landesarchiv>, eingesehen am 21.6.2013 um 13.49 Uhr

ermöglichen es anschließend, diese Filme auf der Leinwand abzuspielen. Das Jahr 1940 markiert schlussendlich die komplette Umstellung der Filmindustrie auf den Farbfilm. „²⁸²

6.2. Tonarchive (CD-Minidisc-Vinylschallplatte)

Als Beispiel für ein Tonarchiv möchte ich hier das Tonarchiv eines österreichischen Musikverbandes für Blasmusik ²⁸³ anführen. Über die Webseite des Verbandes können von der Datenbank aller Einträge im Tonarchiv heruntergeladen und eingesehen werden.

Die Tonkopien können dann – ausschließlich für Studienzwecke – vom Archiv auf verschiedenen Datenträgern (z.B. CD oder Minidisc) angefordert werden.

Erst durch die Möglichkeit der verlustfreien, digitalen Kopie wurde es möglich, diese Tonkopien anzufertigen. Obwohl eine Aufzeichnung von Musik durch Notenschrift und Text prinzipiell möglich ist, können mit Hilfe dieser Notation aber nicht alle Eigenschaften der Musik übermittelt werden – die Aufzeichnung einer Performance ist nicht durch reines Schriftmaterial möglich.

Im Bereich elektronischer Musik lässt sich feststellen, dass die allgemeinen Tendenzen weg vom klassischen Tonträger zu neuen Speichermedien, wie Festplatte oder Cloudcomputing erfolgen. Diese sprechen speziell einen ambitionierten Hörer an. Ausgehen kann man davon, dass vor allem im Bereich der „ernsten“ Musik (ausgenommen des bevorzugten „Mediums“ Liveerlebnis) der klassische Tonträger bis zu dessen Auslaufen bevorzugt wird.

Das Magnettonband hat sich der Alterung gegenüber resistent erwiesen.

Hier haben wir die Situation der abnehmenden Anzahl von funktionierenden Geräten in den Studios. Die Tonbandgeräte selbst zeichnen sich durch ihre hohe Haltbarkeit aus, es besteht jedoch das Problem an Antriebsriemen, die austrocknen und zu zerbröseln beginnen und ein adäquater Ersatz schwer zu beschaffen ist. Die heutigen Tonträger sind für eine längerfristige Archivierung denkbar ungeeignet. Standardisierte Festplatten halten bestenfalls sieben bis zehn Jahre und müssen ständig mehrfach gesichert und umkopiert werden.

Festplatten sind mittlerweile eine günstige Alternative um große Datenmengen zu speichern. Der Preis pro Speichereinheit ist nahezu verschwindend gering.

Im Weiteren zeichnen sich diese durch besonders schnelle Zugriffsgeschwindigkeit aus, wobei der Speicherort des Datums auf das zugegriffen werden soll (absoluter Ort auf der Platte) nahezu bedeutungslos ist.

²⁸² Liensberger, Musikautomaten, S.53, Dipl. Arbeit, Universität Wien, Dr. Peter Dusek, Einführung in die audiovisuellen Quellen für HistorikerInnen und Historiker, Sommersemester 2012 Universität Wien

²⁸³ <http://www.ooe-bv.at/de/infos-ooebv/tonarchiv/deu1002s1/>, eingesehen am 21.6.2013 um 18.00 Uhr und auch Martin Burkhardt: Arbeiten im Archiv“, Schöningh UTB, 2006

„Die Festplatte an sich besteht aus mehreren sich drehenden (bis ca. 10000 rpm) magnetischen Scheiben, auf denen die eigentliche Information gespeichert ist. Dies führt selbstverständlich auch zu mechanischem Verschleiß. Deswegen neigen Festplatten oft dazu spontan und unangekündigt auszufallen, weswegen man hier auf Redundanz setzen sollte. Auch hohe Temperaturen (gute Kühlung/Klimatisierung erforderlich → Kosten!!) und mechanische Einwirkungen (z.B. auf den Boden fallen) können schnell zum Ausfall der Festplatten führen.“²⁸⁴

Mit der neuen SSD²⁸⁵-Technik²⁸⁶ gibt es kaum noch Erfahrungswerte, deren Haltbarkeitsdauer kann noch nicht eingeschätzt werden.

Die Compact-Disc hatte in der zweiten Generation das Problem, dass die Farbe des Aufdrucks d.h. die Reflexionsschicht sich zerstört. Dieses Manko wurde mit der nächsten Produktionsgeneration zwar behoben, die Fachwelt ist sich über die Haltbarkeit der Compact-Disc uneinig. Das Unternehmen Sony erwartet eine Haltbarkeit von 20-30 Jahren, andere Meinungen bewegen sich als Idealbedingungen 50-80 Jahre, bei durchschnittlich normaler Nutzung allerdings nur 5-10 Jahre. Bei der Compact-Disc werden folgende Punkte: Schichtablösung, langsames Abnehmen der Magnetisierung (eine Tatsache aller magnetisierenden Tonträger), Höhenverluste (Azimut-Abweichung), Klimaeinflüsse (Temperatur, Feuchtigkeit, UV-Strahlung), das „durchbrennen“ der CD durch abgenutzte Laser, Oberflächenschädigung durch Kratzer (die bereits bei kaum sichtbaren Staubkörnchen erfolgen können) angeführt.

Die Vinylschallplatte (ausgenommen die, der letzten Ausgaben) ist wesentlich resistenter, abgesehen davon, dass über diese mit einem Tonabnehmer (Diamant, Saphir und seltener Rubin) darüber gerastert wird. Dadurch entstanden zwangsläufig des Öfteren Beschädigungen.

Es sei noch erwähnt, dass jedes CD-Laufwerk in einem PC die Aufnahme besser korrigiert als jeder CD-Player,²⁸⁷ welcher eine ähnliche Qualität nur im High-End-Bereich erreicht. Problematisch ist, dass die Player heute bereits sehr oft schon auf DVD ausgerichtet sind und unterschiedliche Spurbreiten aufweisen und damit zu zusätzlichen Fehlerquellen führen.

²⁸⁴ www.hddlab.de/datenrettung/glossar/festplatte, html, eingesehen am 10.1.2014 um 18.16 Uhr

²⁸⁵ Solid-State-Drive, Diese Laufwerke bestehen aus Flash- oder Controllerchips, die auf einer Leiterplatte angeordnet sind.

²⁸⁶ www.spiegel.de/ Netzwelt Gadgets Technik erklärt, und auch [www.ssd-info.de/was ist eine ssd](http://www.ssd-info.de/was-ist-eine-ssd), und auch www.pcwelt.de/Ratgeber/Festplatte, Speicher, eingesehen am 16.1.2014 um 17.14 Uhr

²⁸⁷ Das „umfallen“ eines Bits wäre bei einem Softwareprogramm des öfteren passiert, einfach fatal, während einzelne falsche Bits beim Hören gar nicht wahrgenommen werden bzw. wahrgenommen werden können.

6.3. Archivierung von Musik (digitale Speichermedien – Spoty)

Die Tonaufnahme erfolgt seit über 100 Jahren rein mechanisch, analog und seit den 70iger Jahren digital. Wie bei herkömmlichen „Datenträgern“ besteht auch bei digitalen Speichermedien das Problem, dass diese nicht unbegrenzt gelagert und haltbar gemacht werden können.²⁸⁸ Erschwert wird eine zuverlässige Archivierung durch ständig ändernde Datenformate. Die Verantwortlichen sind bestrebt sich auf ein beständiges Format zu einigen, welches auch noch in naher Zukunft die Möglichkeit einräumt diese Daten lesen zu können. Erweist sich ein Format als nicht beständig muss dieses unter großem Aufwand in ein anderes konvertiert werden (digitale Obsoleszenz²⁸⁹). Die großen globalen Archive sind dabei Standards zu entwickeln, welche Dateiformate für jeden Inhaltstyp archivtauglich machen.

Bei der Digitalisierung können wir auf folgende Erfahrungen zurückgreifen. Die erste Generation von Werken die 1:1 auf CD überspielt wurden, weisen gegenüber der Schallplatte einen schauerhaften Klang auf, dieser Klang war dumpf und undifferenziert.

Die Umwandlung auf ein digitales Signal erfolgt in drei Schritten, bei denen, wie bei der Entstehung des digitalen Signals einer CD, der Ton in kleine Einzelpakete umgewandelt wird.²⁹⁰ - 1.Schritt : Zeitquantisierung, 2.Schritt: Wertequantisierung 3.Schritt Codierung. Um einiges problematischer wird es mit dem Mastern und Re-mastern²⁹¹ von alten Bändern. Hier wird die Dynamik angehoben. Was zu einer gefühlten Temperatur (perceptiven) bzw. auch messtechnisch feststellbaren Veränderung des Originalwerks führt, auch wenn der abgespielte Klang wesentlich besser empfunden wird.

Eine sehr gute Qualität weisen die Aufnahmen mit dem Digital Audio Tape auf, dessen Achillesferse allerdings das Laufwerk ist, bzw. ein oftmals nicht überwindbares steifes Gehäuse besitzt.

Die Minidisc wäre ein ebenfalls bewährtes Medium gewesen, konnte sich allerdings beim Konsumenten nicht dauerhaft durchsetzen. Hingegen konnte sich die für Filmkameras entwickelte Mini-DVD-R, die 200mal unempfindlicher gegen Oberflächenbeschädigung und auch gegen UV-Lichteinfall eingesetzt werden kann, durchsetzen.

²⁸⁸ Christoph Becker, Andreas, Rauber, Langfristige Archivierung digitaler Fotografien, Kapitel 4 - Datenträger for Bit Stream Preservation

²⁸⁹ Digitale Obsoleszenz, sie bezeichnet den Informationsverlust durch „Aussterben“ von kompatiblen Lesegeräten und Datenformatwandel : Hajo, Müller, Langzeitarchivierung Proseminar Speichersysteme S.4

²⁹⁰ Ulrich, Freyer, Digitales Radio und Fernsehen, S. 11

²⁹¹ Eine Variante davon ist das „Ambient Surround Imaging“

Eine Herstellerfirma in Millenniata;

„Millenniata, in Salt Lake City soll DVDs in einer Art Sandwich-Beschichtung mit einer anorganischen steinartigen Masse mit Metallpartikeleinschlüssen brennen. Dabei ist die Beschichtung wesentlich härter als alle bisher bekannten und verwendeten organischen Schichten und verlangt etwa die fünffache Laserleistung gegenüber heutigen Brennen. Das Ergebnis: diese sollen absolut unempfindlich gegenüber Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Sonneneinstrahlungen sein und bleiben 10.000 Jahre in diesen Zustand haltbar!“ ²⁹²

Bei einem Blick auf die Landkarte zeigt sich, dass die meisten Interpreten der elektronischen „ernsten“ Musik aus Mitteleuropa (Deutschland, Österreich, Ungarn) und Frankreich kommen, wenige aus Polen, sowie eine Vielzahl aus Italien. Die Iberische Halbinsel fehlt vollständig, und tritt erst mit der Spektralmusik in Erscheinung, Russland fehlt diesbezüglich nahezu ganz (dürfte aber mit dem Aufholen der industriellen Entwicklung zu begründen sein). Vertreter aus Südamerika treten vereinzelt auf. Waren die Abstände bei Neuorientierungen der Musik bis nach dem 2. Weltkrieg mit meist zehn Jahre zu kalkulieren, so ist heute der Blick in die Zukunft im ersten Jahrzehnt des neuen Jahrtausends nicht mehr möglich und es ist kein Trend bemerkbar.

Der aktuelle und bekannte Musik-Stream-Dienst „Spotify“²⁹³ wurde im Oktober 2008 von dem schwedischen Startup Spotify AB online gestellt. Jeder Nutzer kann über die Titel aller Major-Labels und kleinerer Labels verfügen, wobei das Repertoire ständig durch neue Labels erweitert wird. Die Musikstücke können über eine Suche nach Interpreten, Titel, Alben, Genres, Label oder Erscheinungsjahr gefunden werden. Um auf die Datenbank von Spotify zugreifen zu können benötigt man die entsprechende Software auf seinem Computer, wobei mobile Geräte auch unterstützt werden, und ein Benutzerkonto mit dem man sich einloggt. Alle angebotenen Musikstücke werden von Musiklabels zur Verfügung gestellt und von diesen lizenziert. Die Lizenzgebühren werden über zwei Varianten finanziert. Entweder wird bezahlt über sein Konto mit einem Abonnement oder

²⁹² http://news.cnet.com/8301-17938_105-57593154-1/a-360tb-disc-that-holds-data-for-more-than-1-million-years und auch <http://www.multimedia-view.com/node/220> und auch <http://www.industrytap.com/dna-is-the-next-big-data-storage-technology/3805> aber auch www.boljour.de › Berichte, eingesehen am 3.11.2013 um 22.01 Uhr

²⁹³ SPOTIFY [Online]. Verfügbar unter: <http://press.spotify.com/no/information/> eingesehen am 12.1..2014 um 21.22 Uhr

akzeptiert Werbeeinblendungen. Bei einem Premium Account besteht zusätzlich die Möglichkeit Musiktitel auch offline verfügbar zu machen.

6.4. Universitätsarchive

Beispielhaft werden die Universitätsarchive, der Universität Wien oder der Technischen Universität Wien genannt. Die Einsichtnahme und die Benutzung des Archivs ist kostenfrei und öffentlich zugänglich – teilweise können Kopien und Abzüge von einigen Materialien erzeugt werden. Diese Archive decken das historische und kulturelle Erbe Österreichs aus verschiedenen Sichtweisen ab. Der Zugriff auf Inhalte dieser Archive ist dabei nicht nur für Historiker interessant.

6.5. Archive von Heute – Wissens- und Datenbanken

„Durch Informationsverbreitung über das Internet in den letzten 20 Jahren haben sich auch die Archivierungssysteme verändert. Webseiten wurden zu Wissens- und Datenbanken, viele Dokumente und Artikel erscheinen nur noch online und auch die Informationen darüber werden archiviert. Das Internet veränderte die vielfältige Informations-Landschaft extrem. Durch einfache Reproduzierbarkeit, und durch die Flüchtigkeit von elektronischen Speichern²⁹⁴ ist das Archivieren heute mit dem Archivieren von vor 100 Jahren kaum mehr vergleichbar.“²⁹⁵

6.6. Internet Archive und Google Books

Zu den bekanntesten Vertretern der modernen Archivierung zählt das *“Internet Archiv”*²⁹⁶, das 1996 von Brewster Kahle gegründet wurde. Das Internet Archiv speichert Momentaufnahmen von Webseiten²⁹⁷ die über das Werkzeug *“Wayback Machine”* direkt im Internet abgerufen werden können. Der Zustand einer Webseite (die über URL adressiert werden) kann zu einem x-beliebigen Zeitpunkt in der Vergangenheit angezeigt werden.

²⁹⁴ Das Wort Speichern, bezeichnet das Sammeln und Einlagern von Sachen oder Informationen (Daten) und leitet sich aus dem spätlateinischen spicarium-Getreidespeicher (spica-Ähre/Spitze) ab.

²⁹⁵ Sabine Brenner-Wilczek: „Einführung in die moderne Archivarbeit“, Verlag Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2006

²⁹⁶ <http://www.archive.org/>, eingesehen, am 23.6.2013 um 13.12 Uhr

²⁹⁷ www.computerwoche.de/.../demo-usa-kindersicherung-projektmanagem, eingesehen am 2.9.2013 um 21.04 Uhr

[Searched for](#) [http://www.google.com](#)
 Note: some duplicates are not shown. [Details](#)
 - Sorted either ascending
 Manual results become available here 4 months after collection. [Details](#)

Search Results for Jan 01, 1996 - Apr 04, 2004

1990	1997	1992	1996	2000	2001	2002	2003	2004
0 pages	0 pages	2 pages	32 pages	73 pages	685 pages	115 pages	141 pages	285 pages
		Nov 11, 1999	Jan 17, 1999	Feb 28, 2000	Jan 18, 2001	Jan 23, 2002	Feb 02, 2003	Jan 05, 2004
		Dec 02, 1999		Jan 01, 2000	Jan 19, 2001	Jan 24, 2002	Feb 04, 2003	Jan 12, 2004
		Feb 06, 2000		Mar 01, 2000	Jan 19, 2001	Feb 04, 2002	Feb 05, 2003	Feb 22, 2004
		Mar 26, 2000		Mar 02, 2000	Jan 19, 2001	Feb 05, 2002	Feb 06, 2003	Feb 23, 2004
		Apr 21, 2000		Mar 03, 2000	Jan 19, 2001	Feb 05, 2002	Feb 14, 2003	Feb 23, 2004
		Apr 26, 2000		Mar 04, 2000	Jan 19, 2001	Feb 25, 2002	Feb 15, 2003	Feb 26, 2004
		Apr 28, 2000		Mar 05, 2000	Jan 19, 2001	Feb 26, 2002	Feb 16, 2003	Feb 27, 2004
		Apr 29, 2000		Mar 06, 2000	Jan 19, 2001	Feb 27, 2002	Feb 17, 2003	Feb 28, 2004
		May 01, 2000		Mar 08, 2000	Jan 19, 2001	Feb 28, 2002	Feb 18, 2003	Feb 29, 2004
		May 02, 2000		Mar 09, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 19, 2003	Mar 01, 2004
		May 03, 2000		Mar 10, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 20, 2003	Mar 02, 2004
		May 04, 2000		Mar 11, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 21, 2003	Mar 03, 2004
		May 05, 2000		Mar 12, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 22, 2003	Mar 04, 2004
		May 06, 2000		Mar 13, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 23, 2003	Mar 05, 2004
		May 07, 2000		Mar 14, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 24, 2003	Mar 06, 2004
		May 08, 2000		Mar 15, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 25, 2003	Mar 07, 2004
		May 09, 2000		Mar 16, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 26, 2003	Mar 08, 2004
		May 10, 2000		Mar 17, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 27, 2003	Mar 09, 2004
		May 11, 2000		Mar 18, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 28, 2003	Mar 10, 2004
		May 12, 2000		Mar 19, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 29, 2003	Mar 11, 2004
		May 13, 2000		Mar 20, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 29, 2003	Mar 12, 2004
		May 14, 2000		Mar 21, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 29, 2003	Mar 13, 2004
		May 15, 2000		Mar 22, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 29, 2003	Mar 14, 2004
		May 16, 2000		Mar 23, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 29, 2003	Mar 15, 2004
		May 17, 2000		Mar 24, 2000	Jan 19, 2001	Feb 29, 2002	Feb 29, 2003	Mar 16, 2004
		May 18, 2000 </						

www.vertixico.de/eingesehen am 2.9.2013 um 20.58 Uhr und auch blog.streitenberger.net
2.9.2013 um 21.05 Uhr

298 <http://books.google.com/intl/de/googlebooks/about.html>, eingesehen am 24.6.2013 um 12.23 Uhr
299 http://news.cnet.com/8301-11386_3-10232931-76.html, eingesehen am 25.6.2013 um 13.23 Uhr

Ein Problem, mit dem Google Books zu kämpfen hat, ist das Urheberrecht, bzw. im angloamerikanischen Raum das Copyright. Google hat sehr viele Bücher online verfügbar gemacht, nun kann das zu Problemen mit den Rechten und ihren Inhaber führen. Google versucht mit Partner-Programmen, Autoren und Verlegern einen Einstieg in Google Books zu erleichtern, und bietet unter anderem kostenlose Werbung für die Bücher der Verleger an.

Bücher auf Google Books sind – je nach den Vorgaben des Verlegers – entweder komplett oder nur auszugsweise über das Internet für Benutzer einsehbar. Für nur auszugsweise verfügbare Bücher stellt Google Möglichkeiten zur Verfügung, mit denen der Benutzer das Buch in einer lokalen Bibliothek finden und ausleihen kann. Je nach Verfügbarkeit ist es möglich, sich ein neues Buch-Exemplar in einer Buchhandlung bzw. einem Online-Versandhaus zu bestellen.

6.7. JASA – Internationale Vereinigung der Schallarchive in Montreal

Die JASA³⁰⁰ ist eine internationale Vereinigung der Schallarchive und wurde im Jahre 1969 gegründet.

6.8. Antiquariat und Archiv historischer Tonträger

eines der führenden europäischen Schellackplattenantiquariate

Phonopassion, Antiquariat und Archiv historischer Tonträger, Inh. Andreas Schmauder
Friedrichshof, Bohrerstr. 7, D-79289 Horben, German

Abbildung: 28

Überblick : Scaruffi's music³⁰¹ z.B. Beatles

(Copyright © 1999 Piero Scaruffi | Legal restrictions - Termini d'uso)

[Please Please Me \(1963\)](#), 3/10
[With The Beatles \(1963\)](#), 3/10
[Meet The Beatles \(1964\)](#), 4/10
[Hard Days' Night \(1964\)](#), 5/10

Links:

- [A History of Rock Music](#)
- [Best rock albums of all times](#)
- [Most important](#)

³⁰⁰ JASA, International Association of Sound Archives 1969 gegründete Organisation, die Schallarchive jeder Art in 24 Ländern zusammenführt (vgl. Mitteilungen Nr.2) Dokumentationszentrum SFW; Hengevelstraat 29, Utrecht, Niederlande, eingesehen am 8.8.2013 um 10.31 Uhr

³⁰¹ www.scaruffi.com/vol1/beatles.html, eingesehen am 2.8.2013 um 23.24 Uhr

[For Sale \(1964\), 3/10](#)

[Help \(1965\), 3/10](#)

[Rubber Soul \(1965\), 5/10](#)

[Revolver \(1966\), 5/10](#)

[Sgt Pepper's Lonely Hearts Club Band \(1967\), 7/10](#)

[Magical Mystery Tour \(1967\), 6/10](#)

[The Beatles \(1968\), 6/10](#)

[Yellow Submarine \(1969\), 5/10](#)

[Abbey Road \(1969\), 7/10](#)

[Let It Be \(1970\), 4/10](#)

Best Solo Works:

[George Harrison: Wonderwall \(1968\), 5/10](#)

[George Harrison: Electronic Sounds \(1969\), 6/10](#)

[George Harrison: All Things Must Pass \(1970\), 6.5/10](#)

[John Lennon: John Lennon/ Plastic Ono Band \(1970\), 6.5/10](#)

[John Lennon: Imagine \(1971\), 5/10](#)

[John Lennon: Double Fantasy \(1980\), 5/10](#)

[Paul McCartney: Band On The Run \(1973\), 5/10](#)

[Paul McCartney: Tug Of War \(1982\), 5/10](#)

[compositions of all times](#)

- [Links to ot](#)

6.9. Zerstörung von Archivmaterial

Speichermedien benötigen Betreuung und Wartung. Archivare arbeiten ständig an dem Erhalt dieser Sammlungen. Archivmaterial kann durch Unfall, Feuer, Wasser sowie Katastrophen oder aufgrund wirtschaftlicher und finanzieller Überlegungen zerstört werden.

Unfälle und Katastrophen: Obwohl vor allem bei historisch wichtigen Archiven sehr genau auf Sicherheit des Archivs geachtet wird, kann es vorkommen, dass Archivmaterial aufgrund von Unfällen zerstört wird.

Joachim Bumke schreibt wie folgt:

„...sondern nach lateinischen Quellen bearbeitet, in der Hauptsache nach der –Historia de preliis- (der griechische Alexanderroman wurde im 10.Jhdt. von Leo von Neapel ins Lateinische übersetzt. (...) Außerdem hat der Fortsetzer die –Epistola Alexandri ad Aristotelem- und den – Iter ad paradisum- benutzt. Gegenüber Lamprechts Werk macht sich in der Fortsetzung ein eigenes –Stoffinteresse geltend, (...) Die spärliche Überlieferung läßt davon nichts ahnen. Die Dichtung ist nur durch die (1870 verbrannt) Straßburg-Molsheimer

Sammelhandschrift vom Ende des 12.Jhdts. bekannt, wo das Werk zwischen religiösen Dichtungen stand. „³⁰²

Ein weiteres Beispiel sei hier der Einsturz des historischen Archivs der Stadt Köln³⁰³ im März 2009 genannt. Neben dem Archivgebäude befand sich zu diesem Zeitpunkt eine Baugrube für eine Gleiswechselanlage.³⁰⁴ Durch einen Wassereinbruch in der Baugrube stürzte auch das Archivgebäude ein. Nach dem Einsturz konnten 95% der Archivgüter zum Ende aller Bergungsarbeiten im August 2011 geborgen werden.

Einige Archivalien wurden im Zuge der Bergungsarbeiten an unterschiedliche Standorte, gebracht und dort archiviert und auf Mikrofilm gesichert. Die häufige Methode, dass Kopieren auf Mikro Film hat den entscheidenden Vorteil, dass dieser über ein erheblich feineres Korn und höheres Auflösungsvermögen verfügt.

Der Mikro Film weist besonders kleine Abmessungen auf und die Bildinformationen werden dabei in besonders kleine Formate gespeichert.

Anschließend können diese Bildinformationen ohne Qualitätsverlust auf ihr ursprüngliches Format wieder vergrößert werden. Der Mikrofilm als Medium zur Langzeitarchivierung hat einen zusätzlichen entscheidenden Vorteil. Bei optimalen Lagerbedingungen ist der Mikrofilm bis zu 500 Jahre haltbar.³⁰⁵

Noch ein Aspekt, Säurefraß und Tintenfraß können Sammlungen auch unter optimalsten Lagerbedingungen erheblich zusetzen.³⁰⁶

Heutzutage gehen Archivare und Fachpersonal davon aus, dass aus der Anfangszeit des Stummfilms ca. 80% aller Stummfilme verschollen oder endgültig verloren sind.³⁰⁷

Einer der Gründe dafür ist, dass der früher verwendete Nitrofilm leicht entflammbar war und deshalb z.B. bei Unfällen mit Feuer, zu großen Verlusten am Filmbestand kam.³⁰⁸

Aber auch die Lagerbedingungen spielen eine gravierende Rolle. Bei falscher Lagerung kann sich das Filmmaterial selbst zersetzen, und wird unbrauchbar.

³⁰² Joachim, Bumke, Die Geschichte der deutschen Literatur im hohen Mittelalter, dtv Verlag, München S.66, Text: Hrsg. von Karl Kinzel, Halle 1884

³⁰³ <http://www.stadt-koeln.de/5/kulturstadt/historisches-archiv/>, eingesehen am 26.6.2013 um 15.54 Uhr

³⁰⁴ www.stadt-koeln.de, Kulturstadt, am 2.9.2013 um 21.12 Uhr

³⁰⁵ Ilford Photo MICROGRAPHIC FILM - <http://www.ilmford.com/de/produkte/commercial-wide-format/ilfocolor/micrographic-film/> eingesehen am 6.11.2013 um 22.16 Uhr

³⁰⁶ <http://www.innovations-report.de/html/bericht/biowissenschaften/chemie/bericht-12552.html>

³⁰⁷ http://de.wikipedia.org/wiki/Verschollener_Film, eingesehen am 25.6.2013 um 13.24 Uhr

³⁰⁸ www.archive.nrw.de/archivar/hefte/.../ARCHIVAR_01-09_internet.pdf, eingesehen am 27.8.2013 um 10.50 Uhr

Anfang des 20. Jahrhunderts war es üblich das alte Filme eingeschmolzen wurden, dieser Rohstoff sorgte für die weitere Produktion von neuen Filmen.

Auch damals war bereits das Konzept von Archivierung bekannt – dieses wurde für Filme entweder nicht umgesetzt, oder aufgrund von wirtschaftlichen Überlegungen nochmal eingehend überlegt.

Paolo Cherchi Usai, beschäftigt sich in seinem Buch „The Death of Cinema“ mit den Beweggründen, warum heutzutage trotz modernster Technik viele Bestände von Filmmaterial verloren gehen. Seine Überlegungen bewegen sich zwischen der Bereitstellung und der Archivierung von produzierten Filmen bis deren Realisierung, inklusive der finanziellen Mitteln und Kosten für die Archivierung

Bis alle archivarischen Erschließungsdaten online abrufbar, nutzbar und kommentierbar sind, ist nicht abzusehen. Die Überlegung, dass im kommenden Jahrhundert diese Aufgaben bewältigt sind, lassen ambitionierte Nutzer und Verantwortliche hoffen.³⁰⁹

³⁰⁹ www.archive.nrw.de/archivar/hefte/.../ARCHIVAR_02-12_internet.pdf, eingesehen am 21.2.2014 um 18.24 Uhr

VII. Reflexion

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, die Voraussetzungen der Archivierung der E- und U-Musik zu beschreiben. Bemerkenswert ist, dass diese Unterscheidung in dieser Form nur im deutschsprachigen Raum Verwendung findet. Sie hat sich Anfang des 20. Jahrhunderts mit der jeweiligen Abgrenzung der Bürgerschicht zur Unterschicht und der Aufteilung in E- und U-Musik durch die Verwertungsgesellschaften entwickelt.

Ein Problem der sich ständig verändernden Wertigkeit von Musik ist die klare Abgrenzung zwischen E-, U-, und der Elektronischen Musik. Die Trennlinien verschieben sich laufend. Im Hintergrund kritisieren Musiker und Komponisten das System der Zuordnung sei veraltet und unterstütze eine einseitige Vergabe von Tantiemen.

Verwertungsgesellschaften sind staatlich genehmigt und als Genossenschaften organisiert. Sie bieten für Kunstschaffende Anmelde-möglichkeit, Betrieb und Verwertung ihrer Werke. Um Abrechnungen abwickeln zu können, verwenden sie ein Werkdatenverzeichnis, in welchem die Namen der Urheber sowie die Einstufung der Kompositionen erfasst sind. Es ist wahrscheinlich, dass sich diese Art der Einteilung mit der Zeit relativieren wird.

Bei genauerer Betrachtung können wir erkennen, dass es scheinbare eine Grenze zwischen digitalem und greifbarem Archiv gibt. Musik kann grundsätzlich auf digitalem, als auch auf physikalischem Weg archiviert werden. Diese Grenze verschwimmt umso mehr, als das zu archivierende Objekt einen physischen Charakter aufweist.

Ob technische Innovationen von E –Musik bei der Archivierung berücksichtigt werden, ist irrelevant, da heutzutage niemand eine relevante Auswahl treffen kann. Wir leben in einer Zeit des Übergangs, es ergibt sich auch für die Archivierung der Musik kein konstantes, sondern vielmehr ein variables Vorgehen. Eine durchgeführte Digitalisierung wird bloß in Fachzeitingen – Journalen bzw. einschlägigen Medien aktuell bekanntgegeben. Wie die Praxis gezeigt hat, gibt es bei der Verwendung von Datenträgern und Wiedergabegeräten sowohl gute als auch schlechte Erfahrungen.

Der Trend zu hochwertiger Klangqualität trotz Digitalisierung, lässt sich durch die zunehmende Verwendung von Netplayer erkennen. Diese ermöglichen das Abspielen von

MP3 Files und das Streamen von WebRadios und bieten die Möglichkeit Musik in CD-Qualität in lokalen Datennetzen, dem Internet oder auf Festplatten zu speichern und bei Bedarf abzurufen. Das hat zur Folge, dass man einen schnellen Zugriff auf die gewünschten Stücke hat, ohne viel Platz für das Archivieren von Tonträgern zu verbrauchen.

Technische Innovationen prägen und beeinflussen den Sound in der Musik. Die positiven Auswirkungen sind, dass Audiofiles im Bereich Musik primär gesammelt werden, um eine Bereitstellung und Archivierung Layout - getreuer elektronischer Musik zu ermöglichen und diese anschließend für öffentliche Netze zugänglich zu machen.

Im Weiteren ist durch die Entwicklung des Computers zu einem Aufnahme- und Wiedergabemedium für Musik, wie auch die Verbreitung dieser über das Internet, eine faszinierende Möglichkeit geschaffen worden, um viele Hörer zu erreichen. Das bedeutet, dass die Aufbewahrung von Dateien in dieser Form auf einem Rechner erfolgen kann, wobei die Klangqualität identisch mit einer CD ist. Die ersten Datenformate dieser Art waren Wave-Files und MP3-Files.

Die gesetzliche Sammelpflicht eines Archives umfasst sowohl Internetpublikationen als auch web-spezifische Medienwerke. Beispiele hierfür sind E-Books, Hochschularbeiten sowie auch Musikdateien und Musikfiles.

Seit Mitte 2011 werden Musikalien in elektronischer Form als PDF gesammelt. Audiofiles im Bereich Musik werden objektbezogen gesammelt. Dabei werden unterschiedliche Ablieferungsschnittstellen implementiert und an Metadaten-Kernsets für verschiedene Datenformate und Gattungen stufenweise aufbereitet. Der Versuch ein hohes Niveau zu erreichen ist dabei eine der obersten Prioritäten.

Wirtschaftlich betrachtet lässt sich erkennen, dass die E-Musik an Umsatzstärke und Umsatzmärkten verliert. Das Verschieben von klassischen Tonträgern zu neuen Speichermedien wie Festplatte oder Cloudcomputing und Filesharing ist tendenziell zu beobachten. Im Bereich elektronischer Musik, die einen ambitionierten Hörerkreis anspricht, sowie im Bereich der „ernsten“ Musik, ist anzunehmen, dass der klassische Tonträger bis zu dessen Auslaufen bevorzugt wird - ausgenommen des bevorzugten „Mediums“ Liveerlebnis. Niemand kann heute sagen, welches Format der digitalen Musik, Endstation für Speichermedien von Audiodateien sein wird, mit Sicherheit können wir weitere Innovationen in der Musik erwarten.

Heute bereitet auch den fähigsten Restauratoren die fachgerechte Konservierung und Restaurierung von Filmen aus der Zwischenkriegszeit Schwierigkeiten, welche bedingt durch permanenten Personalmangel und das Älterwerden der Abspielgeräte noch ansteigen werden.

Das Magnet-Tonband hat sich im Bezug auf natürlichen Alterungsprozess als resistent erwiesen. Hier tritt jedoch das Problem der abnehmenden Anzahl von Geräten (obwohl diese in Tonstudios noch Verwendung finden) auf. Die heutigen Tonträger sind für eine längerfristige Archivierung denkbar ungeeignet. Normale Festplatten halten bestenfalls sieben bis zehn Jahre, also müsste ständig mehrfach gesichert und umkopiert werden.

Mit der neuen SSD-Technik gibt es noch kaum Erfahrung, die Haltbarkeitsdauer dieser Medien kann noch nicht eingeschätzt werden. Alternativtechniken aus der Studioteknik gibt es bis dato noch keine.

Als Nebenaspekt sei erwähnt, dass weder die Komponisten der „ernsten“ Musik und der Elektronik Musik, noch die DJ-Generation die Erhaltung ihrer Werke erwarten. Erstere sind sich bewusst, dass ihr Musikstil in eine bestimmte Zeit passt und für einen kleinen Hörerkreis bestimmt ist. Die DJs dagegen wünschen gar keine Erhaltung ihrer Events, da sie diese als spontan entstanden empfinden und sie daher auch nicht wiederholt werden sollten (was allerdings in der Praxis nicht ganz so gehandhabt wird). Die oft stundenlangen DJ - und Technomixe werden eher nicht in Erinnerung bleiben, dadurch wird auch jegliches „Aufbewahren“ nutzlos.

Der klassische Hörer aus den 60iger und 70iger Jahren wird noch eine verhältnismäßig kurze Zeit das Konsumverhalten mitbestimmen – in seinem Wunsch, möglichst viel - zu erhalten. Es wird zunehmend schwieriger, die heutige Generation in ihrem Musikkonsum zu beurteilen. Die Musik, die in den 60- und 70iger Jahren einen Hörerkreis angesprochen hat, kann als Jugenderinnerung abgehakt werden.

Inwieweit beeinflusst das Konsumverhalten die elektronische Musik ? Die frühe elektronische Musik hat heute nicht mehr die Aufmerksamkeit und den Reiz, den sie zu jener Zeit ausübte. Die Begriffe wie „Spektralmusik“ oder auch „Serielle Musik“, auch Namen wie Stockhausen, Cage, und Glass um nur einige zu nennen, geraten in Vergessenheit.

Bei der heutigen Unzahl an Veröffentlichungen wie es u.a. die metalrock band „wiener blut“ oder die Band Ja Panik - „Libertatia“ im gesamten Bereich der Musik, ist kaum mehr eine spezielle Auswahl der zu erhaltenden Werke und Stücke möglich.

Diese werden nach Musikstilen und Regionen unterschiedlich sein. Die Vermutung besteht, dass für jedes Abfragen oder jeden Download eine Gebühr oder Miete zu bezahlen sein wird. Dies mag wohl wiederum zur privaten Speicherung führen, welche zwar zeitaufwendig aber mit Speicherkapazitäten im Terabyte Bereich problemlos sein wird. Ein Nachteil liegt in der Möglichkeit des ungesicherten Zugriffs. Das Sperren des unkontrollierten Zugriffs sowie eine zeitliche Begrenzung der Speicherung durch Cloud-Anbieter wird nötig werden.

Eine Frage wird sein, ob die Archivierung der Materialien in öffentlichen Institutionen noch umfangreicher durchgeführt werden soll, wenn doch der Einzelne, ganz nach seinem persönlichen Geschmack, zu Hause sein eigenes Archiv betreiben kann. Es wird sich die Archivierung, weg von der Sicherung der gern gehörten Werke, zu einer eher zweifelhaften „Hamstermentalität“ entwickeln. Der spontane Wunsch nach Hörvergnügen wird eher den Weg zu „Youtube“ und anderen Musikhostern nehmen. Eine hochentwickelte Gesellschaft wird auch künftig daran gemessen werden, wie sie mit ihrem Kulturgut umgeht und ob sie es versteht, dass kulturelle Erbe in würdiger Form den künftigen Generationen zu erhalten. Die Zukunft von Archiven sind nicht die Räume in denen die Bänder liegen sondern sie sind eine Leiter zur Welt des Wissens.

VIII. Literatur

Verzeichnis der hauptsächlich benutzten Literatur

Allgemeine Enzyklopädie der Musik, Die Musik in Geschichte und Gegenwart, Personenteil Band 14, S. 1166

Becker, Christoph, Rauber, Andreas, Langfristige Archivierung digitaler Fotografien, Kapitel 4 - Datenträger für Bit Stream Preservation

Bezenberger Gerold, Riesenhuber Karl: Die Rechtsprechung zum „Binnenrecht“ der Verwertungsgesellschaften – dargestellt am Beispiel der GEMA. In: GRUR, 2003, Nr. 12, 1005–1013.

Blumröder, von Christoph (Hg.) Karlheinz Stockhausen, (Texte zur Musik 6: 1977-1984: Interpretation; DuMont Buchverlag, Köln 1989

Bergner, W. Friedrich: Das U und das E in der Musik, veröffentlicht in Essay & Aufsätze, veröffentlicht von Walter Eigenmann am 10. August 2007

Brauer, Jan, Von der Äolsharfe zum Digitalspieler: 2000 Jahre mechanisch Musik – 100 Jahre Schallplatte (München 1984)

Brenner- Wilczek, Sabine : “Einführung in die moderne Archivarbeit”, Verlag Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2006, ISBN 35341819053

Bumke, Joachim : Geschichte der deutschen Literatur im hohen Mittelalter; München, dtv, Verlag 1990, S.88

Burghardt, Martin: “Arbeiten im Archiv”, Schöningh UTB, 2006, ISBN 3825228037.

Vergleich Chellaks und Youtube Erinnerungen wach: Unsere Rock-History aus dem ... Rock in die Geschichte der populären Musik eingegangen zu sein. In "DAS ARCHIV - Rewind" könnt ihr nicht nur so ziemlich alles aus ... Alle weitere offenen Fragen beantworten wir euch gerne - in unseren FAQ oder auch per E-Mail, ...

Dahlhaus, Carl: Ist die Unterscheidung zwischen E- und U-Musik eine Fiktion, Bd.25 (Hg. Ekkehard Jost), Mainz 1984

Dahlhaus, Carl, Studien zur Trivialmusik des 19. Jahrhunderts, Regensburg, Verlag Gustav Bosse, 1967, S.133

Carl Dahlhaus, Gesammelte Schriften, 11.Bände, Laaber, Laaber Verlag 2002-2007

Danuser, Hermann, Hans, Joachim Hinrichsen, 11. Bände, Laaber Verlag, 2002-2007

Dickreiter, Michael, Mikrofon-Aufnahmetechnik Räumliches Hören einzelner Instrumente und Stimmen, Verlag Hirzel S. Stuttgart 1984

Dümling, Albrecht: Musik hat ihren Wert. 100 Jahre musikalische Verwertungsgesellschaft in Deutschland. Verlag / Label: ConBrio, Regensburg 2003

Dörr, Jonathan, Wagner Thomas, Benlian, Alexander, Hess, Thomas: „Music as a Service: Eine Alternative für Musikpiraten?“. Studie der Technischen Universität (TU) Darmstadt und der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, 2013 *Encyclopädie der gesamten musikalischen Wissenschaften*, bearb. von M. Fink, Keferstein, Geh. Kriegsraht Kretschmer, Prof. Dr. Marx, Ritter von Seyfried, Baron v. Winzingerode, Prof. Weber, Hrsg. Gustav Schilling, Band 3, S.730

Flotzinger, Rudolf, Geschichte der Musik in Österreich, Styria Verlag 1988, Graz, Wien, Köln
Meyer – Eppler Werner, Forschungsberichte des Wirtschafts – und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen, Nr. 231, (Experimentelle Untersuchungen zum Mechanismus von Stimme und Gehör in der lautsprachlichen Kommunikation, Verlag Westdeutscher Verlag/Köln und Opladen 1955

Fasching, Gerhard, „Werkstoffe für die Elektrotechnik“, 4 Auflage, Wien, SpringerWien NewYork, 2004

Freyer, Ulrich, Digitales Radio und Fernsehen verstehen und nutzen (Berlin 2004) *Flex-WiFi: a mixed infrastructure and ad-hoc IEEE 802.11 network for data traffic in a home environment*. In C. Parata, *World of Wireless, Mobile and Multimedia Networks*, 2007. WoWMoM 2007

Gergen, Thomas: Die Verwertungsgesellschaft VG WORT: Genese und neue Herausforderungen In: Journal on European History of Law. Vol. 1, No. 2, STS Science Centre, London, S. 14–19

Gieselmann Hartmut, Gegen das Vergessen. US Forscher prüfen Lebensdauer von CD und DVD S.44

GIZEM Alav, Zugang zum digitalen Fernsehen, Entwicklungen in der Europäischen Union und in der Türkei, Wien 2003

Görne, Thomas: Mikrofone in Theorie und Praxis; Aachen 1994

Görne, Thomas: Mikrofone in Theorie und Praxis,- überarb. und erweiterte Neuauflage
Lektor-Verlag, 2007

Görne, Thomas: Tontechnik Schwingungen, Wellen und Hören, Regiegeräte, tontechnische
Praxis, Fachverlag Leipzig Carl Hauser Verlag, 2006

Grassmuck, Volker : *Freie Software. Zwischen Privat- und Gemeineigentum.* Bundeszentrale
für politische Bildung, Bonn 2002 (online)

Griesbach, Jan: Der Einfluss der Medien auf die heutige Sozialisationen der Jugendlichen ,
Grin Verlag 2006, 1.Auflage, Norderstedt Germany Studienarbeit aus dem Jahre 2006 im
Fachbereich Soziologie

Großmann, Rolf : Collage, Montage, Sampling. Ein (medien-) materialbezogene ästhetische
Strategien. In Harro Segeberg, Frank Schätzlein (Hrsg.): Sound. Zur Technologie und
Ästhetik des Akustischen in den Medien (- Schriftenreihe der Gesellschaft für
Medienwissenschaften (GfM); Bd.12 Verlag Schüren, Marburg

Haselbach, Dieter/ Klein, Armin/ Knüsel, Pius/ Stephan, Opitz : Der Kulturinfarkt.

Von allem zuviel und überall das Gleiche, München : Albrecht Knaus Verlag 2012

Hausen, Dirk: Kurt Weil, im Kontext der Begriffe E- und U-Musik Verlag Grin

2010 *Hausegger F. v.*: Die Musik als Ausdruck, Wien, Carl Honegger 1887, 2.Auflage

Heindorf, Arne Christian : Die staatliche Aufsicht über Verwertungsgesellschaften :

Grundstrukturen, Spezifika, Vergleich zu anderen Aufsichtsformen des

Wirtschaftsverwaltungsrechts. Studien zum Gewerblichen Rechtsschutz und zum

Urheberrecht, Band 74, Kovač, Hamburg 2011 (zugl.: Göttingen, Univ. Diss., 2010)

Heinrichs, Karl, Der Kulturbetrieb. Bildende Kunst –Musik-Literatur-Theater-Film Bielefeld,
Transcript Verlag 2006

Helms, Dietrich: „Musikwissenschaftliche Analyse populärer Musik ?, in Musikwissenschaft
und populäre Musik , Versuch einer Bestandsaufnahme (Hg. von Helmut Rösing) –
(Hamburger Jahrbuch für Musikwissenschaft, Band 19)

Henle, Hubert: Das Tonstudio Handbuch. Praktische Einführung in die professionelle
Aufnahmetechnik. 5., komplett, überarbeitete Auflage. Carstensen, München 2001,

Hicks, Michael: Sixties Rock: Garage, Psychedelic and OTHER Satisfactions, University of Illinois Press, Urbana and Chicago 2000. S. 59 ff.

Hiebler Heinz, Karl Kogler, Herwig Watlitsch, Kleine Medienchronik, München 1997

Hiebler Heinz, Karl Kogler, Herwig Watlitsch, Große Medienchronik, München 1999

Hollaender, Adrian E.,: Heinrich Tettinek Ratgeber, Bühnenrecht f. Österreich Verlag Manz
S 121-122

Hübner, Gert: Minnesang, Minnerede. In: *Gert Ueding* (Hrsg.). Historisches Wörterbuch der Rhetorik, Darmstadt, WBG 1992ff., Bd.10 (2011), Sp.701-711

Jäger Michael, Akustik 1 Schallwiedergabe, Raumakustik, Dateien / Schallwiedergabe
Vorlesungsunterlagen

Kindermann, Jürgen: Thematische-chronologisches Verzeichnis der musikalischen Werke von Ferruccio Busoni, (Studien zur Musikgeschichte des 19.Jdht. Bd.19, Verlag Gustav Bosse, Regensburg 1980

Kirchenwitz, Lutz: Folk, Chanson und Liedermacher in der DDR – Chronisten, Kritiker, Kaisergeburtstagssänger, Dietz Verlag Berlin 1993 S.7

Kohl Jerome, Guest Editors Introduction to A Seventieth Birthday Festschrift für KH
Stockhausen (Part One) , Perspectives of New York 36 nr.1 (Winter) 61

Koo, Jahyoung: Unsupervised Locating of Wifi Access Points Using Smartphones, System, Man and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews, 2012, S.1341-1353

G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: Elektronik-Analog- und Digitalelektronik, Fachbuchvrlag Leipzig 2005

Kneif, Tibor : Sachlexikon der Rockmusik. - RoRoRo , 780-ISBN 3 499 16223 7, 1978, S. 96, 226, 183, 229

Knysz, Matthew: Open WiFi networks: Lethal weapons for botnets ? INFOCOM, 2012
Proceedings IEEE, 2012

Krammer, Otto. Wiener Volkstypen, von Butenweibern, Zwiefel-Krowoten und anderen
Wiener Originalen, Verlag Braumüller S 136-145

Kreile, Reinhold, J. Becker, K. Riesenhuber: Recht und Praxis der GEMA 1.Auflage Berlin Verlag Gruyter, 2006, 1997a, S. 638

Kreile, Reinhard, Becker, Jürgen, Riesenhuber, Karl, (Hrsg.): Recht und Praxis der GEMA. Handbuch und Kommentar. 2. Auflage. Verlag De Gruyter, Berlin 2008.

Kurtz, Michael: Stockhausen-eine Biographie Verlag Bärenreiter, Kassel, Basel 1988

Liensberger, Michael, Musikautomaten Univ. Wien, Dipl. Arbeit 2013

Joachim –Felix Leonhard, Armin Burkhardt, Gerold Ungeheuer, Herbert Ernst Wiegard, Hugo Steger, Klaus Brinker: Medienwissenschaft, 2. Teilband, Verlag Walter de Gruyter, Berlin 2001, S. 1255 ff.

Mecklenbräucker, Christoph, „Wellenausbreitung“, 9.Auflage, TU Wien, 2011

Meyer – Eppler Werner, Forschungsberichte des Wirtschafts – und Verkehrsministeriums Nordrhein-Westfalen, Nr. 231, (Experimentelle Untersuchungen zum Mechanismus von Stimme und Gehör in der lautsprachlichen Kommunikation, Verlag Westdeutscher Verlag/Köln und Opladen 1955

Messian, Oliver, Francis, Erasmy: In Biographisch –Bibliographisches Kirchenlexikon (BBKL), Band 31, Verlag Bautz, Nordhausen 2010, Sp.880-887

Munnig Schmidt Robert, Schitter Geord, van Eijk Jan, „The Design of High Performance Mechatronics“, Niederlande: IOS Press, 2011

„Music as a Service: Eine Alternative für Musikpiraten?“, Studie der Technischen Universität (TU) Darmstadt und der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, 2013

Noflatscher Heinz, Niederkorn Jan Paul, (Hrsg.), Der Innsbrucker Hof, Residenz und höfische Gesellschaft in Tirol vom 15. Bis 19.Jahrhundert, Österreichische Akademie der Wissenschaften Philosophisch-Historische Klasse, Historische Kommission

Paolo Cherchi Usai: "The Death of Cinema: History, Cultural Memory and the Digital Dark Age", BFI Publishing, 2001,

Potter, Bruce: Wireless securitys future, Security&Privacy, IEEE 2003

Precht, Adalbert, „Vorlesung über die Grundlagen der Elektrotechnik Band 2, 2.Auflage
Wien, Springer Wien NewYork, 2008

Raabe, Peter, Stadtverwaltung und Chorgesang, Rede bei einem Chorkongress in Essen 1928

Raabe, Peter, Kulturwille im deutschen Musikleben, Kulturpolitische Reden und Aufsätze
1936

Ruschkowski, Andre: Elektrische Klänge und musikalische Entdeckungen, Reclam: Stuttgart
1998,

Salzinger, Helmut: Eine Untersuchung der „sprachlosen Opposition“ aus ZEIT – Online
Kultur 5.9.1969 um 07.00 Uhr, Quelle: Die Zeit, 5.9.2969 Nr. 36

Schildt, Gerhard: Einführung in die Technische Informatik 2005

Scholl, Christian, Richter, Sandra, Huck, Oliver: Konzert und Konkurrenz, die Künste und
ihre Wissenschaften im 19.Jahrhundert, Universitätsverlag Göttingen, 2010, The Musical
Quarterly 35, 1949, S. 588-601

Simms, Bryan R. Music of the Twentieth Century, Style and Structure, New York Verlag
Schirmer Books 1986, S. 391

Stallings, William: Computer Security, 2008

Stroh, Wolfgang Martin: Elektronische Musik , Hg. Heinrich Eggebrecht, Handwörterbuch
der musikalischen Terminologie (Franz Steiner) , Wiesbaden 14.Auslieferung 1987

Tervooren, Helmut: Sangspruchdichtung 2 .durchges. Aufl. Stuttgart, Weimar, Metzler 2001
(Sammlung Metzler, 293) S. 41 ff.

Wahren, Karl Heinz : Wenn bei uns der Groschen fällt Zur Geschichte und aktuellen
Situation der Musikurheber Verwertungsgesellschaft GEMA 1999. In: Neue Musikzeitung. Jg.
1999, H. 6.

Wapnewski, Peter, Waz is minne, Studien zur Mittelhochdeutschen Lyrik, C.H. Beck Verlag
München 1975

Wiessner Edmund und Harald Burger Harald, Die höfische Blütezeit, In: Deutsche Wortgeschichte 3.Auflage (Hrsg.) Friedrich Maurer u. Heinz Rupp, Bd.1 Berlin, New York 1974 S.189-253

Wolbert, Klaus: That's the Jazz. Der Sound des 20.Jahrhundert. Eine Musik-, Personen, Kultur-, Sozial-und Mediengeschichte des Jazz von den Anfängen bis zur Gegenwart, Darmstadt, Häuser Verlag 1997, S176-177

IX. Internetliteratur

www.wirtschaftslexikon.gabler.de › ... › Urheberrecht, Verlagsrecht eingesehen 1.8.2013 um 23.32

Uhr

http://de.wikipedia.org/wiki/Elektromagnetische_Wechselwirkung, eingesehen am 8.7.2013 um 14.34 Uhr

<http://www.fiafnet.org/>, eingesehen am 28.7.2013 um 15.45 Uhr

<https://www.rtr.at/de/rtr/OrganeKommAustria>, eingesehen am 27.7.2013 um 15.00 Uhr

<http://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0301282.htm>, eingesehen am 25.7.2013 um 14.50 Uhr

https://net.tgm.ac.at/fileadmin/verkabelung/Steinmetz_LWL_Grundlagen.pdf, eingesehen am 6.7.2013 um 15.34 Uhr

<http://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/1008271.htm>, eingesehen am 5.7.2013 um 16.24 Uhr

http://universal_lexikon.deacademic.com/185764/Satellitenrundfunk, eingesehen am 4.7.2013 um 15.20 Uhr

http://gd.tuwien.ac.at/study/hrh-glossar/10-4_1.htm, eingesehen am 4.7. um 13.45 Uhr

www.scaruffi.com/music.html, eingesehen am 5.7.2013 um 12.45 Uhr

www.asservo.de/Sicherheitsarchivierungwww.startpage.com eingesehen am 6.7.2013 um 12.35 Uhr

www.audioexpert-music-organizer.com/eingesehen am 7.7.2013 um 23.40 Uhr

www.magix.com/at/MP3_verwalten, eingesehen am 6.7.2013 um 14.50 Uhr

www.heise.de/download/rubrik_326 - eingesehen am 3.7.2013 um 23.34 Uhr

www.runterladen.de/Musik/Software/Archivierung/, eingesehen am 4.7.2013 um 14.32 Uhr

www.pc-magazin.de/ratgeber/mp3s-perfekt-archivieren-183484.html, eingesehen am 7.7.2013 um 12.30 Uhr

www.zapmeta.de/Dateien+Archivieren, eingesehen am 5.7.2013 um 14.34 Uhr

www.spotify.com/ eingesehen am 7.7.2013 um 17.10 Uhr

www.de.audionetwork.com/ eingesehen am 7.7.2013 um 17.14 Uhr

www.download-tipp.de/shareware_und_freeware/1231.shtml eingesehen am 8.7.2013 um 12.34 Uhr

www.gumpelmaier.net/2013/03/02/blogparade-konsum-und-archivierung-von-musik/
www.gutefrage.net/frage/gutes-kostenloses-programm-zum-archivieren-von-musikdateien-mp3-wav-etc-auf-dem-rechner-pc – eingesehen am 25.7.2013 um 15.34 Uhr

www.audioexpert-music-organizer.com/ eingesehen am 29.7.2013 um 14.10 Uhr

www.softonic.de/s/musik-archivierung, eingesehen am 29.7.2013 um 14.20 Uhr

www.lastfm.at/tag/electronic, eingesehen am 29.7.2013 um 16.16 Uhr

www.sequencer.de › ... › Maschinensound › Music Styles & Genres, eingesehen am 29.7.2013 um 16.20 Uhr

www.iem.kug.ac.at/ eingesehen am 25.7.2013 um 23.48 Uhr

www.goethe.de › Start › Künste › Musik › Elektronische Musik, eingesehen am 25.7.2013, um 23.50 Uhr

www.supersongshit.com/elektronische-musik.html, eingesehen am 27.6.2013 um 20.05 Uhr

www.indiepedia.de/index.php?title=Synthie-Pop, eingesehen am 27.6.2013 um 20.15 Uhr

www.alkemper-online.de, eingesehen 21.7.2013 um 10.34 Uhr

www.superweb.de/sarahschuster/just_me/no_musik_no_life.htm, eingesehen am 29.7.2013 um 17.30 Uhr

www.toolserver.org/~apper/pd/person/Jimmy_Page, eingesehen am 27.7.2013 um 22.12 Uhr

www.clubdessai.ch/, eingesehen am 29.7.2013 um 16.49 Uhr

www.spiegel.de › Kultur › Musik › Rockmusik – 26.7.2013 um 23.30 Uhr

www.frisius.de/rudolf/texte/tx726.htm, eingesehen am 29.7.2013 um 17.23 Uhr www.hfmt-koeln.de/hochschule/institute-und-zentren/sfem.html, eingesehen am 29.7.2013 13.00 Uhr

www.discogs.com/artist/François+Bayle, eingesehen am 28.7.2013 um 23.21 Uhr

www.musicainformatica.org/.../groupe-de-recherche, eingesehen am 28.7.2013 um 15.23 Uhr

www.engeler.de/diskovokal.html, eingesehen am 27.7.2013 um 14.32 Uhr

www.lastfm.de/music/Throbbing+Gristle, eingesehen am 27.7.2013 um 16.40 Uhr

a b c d e f g h i j k l m n André Ruschkowski – Soundscapes, eingesehen, am 25.6. 2013 um 17.20 Uhr

www.my.wn.com/search/groups_cable_noted?p=1100...eingesehen am 27.6.2013 um 15.20 Uhr

www.lsg.at, eingesehen am 31.7.2013 um 23.43 Uhr

www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblPdf/1999_162_1/1999_162_1.pdf eingesehen 25.6.2013 am 18.34 Uhr

www.ifpi.at/?section=inhalt&inhaltid=12d eingesehen am 11.7.2013 um 22.39 Uhr

www.musicaustria.at/magazin/musikleben/urheberrecht eingesehen am 11.7.2013 um 22.45 Uhr

www.ifpi.at/?section=inhalt&inhaltid=12d eingesehen am 13.7.2013 um 19.15 Uhr

AKM, Autoren, Komponisten Musikverleger, -

www.akm.at/Service/Urheberrecht/ eingesehen am 13.7.2013 um 19.12 Uhr

www.lexikon.pw/Neue_Musik, eingesehen am 28.6.2013 um 11.10 Uhr

<http://www.netzmafia.de/skripten/morse.html>, eingesehen am 6.6.2013 um 15.00 Uhr

<http://www.rtr.at/de/rtr/OrganeKommAustria>

<http://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0301282.htm>, eingesehen am 1.7.2013 um 23.23 Uhr

<http://www.oesta.gv.at/site/4974/default.aspx>, eingesehen am 21.6.2013 um 23.10 Uhr

<http://www.burgenland.at/kultur/landesarchiv>, eingesehen am 21.6.2013 um 13.49 Uhr

<http://www.ooe-bv.at/de/infos-ooebv/tonarchiv/deu1002s1/>, eingesehen am 21.6.2013 um 18.00 Uhr Martin Burkhardt: Arbeiten im Archiv“, Schöningh UTB, 2006

<http://www.tuwien.ac.at/dienstleister/service/universitaetsarchiv/>, eingesehen am 23.6.2013 um 12.12 Uhr

<http://archive.org/web/geocities.php>, eingesehen, am 24.6. 2013 um 14.56 Uhr

<http://books.google.com/intl/de/googlebooks/about.html>, eingesehen am 24.6.2013 um 12.23 Uhr

http://news.cnet.com/8301-11386_3-10232931-76.html, eingesehen am 25.6. 2013 um 13.23 Uhr

<http://www.stadt-koeln.de/5/kulturstadt/historisches-archiv/>, eingesehen am 26.6.2013 um 15.54 Uhr

Paolo Cherchi Usai: „The Death of Cinema: History, Cultural Memory and the Digital Dark Age”, BFI Publishing, 2001

www.electrospot.de/music/die-geschichte-der-house-music/ eingesehen am 2.8.2013 um 21.35 Uhr

www.johncage.org/ eingesehen am 3.8.2013 um 21.38 Uhr

www.urbandictionary.com/define.php?, eingesehen am 3.8.2013 u 20.14 Uhr

[www. clownstep](http://www.clownstep), eingesehen am 3.8.2013 um 20.21 Uhr

www.youtube.com/playlist?list... und auch www.radioforen.de › Terrestrisches Radio › Musik, eingesehen am 3.8.2013 um 22.20 Uhr

www.moviemaze.de/filme/599/uhrwerk-orange.html aber auch Malcolm McDowell, Uhrwerk Orange, eingesehen am 3.8.2013 um 21.15 Uhr

www.lastfm.at/tag/psychedelic%20rock, eingesehen am 3.8.2013 um 23.01 Uhr

www.postgarage.at/Event.12.0.html?&no_cache=1&tx...news%5D... eingesehen am 3.8.2013 um 22.22 Uhr

www.scaruffi.com/vol1/beatles.html, eingesehen am 2.8.2013 um 23.24 Uhr

www.weltmaschine.de › Physik und auch eaching.eduhi.at/.../02%20-%20Ueber%20den%20Aufbad eingesehen am 4.8.1013 um 15.15 Uhr

www.weiterbildungskolleg-duisburg.de/physik/seite3.htm, eingesehen am 4.8.2013 um 15.20 Uhr

www.leifiphysik.de/themenbereiche/mechanische-wellen , eingesehen am 4.8.2013 um 15.15 Uhr

www.mercateo.com › ... › eingesehen am 4.8.2013 um 15.14 Uhr

Schnittstellenwandler www.oconda.net/...Wandler...Analog...Umsetzer,

ADU...ADU.../a102171... eingesehen am 4.8.2013 um 15.14 Uhr

www.elektrotools.de/products_pdf.php?pID=329802 eingesehen am 4.8.2013 um 15.14 Uhr

www.rockprojekt.de/Technik/Technik.pdf, eingesehen am 4.8.2013 um 16 Uhr

www.prezi.com/8fswyo_yu0no/das-mikrofon/ eingesehen am 4.8.2013 12.34 Uhr

medienwissenschaft.uni-bayreuth.de/.../ArbeitsblattMikrofonmodelle.pdf, eingesehen am 4.8.2013 um 13.34 Uhr

wohst.piranho.de/Info/PowerPoint/mat-text.txt eingesehen am 4.8.2013 um 16.10 Uhr

www.radiomuseum.org › Texte › Radio-Technik-Geschichte bis 1909 eingesehen an 3.8.2013 um 14.30 Uhr

www.geocities.ws/coll_caps/neumann-mikrofon.html eingesehen am 3.8.2013 um 14.30 Uhr

www.physik.uni-augsburg.de/~ferdi/skript/teil2/node4.html, eingesehen am 3.8.2013 um 14.20 Uhr

<http://www.78record.de/musebild/phono.jpg>, eingesehen am 3.8.2013 um 19.48 Uhr

Bernd Zumoberhaus, info@hifibernd.ch, eingesehen am 4.8.2013 um 21.05 Uhr und auch

www.306holly.com/question.php?qid=20070603090516AAJeJDvd eingesehen am 4.8.2013 um 22.01 Uhr

www.jaeger-flute.com/projekte.php-Dateien/Schallquellen.pdf, eingesehen am 5.8.2013 um 23.03 Uhr

www.samp-asmp.ch/downloads/411/eingesehen am 5.8.2013 um 23.12 Uhr

www.linguee.de/.../ganzzahligen+vielfachen+der+netzfrequenz+.html, eingesehen am 5.8.2013 um 22.47 Uhr

<https://hps.hs-regensburg.de/~elektrogitarre/pdfs/gesamt.pdf>, eingesehen am 5.8.2013 um 22.50 Uhr

www.musiklehre.at/11_004.htm eingesehen am 5.8.2013 um 22.53 Uhr

www.j.j.ch/Dateien/MichelJaccard/Akustik/AkustikGrundlagen.doc, eingesehen am 5.8.2013 um 22.53 Uhr

Der Bogen des Cellisten: www.amazon.de › Bücher › Belletristik › Gegenwartsliteratur, eingesehen am 5.8.2013 um 22.39 Uhr

www.berufslexikon.at/beruf195, eingesehen am 5.8. 2013 um 22.42 Uhr

www.harfenforum.de › ... › Hakenharfen

books.google.at/books?isbn=3515070311, eingesehen am 5.8.2013 um 22.44 Uhr

Eigenschwingungen, Kopplung, *Korpusresonanzen*, Frequenzabstimmung,

www.schleske.de/forschung/handbuch.html, eingesehen am 5.8.2013 um 22.46 Uhr

www-hera-b.desy.de/people/nedden/lectures/02_03/musik/musik.ppt, eingesehen am 5.8.2013 um 11.43 Uhr

www.bionity.com › Home › Lexikon , eingesehen am 6.8.2013 um 11.51 Uhr

www.joerg-rhiemeier.de, eingesehen am 3.8.2013 um 23.45 Uhr

SUISA, Genossenschaft der Urheber und Verleger von Musik,

www.suisa.ch/fileadmin/user_upload/.../Verteilungsreglement.pdf eingesehen am 16.8.2013 um 13.26 Uhr

www.iannis-xenakis.org/eingesehen am 16.8.2013 um 13.33 Uhr

wien.gv.at/kultur/abteilung/ehrungen/krenek-preis.html, eingesehen am 16.8.2013 um 13.46 Uhr

www.ardmediathek.de/bayern-1/neun-vor-neun-bayern-1?documentId...eingesehen am 17.8.2013 um 23.06 Uhr

www.jaeger-flute.com/projekte.php-Dateien/Schallwiedergabe01.pdf, eingesehen am 3.8.2013 um 17.00 Uhr

www.sgersing.de/pdf/SFT032.pdf eingesehen am 25.8.2013 um 12.59 Uhr

www.consoleros.de/erfundene, eingesehen am 25.8.2013 um 13.03 Uhr

RIAA, Recording Industry Association of America, Verband der Musikindustrie in den USA,

eingesehen am 25.8.2013 um 13.18 Uhr *Party9.de* › Forum › Community - Überregional ›

Musik und auch *answers.yahoo.com* › Dancing, eingesehen am 26.8.2013 um 15.51 Uhr

Jumpstyle ist ein elektronische Musikstil und Tanzstil, www.amazon.de › Musik ›

Dance, Electronic, eingesehen am 25.8.2013 um 15.55 Uhr

www.musiklehre.at/12_001.htm, eingesehen am 26.8.2013 um 16.12 Uhr

www.unibw.de/lrt4/mechanik/veroeffentlichungen/.../heft0110, eingesehen am 26.8.2013 um 16.34 Uhr

www.pian-e-forte.de/texte/pdf/basics.pdf, eingesehen am 26.8.2013 um 16.37 Uhr

www.akm.at/Mitglieder/Werkanmeldung/Werke_anmelden/eingesehen 3.8.2013 um 13.44 Uhr

www.ridim-deutschland.de/ und auch ridim.istanbul-2013.donjuanarchiv.at/, eingesehen am 16.10.2013 um 9.56 Uhr

<http://www.netzwelt.de> › Internet, eingesehen am 26.10.2013 um 15.00 Uhr

futurezone.at/tag/Filesharing,, eingesehen am 28.10.2013 um 15.00 Uhr

www.uni-protokolle.de/Lexikon/Verwertungsgesellschaft.html, eingesehen am 26.10.2013 um 14.43 Uhr

X. Abbildungen : Internetquellen

Abbildung: 1 Clavecin electrique

archimedes.mpiwg-berlin.mpg.de/cgi-bin/archim/dict/hw?...step. eingesehen am 17.8.2013 um 17.06 Uhr

Abbildung: 2 Trautonium

www.trautonium.de/ eingesehen am 17.8.2013 um 23.37 Uhr

Abbildung: 3 Ringmodulator

Ringmodulator www.thomann.de › Sonstige E-Gitarren Effekte › ,eingesehen am 16.8.2013 um 13.43 Uhr

Abbildung : 4 Mellotron

www.mellotron.com/ eingesehen am 27.8.2013 um 14.53 Uhr

Abbildung: 5 John Cage, johncage.org/eingesehen am 28.8.2013 um 14.59 Uhr

Abbildung: 6 Erstes Kraftwerk Logo Gründung 1970 Genre Elektro-Pop,
www.kraftwerk.com/ eingesehen am 28.8.2013 um 18.57 Uhr

Abbildung: 7 House MUSIK

www.houseblogger.de/ eingesehen am 28.8.2013 um 18.59 Uhr

Abbildung: 8 Herbert Eimert www.lastfm.de/music/Herbert+Eimert, eingesehen am 28.8.2013 um 19.09 Uhr

Abbildung : 9 Werner Meyer - Eppler

www.sequencer.de › ... › Maschinensound › Album & Songs, eingesehen am 27.8.2013 um 15.10 Uhr

Abbildung: 10 Karlheinz Stockhausen, <http://www.stockhausen.org/newkhsbanner.jpg>
eingesehen am 27.8.2013 um 15.12 Uhr

Abbildung: 23 Betamax Videorecorder,

www.quoka.de › Beliebte Suchen, eingesehen am 5.8.2013 um 00.25 Uhr

Abbildung: 24 Drumcomputer Roland TR 909 <https://de.wikipedia.org/wiki/Drumcomputer>,
eingesehen am 5.8.2013 um 22.19 Uhr

Abbildung: 25 Cover Audiovisuelle Medienpolitik ec.europa.eu/avpolicy/index_de.htm,
eingesehen am 29.8.2013 um 15.52 Uhr

Abbildung: 26 Lichtquellenleiter

www.joanneum.at/materials/loesungen-und.../lichtwellenleiter.html, eingesehen am 29.8.2013
um 15.54 Uhr

Abbildung : 27 Vertixico

www.vertixico.de/eingesehen am 2.9.2013 um 20.58 Uhr *und auch* blog.streitenberger.net
2.9.2013 um 21.05 Uhr

Abbildung : 28 scaruffi

www.scaruffi.com/vol1/beatles.html, eingesehen am 2.8.2013 um 23.24 Uhr

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre
Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine
Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

helmart@gmail.com

XI. Weblinks

Datenbank mit 26000 Werken Elektronischer Musik der TU Berlin

Wandlungen der elektroakustischen Musik von Karlheinz Essl (2007)

Elektronische Musik aus Deutschland - Rückblick Goethe Institut

Jan-Michael Kühn: Wie entsteht Neues bei der Produktion elektronischer Tanzmusik im Homerecording-Studio?

Zentrum für elektronische Musik e. V. in Freiburg

Einführung in die Elektronische Musik von Herbert Eimert

MEMI – Magazin für Elektronische Musik im Internet

Institut für Elektronische Musik und Akustik, Kunstuniversität Graz, Österreich

International Electronic Music Association

Elektronische Musik in Deutschland und Russland

Deutsche Gesellschaft für elektroakustische Musik

PDF Leo Merz: *Digital Vintage* (Merz Akademie, Stuttgart 2007)

Suchmaschine für elektronische Musik

XII. Verzeichnis

Bibliotheken- Mediatheken - Archive und Sammlungen:

Bibliotheken

Hier ist allen voran die Musiksammlung der

1.Österreichische Musiksammlung in der Nationalbibliothek zu nennen:

<http://www.onb.ac.at/sammlungen/musik.htm>

Weiters die Musiksammlung der Wienbibliothek:

<http://www.wien.gv.at/kultur/wienbibliothek/sammlung/musik.html>

Selbstverständlich haben alle Landeshauptstädte in Österreich haben musikbezogene Bestände/Bibliotheken und Sammlungen.

Bibliotheken/Archive der Musikuniversitäten u.ä:

Musikuniversität Wien, Mozarteum (Salzburg), Musikuniversität Graz,

Konservatorium Wien Privatuniversität

Universität Wien, Institut für Musikwissenschaften

2.Österreichische Mediathek

Wie der Name schon sagt, geht es hier nicht um Noten/Partituren, sondern um Ton- und Bildtonträger.

<http://www.mediathek.at/akustische-galerien/musikgalerie>

3.Aufführungsstätten mit Tradition

Konzerthäuser

Allen voran Musikverein Wien und Wiener Konzerthaus.

<http://www.musikverein.at/dermusikverein/archiv.php>

<http://konzerthaus.at/archiv/>

Opernhäuser

Die Wiener Staatsoper, die Volksoper Wien und auch die Opernhäuser in den Bundesländern weisen archivierte Bestände auf

Festspielbetriebe

Wie Salzburger Festspiele, die Bregenzer Festspiele und andere Festspielbetriebe in Österreich archivierte Bestände aufweisen. Aber auch die Donaueschinger Musiktage

Als Veranstalter sollte noch die Lockenhaus im Burgenland und das mit vielen Veranstaltungsorten „Wien Modern“ genannt werden.

3. Gesellschaften/Stiftungen/Fonds, die jeweils einem bestimmten Komponisten bzw. Komponistin gewidmet sind

Um nur einige zu nennen

z.B. Arnold Schönberg Center, Egon Wellesz Fonds, Alban Berg Stiftung, Gustav Mahler Stiftung, Schubert Gesellschaft, etc.

5. Österreichisches Volksliedwerk + Landesstellen (z.B. Wiener Volksliedwerk)

Spezialisiert auf Bereich Volkslied und Volksmusik

<http://www.volksliedwerk.at/default.asp?id=10&id2=19>

www.volksmusikdatenbank.at

Bis 1993 wurden das NÖ und das Wiener Volksliedwerk (WVLW) zusammengeführt und befindet sich in der Gallitzinstraße 1 im 16. Wiener Gemeindebezirk. Finanziert wird das WVLW hauptsächlich von der MA 7 (Referat Wissenschafts- und Forschungsförderung der Kulturabteilung), sowie von der MA 13 (Bildung und außerschulische Jugendbetreuung). Das WVLW kann als wichtige Schnittstelle zwischen Praxis und Forschung betrachtet werden.

6. SR-Archiv österreichischer Populärmusik

Ist jüngerer Datums und ist daher nicht sehr weit historisch rückreichend.

Schwerpunkt liegt laut Eigenaussage in den Bereichen Subkultur und Pop.

<http://www.sra.at/page/info>

7. mica - Musikdatenbank

mica – music information center austria in Kooperation mit dem ÖKB

eine Datenbank jüngerer Datums und daher nicht sehr weit historisch rückreichend.

Schwerpunkt liegt laut Eigenaussage in den Bereichen Neue Musik und Jazz.

<http://db.musicaustria.at/> Als wichtiges Medium ist wohl dabei das Tonband (wie auch viele Radioaufnahmen und Aufführungen) und Filmmaterial zu nennen

8. Musiklexikon Austria Forum

<http://austria-forum.org/af/Wissenssammlungen/Musik-Lexikon>

- 9.** Auch in der **Österreichische Blasmusikverband** und der **Chorverband Österreich** (ehemals österr. Sängerbund) musikbezogene bestehen Archive - Bestände/Sammlungen.

www.blasmusik.at und

www.chorverband.at

10. Musikverlage

Hinsichtlich der KomponistInnen und Werke, die bei diesen jeweils verlegt sind. Ein Verlagsverzeichnis finden sich z.B. im Österreichischen Musikatlas: www.musikatlas.at

11. Labels

Hinsichtlich der von ihnen produzierten Tonträger und ausübenden Künstler/Musikgruppen, die bei ihnen unter Vertrag sind. Ein Labelverzeichnis z.B. im Österreichischen Musikatlas: www.musikatlas.at

12. ORF-Archiv, und Funkhaus Argentinierstraße

Der ORF hat seit seinem Bestehen zu Sende Zwecken eine große Fülle von Musikaufnahmen in seinen Studios wie auch in Konzertsälen gemacht. Darüber hinaus hat der ORF Tonträger, die er im Laufe seines Bestehens in seinen Radios gespielt hat archiviert und (die ihm von den Labels bzw. von den MusikerInnen in der Hoffnung auf einen Sendeeinsatz geschickt worden sind), in seinem Archiv.

13. Music On Demand Dienste

Auch die Music On Demand Dienste, seien es Streaming-Dienste und/oder Download-Dienste (iTunes, Spotify, etc.) müssen ihr Musikangebot archivieren.

14. Verwertungsgesellschaften

Im Bereich der Musik sind hier AKM und austro mehana sowie die LSG zu nennen.

für Deutschland ist die Verwertungsgesellschaft GEMA zu nennen

15. Mills Center

Wichtige Quellen für die elektronische Musik sind das Mills Center für Contemporary Music in San Francisco und San Fransiso Conservatory, sowie eine Reihe von öffentlichen Radio und Fernsehanstalten wie WDR (Ferienkurse Darmstadt), SWF, ORF ...³¹⁰, Mediatheken, sowie das in Mainz beheimatet Label Wergo und dessen Muttergesellschaft Schott Music & Media.

16. Museumsarchiv

Diese werden in die einzelnen Bundesländer unterteilt. Für Wien wären es zum Beispiel das Bezirksmuseum Innerstadt und das Jüdische Museumsarchiv oder das SR- Archiv österreichischer Popularmusik in Wien 1070 am Museumsplatz 1

³¹⁰ Sowie das von 1861-1973 existierende Columbia-Princeton Electronic Center, deren Bestände sich im Besitz der Columbia University in New York befindet.

XIII. Abstract

Die vorliegende Arbeit widmet sich der Entwicklung und Unterscheidung zwischen E- und U-Musik. Diese Beschreibung in dieser Form findet nur im deutschsprachigen Raum Verwendung. Entstanden ist diese Abgrenzung Anfang des 20. Jahrhunderts mit der Abgrenzung der Bürgerschicht zur Unterschicht und der Aufteilung in E- und U-Musik durch die Verwertungsgesellschaften. Das Problem der klaren Abgrenzung, ist auch ein Problem des sich ständig veränderten Verhaltens von Musik zur jeweiligen Zeit. Die Trennlinien werden ständig verschoben. Musiker und Komponisten kritisieren Zusehens dieses System. Verwertungsgesellschaften sind staatlich genehmigt und schaffen für Kunstschaffende Anmelde-möglichkeiten und die Verwertung deren Werke.

Ein Werkdatenverzeichnis ermöglicht die Einstufung der Kompositionen und die Abrechnung der Tantiemen.

Bei genauerer Betrachtung können wir erkennen, dass es scheinbar eine ganz scharfe Grenze zwischen digitalem und greifbarem Archiv gibt. Diese Grenze verschwimmt umso mehr, wenn das zu archivierende Objekt einen physischen Charakter aufweist. So wird Musik auf digitalen, aber auch auf physikalischem Weg archiviert. Der neue Trend zu hochwertiger Klangqualität trotz Digitalisierung lässt sich durch Netplayer erkennen. Diese bieten viele Möglichkeiten z.B. Musik in CD-Qualität in lokalen Datennetzen, oder aus dem Internet auf Festplatten zu speichern und bei Bedarf abzurufen. Daraus folgt, man hat einen raschen Zugriff auf die gewünschte Musik, ohne viel Platz für das Archivieren von Tonträgern zu verbrauchen. Die Entwicklung des Computers zum Aufnahme- und Wiedergabemedium für Musik wie auch die Verbreitung übers Internet wird als die häufigste Form für Musik verwendet. Übrigens waren die ersten Datenformate dieser Art Wav-files und mp3-files. Seit Mitte 2011 werden Musikalien in elektronischer Form als PDF gesammelt. Audiofiles im Bereich Musik werden objektbezogen gesammelt. Dabei werden unterschiedliche Ablieferungsschnittstellen implementiert und an Metadaten-Kernsets für verschiedene Datenformate und Gattungen stufenweise aufbereitet.

Der Versuch ein hohes Niveau zu erreichen ist dabei oberstes Priorität.

Wirtschaftlich betrachtet lässt sich erkennen, dass die E-Musik an Umsatzstärke und Umsatzmärkte verliert. Tendenziell ist das Verschieben vom klassischen Tonträger zu neuen Speichermedien wie Festplatte oder Cloudcomputing zu beobachten.

Das Magnet-Tonband hat sich im Bezug auf Alterung als resistent erwiesen. Mit Aufstieg der neuen SSD-Technik ergeben sich kaum Erfahrungen, deren Haltbarkeits-

dauer kann noch nicht eingeschätzt werden. Es ist denkbar, dass sich die Entwicklung, zumindest in absehbarer Zeit in Richtung „Cloudcomputing“ und „Filesharing“ mit teilweise „ausufernden“ Beständen in allen Bereichen bewegen wird. Allerdings wird vermutet, dass für jedes Abfragen oder jeden Download eine Gebühr oder Miete zu bezahlen sein wird. Es wird sich die Archivierung, weg von der Sicherung der gern gehörten Werke, eher zu einer zweifelhaften „Hamstermentalität“ entwickeln. Der momentane Wunsch nach Hörvergnügen, wird eher den Weg zu „Youtube“ und anderen Musikhostern nehmen. Die Entwicklung der Musik und darüber hinaus auch deren Speicherung und Archivierung werden die Fragen des 21. Jahrhunderts ausschlagend beeinflussen. Die vorliegende Arbeit setzt sich kritisch mit der Betrachtung und Bewertung neuer Archivmöglichkeiten auseinander und soll im besten Fall einen Denkanstoß an die verschiedenen Wissenschaften bieten.

Abstract

The following paper deals with the development of, and differences between, “E-Musik” (serious music) and “U-Musik” (popular music). The definition of these different types of music as “E-Musik” and “U-Musik” only exists in the German speaking world. The delineation of these terms came into being at the beginning of the 20th century, when a division between the middle classes and the lower classes developed. The process was also encouraged by the division of music into “serious” and “popular” by copyright collectives. The problem of clear demarcation is also an issue with regards to the constantly changing nature of music at that particular point in time. The boundary lines are being continually changed, whilst musicians and composers increasingly criticise the system. Copyright collectives are now officially authorised and create opportunities for artists to register and exploit their works. A computer directory containing these works makes it possible to group the composers and calculate royalties.

Upon closer inspection, we can see that the apparently clear division between digital and physical archives is actually quite fluid. The division becomes more unclear when the archived object displays a physical nature. This makes it possible for archiving to take place in a physical, as well as in a digital manner. The question of whether an archive has carried out a digitalisation of its serious music collection is easy to answer. A finished digitalisation process will be reported in the appropriate media (specialist magazines and journals) and is afterwards no longer relevant. This new trend towards high-quality sound can, despite the process of digitalisation, also be seen in net players. Net players make it possible to save and retrieve, on request, music from local networks, the internet and hard drives. The consequence of this is that one has quick access to the requested piece of music, without using up a lot of space in the sound storage medium. Computers are becoming the most common medium for recording and playing music, as well as distributing them across the internet. This means that data stored on a computer has exactly the same sound quality as that of data stored on a CD. Incidentally, the first types of these data formats were WAV and mp3 files.

Sheet music has, since the middle of 2011, been saved in PDF form. Audio files in the area of music are being collected according to their material. In doing so, different delivery interfaces are being implemented and meta data core sets are being processed for different data formats and types. The attempt to achieve the highest level of sound quality has top priority here.

Considered from an economic point of view, serious music is losing ground in terms of markets and levels of turn over. A tendency towards the movement of classical sound storage media to new storage spaces such as hard drives or cloud computing can be observed. Today there are massive problems regarding the conservation and restoration of films from the inter-war period. The magnetic audio tape has shown itself to be quite resistant to the ageing process. There is little experience with the new SSD technology, and its shelf life cannot yet be estimated. It is conceivable that there will be a movement in all areas in the near future towards cloud computing. This may result in inventories getting “out of hand”. It may also be possible that a small fee or hiring charge will have to be paid for every retrieval or download. Another question which presents itself is whether materials should be archived in public institutes in a comprehensive manner, when everyone can have their own archive at home. This could lead away from the goal of storing well-liked works, and towards the development of a “hoarding mentality”. The present wish for listening pleasure is, at present, more likely to be satisfied by Youtube and other hosters of music. The future question for the 21st century will be: How should this new type of chamber music be classified? This paper sets out to critically assess the treatment and evaluation of new archiving methods and should, in the best case, provoke discussion among the different scientific disciplines.

Lebenslauf

Name	Helmut Martinetz
Staatsbürgerschaft	Österreich
Kontakt	helmut.martinetz@chello.at

WISSENSCHAFTLICHE AUSBILDUNG

1975 – 1978	Rechtswissenschaften	Universität Wien
1995 – 2001	Erziehungswissenschaften	Universität Wien
2008 – 2013	Geschichte	Universität Wien
2009-	Bildungswissenschaften	Universität Wien
2008 - 2014	Zeitgeschichte	Universität Wien