
BACHELORARBEIT

Herr
Pascal Priemer

Die Entwicklung des Hörbuchmarktes in Deutschland

2022

Fakultät: Medien

BACHELORARBEIT

Die Entwicklung des Hörbuchmarktes in Deutschland

Autor/in:

Herr Pascal Priemer

Studiengang:

Media and Acoustical Engineering

Seminargruppe:

MG16wA-B

Erstprüfer:

Prof. Dr.-Ing. Michael Hösel

Zweitprüfer:

M.A. Lisa Ossowski

Faculty of Media

BACHELOR THESIS

The development of the audiobook market in Germany

author:

Mr. Pascal Priemer

course of studies:

Media and Acoustical Engineering

seminar group:

MG16wA-B

first examiner:

Prof. Dr.-Ing. Michael Hösel

second examiner:

M.A. Lisa Ossowski

Bibliografische Angaben

Priemer, Pascal:

Die Entwicklung des Hörbuchmarktes in Deutschland

The development of the audiobook market in Germany

84 Seiten, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences,
Fakultät Medien, Bachelorarbeit, 2022

Abstract

„Hörbücher sind trendy.“¹ Was vor 18 Jahren galt, das gilt heute noch genauso. Das Medium, dessen erneuten Höhepunkt man in den letzten Jahren miterleben durfte, hat durch den Fortschritt der Technik ein komplett neues Gewand bekommen.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, wie sich der Hörbuchmarkt in den letzten 20 Jahren entwickelt hat und welchen Einfluss die Fortschritte in der Technik darauf gehabt haben. Es wird erforscht, wie sich der Hörbuchmarkt im Vergleich zum Jahr 2005 weiterentwickeln und wie die Jahre der Pandemie und der damit verbundene Aufschwung der Streamingdienste dem Hörbuchmarkt seinen zweiten Frühling verschaffen konnte.

¹ Freis (2008, S. 9).

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	II
Abkürzungsverzeichnis	III
Formelverzeichnis.....	IV
1 Einleitung.....	1
2 Hörbuch und Hörbuchmarkt.....	2
2.1 Hörbuch.....	2
2.1.1 Definition Hörbuch	2
2.1.2 Die Geschichte des Hörbuchs	3
2.1.3 Hörbuchnutzung	7
2.2 Hörbuchmarkt.....	8
2.2.1 Definition Markt.....	8
2.2.2 Definition Hörbuchmarkt	10
2.2.3 Der Aufbau des Hörbuchmarktes.....	11
2.2.4 Marktphase des Hörbuchmarktes	17
3 Konzeption und Produktion von Hörbüchern.....	26
3.1 Konzeption	26
3.1.1 Das Manuskript.....	26
3.1.2 Die Sprecher	28
3.1.3 Die Regisseure	28
3.1.4 Die Studientechniker	28
3.2 Produktion	28
3.2.1 Arbeiten mit einer Bandmaschine	29
3.2.2 Aufnahmeverfahren nach heutigem Standard.....	47
3.2.3 Aufbau des Tonstudios	48
3.2.4 Der Ablauf der Aufnahmen	55

3.2.5	Die Nachbearbeitung	57
3.3	Vergleich der Methoden.....	65
4	Zusammenfassung der Ergebnisse und Fazit	67
	Literaturverzeichnis.....	V
	Eigenständigkeitserklärung.....	VI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Nutzer von Hörbüchern mit einem digitalen Zugang (statista.com)	8
Abbildung 2 Die Phasen im Produktlebenszyklus (business-wissen.de)	18
Abbildung 3 Auswertung des „Audible Hörkompass“ 2021 (statista.com)	22
Abbildung 4 Statistik zur Nutzung von Online-Audio-Anwendungen (statista.com)	24
Abbildung 5 Studer Revox PR99 MK III (eigene Aufnahme)	30
Abbildung 6 Regellose Anordnung der weißschen Bezirke (lernhelfer.de)	32
Abbildung 7 Anordnung der weißschen Bezirke entlang der magnetischen Feldlinien (lernhelfer.de)	32
Abbildung 8 Entmagnetisierdrossel (eigene Aufnahme)	33
Abbildung 9 Ein Eisenkern umgeben von einer stromdurchflossenen Spule (Bluthard 2009)	33
Abbildung 10 Entmagnetisierung des Bandlaufbereiches (eigene Aufnahme)	35
Abbildung 11 Führung des Messbands durch die Bandführung (eigene Aufnahme)	38
Abbildung 12 3-poliger XLR-Stecker (Dickreiter et al. 2014)	39
Abbildung 13 OUTPUT-Kippschalter auf REPRODUCE (eigene Aufnahme)	41
Abbildung 14 REPR.-LEVEL-SLOW-Regler für Channel 1 und Channel 2 (eigene Aufnahme)	42
Abbildung 15 Ansicht von oben auf die Justierschraube (Bluthard 2009)	43
Abbildung 16 Ausgangswahlschalter auf STEREO und OUTPUT-Schalter auf INPUT (eigene Aufnahme)	44
Abbildung 17 Meter-Cal.-Regler (eigene Aufnahme)	45
Abbildung 18 Aufnahmevorwahlschalter beider Kanäle auf READY (eigene Aufnahme)	46
Abbildung 19 EQ.-SLOW-Regler der beiden Kanäle (eigene Aufnahme)	46
Abbildung 20 Holzskelett einer Raum-in-Raum Tonstudiokabine (amcoustics.com)	49
Abbildung 21 Aufbau eines Mikrofons (Dickreiter et al. 2014)	50
Abbildung 22 Richtcharakteristiken (Dickreiter et al. 2014)	50
Abbildung 23 Aufbau Kondensatormikrofon (tonstudio.org)	52
Abbildung 24 6,3-mm-Stereo-Klinkenstecker (Dickreiter et al. 2014)	55
Abbildung 25 8 Bit Binär- und Dezimaldarstellung (sps-lehrgang.de)	56
Abbildung 26 8 Bit Übersetzungen (binary-code.org)	57
Abbildung 27 Schneideschiene der Revox PR99 MK III (eigene Aufnahme)	58

Abbildung 28 FabFilter Pro-Q3 Equalizer (eigene Aufnahme).....	60
Abbildung 29 Steinberg DeEsser (eigene Aufnahme)	60
Abbildung 30 Steinberg Multiband-Kompressor (eigene Aufnahme)	61
Abbildung 31 Steinberg Limiter (eigene Aufnahme)	61
Abbildung 32 Hörfeld mit Spach- und Musikbereich (Dickreiter et al. 2014)	63
Abbildung 33 Hörschwelle und Kurven gleicher Lautstärkepegel für Sinustöne im freien Schallfeld bei zweiohrigem Hören nach ISO R226 (Dickreiter et al. 2014)	64

Abkürzungsverzeichnis

Hz	Herz
V	Volt
A	Ampere
W	Watt
µm	Mikrometer
dB	Dezibel
kBit/s	Kilobit pro Sekunde
DIN	Deutsches Institut für Normung
DRM	Digital Rights Management
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
IEC	International Electrotechnical Commission
CCIR	Comité Consultatif International des Radiocommunications
FCC	Federal Communications Commission
NAB	National Association of Broadcasters

Formelverzeichnis

Formelzeichen	Einheit	Bedeutung
P	[W]	Leistung
U	[V]	Spannung
I	[A]	Stromstärke
P'	[W]	Hälfte der Leistung
U'	[V]	Effektivwert der Spannung
U_0	[V]	Bezugsspannung
L_U	[dBu]	Spannungspegel
$\log_{10}$	[-]	Logarithmus zur Basis 10

1 Einleitung

„Hörbücher sind trendy.“² Was vor 18 Jahren galt, das gilt heute noch genauso. Das Medium, dessen erneuten Höhepunkt man in den letzten Jahren miterleben durfte, hat durch den Fortschritt der Technik ein komplett neues Gewand bekommen. In der heutigen Gesellschaft ist es enorm wichtig geworden, Informationen innerhalb von kürzester Zeit zur Verfügung zu haben. Wissen kann innerhalb von Sekunden aus dem Internet abgerufen werden. Musik kann mittlerweile zu jeder Zeit und an jedem Ort konsumiert werden, und das, ohne einen CD-Player oder ein Radio dabei zu haben. Auch der Hörbuchmarkt hat sich mit der Zeit an die heutigen Standards angepasst. Durch das Streamen über verschiedenste Portale im Internet und die damit verbundene ständige Abrufbarkeit, konnte sich der Hörbuchmarkt im Vergleich zum Stand von 2005 noch viel weiter ausbauen, als man es damals für möglich gehalten hat. Auch der Umschwung in der Aufnahmetechnik Anfang des 21. Jahrhunderts hat dazu beigetragen, dass der Hörbuchmarkt ein immer weiterwachsendes und mit der Zeit gehendes Geschäft geworden ist. Genauso wie damals scheint auch im Jahr 2022 die Nachfrage nach Audiobooks nicht abzufallen und der Markt hört nicht auf, sich zu erweitern.

Wie sich der Hörbuchmarkt in den letzten 20 Jahren entwickelt hat, welchen Einfluss die Fortschritte in der Technik darauf gehabt haben und warum das Hörbuch in den letzten Jahren an Popularität noch einmal zugenommen hat, soll in der vorliegenden Arbeit untersucht werden. Es wird erforscht, wie sich der Hörbuchmarkt im Vergleich zum Jahr 2005 weiterentwickeln konnte und wie die Jahre der Pandemie und der damit verbundene Aufschwung der Streamingdienste dem Hörbuchmarkt seinen zweiten Frühling verschaffen konnte. Der Hauptteil dieser Arbeit soll sich jedoch mit der Frage beschäftigen, wie die Innovationen in der Studioteknik zu Beginn des 21. Jahrhunderts den Hörbuchmarkt in Deutschland beeinflusst haben.

Um die Hauptfrage beantworten zu können, wird ein kurzes Hörbuch sowohl analog, mit einem Tonbandgerät, als auch digital, nach heutigem Standard, produziert und die Vorgehensweisen und die Ergebnisse miteinander verglichen.

² Freis (2008, S. 9).

2 Hörbuch und Hörbuchmarkt

2.1 Hörbuch

Um den Hörbuchmarkt verstehen zu können, muss man sich zwangsweise mit der Geschichte des Hörbuchs und dessen Definition beschäftigen. Dies wird in den folgenden Kapiteln behandelt. Im Anschluss daran wird auf die Veränderung der Nutzungsgewohnheiten von Hörbuchhörern eingegangen.

2.1.1 Definition Hörbuch

„Der Begriff Hörbuch ist in verschiedenen Quellen nicht einheitlich definiert.“³ Dies hat mit dem Ursprung des Begriffes zu tun. Zu Beginn der Tonaufzeichnungen wurden Buchtexte vor allem für Sehbehinderte aufgezeichnet und herausgegeben.⁴ So definieren Katja Hahn, Maria Hartwig und Mareike Kosber in ihrem Buch das Hörbuch als „einen von einer Person gesprochenen bzw. vorgetragenen Text eines beliebigen Genres, der auf einem auditiven Medium vertrieben wird.“⁵ Ein Hörbuch lediglich als „vorgetragenen Text [...] (d.A.) auf einem auditiven Medium“⁶ zu bezeichnen ist angesichts der facettenreichen Programmpalette der verschiedenen Hörbuchverlage unzureichend.⁷

Ute Henning bezeichnet das Hörbuch in ihrer Diplomarbeit aus dem Jahr 1997 als

„einen von einem oder mehreren Sprechern vorgelesenen Text, der auch in gedruckter Form ein vollständiges Kunstwerk (...) (d.A.) darstellt. Er muß [sic – d.V.] nicht notwendigerweise vorher als gedruckte Fassung (zum Beispiel als Rede) existiert haben, sondern kann ebenso nachträglich in Buchform erscheinen. Kurze musikalische Einspielungen zur Kapiteltrennung oder aus

³ Freis (2008, S. 20).

⁴ Freis (2008, S. 20).

⁵ Hahn et al. (2007)

⁶ Hahn et al. (2007)

⁷ Freis (2008, S. 20).

thematischen Gründen (u.a. Rezitationen von Lyrik, Textpassagen über die Musik eines bestimmten Komponisten) sind erlaubt.“⁸

Im Rahmen dieser Arbeit werden alle Werke als Hörbücher bezeichnet, die hauptsächlich aus vorgelesenen oder gesprochenen Texten bestehen. Das bedeutet, dass Aufzeichnungen, bei denen der Wortanteil, auch in Kombination mit Geräuschen und Musik, den Hauptanteil ausmacht, der Kategorie Hörbuch zugeordnet werden können.⁹ „Hörbücher in diesem Sinne werden entweder an einen Tonträger gebunden und über den Handel oder körperlos über das Internet verbreitet“¹⁰. Sie können aber auch auf Mobilfunkgeräten über verschiedenste Apps gestreamt werden.

CD-ROMs mit Wortanteil, wie zum Beispiel Computerspiele und Kombiprodukte, bei denen eine CD lediglich mit Musik passend zum Buch beigelegt ist, werden in der Regel nicht zur Kategorie der Hörbücher dazu gezählt. Auch Podcasts, die eher freigesprochenen und keinen, in dem Sinne, vorgelesenen Inhalt besitzen, werden allgemein und in dieser Arbeit nicht als Hörbücher eingeordnet.¹¹ Aufzeichnungen, bei denen ein Dialog von mehreren Personen vorgetragen wird, also mehrere Charaktere unterschiedliche Sprecher besitzen, werden unter den Begriff der Hörspiele eingeordnet und werden in dieser Arbeit nicht zu den Hörbüchern mitgezählt.

Hörversionen von Zeitungen und Zeitschriften, auch Audiomagazine genannt, und Sprachkurse auf CD, als MP3-Download oder als Streaming-Variante fallen ebenfalls unter die Bezeichnung der Hörbücher. Als Synonym des Wortes Hörbuch wird in dieser Arbeit auch der Begriff Audiobook verwendet.

2.1.2 Die Geschichte des Hörbuchs

Erzählen und Zuhören sind viel ältere Methoden der Informationsvermittlung als das Schreiben und Lesen. Durch die Alphabetisierung der Bevölkerung wurde zwar die mündliche Überlieferung von Texten nach und nach zurückgedrängt, trotzdem wurden Schriftstücke grundsätzlich noch lange Zeit laut vorgelesen.¹² Noch im 17. Jahrhundert galt es als unhöflich, „einen Brief, sogar einen persönlichen, leise zu lesen, wenn eine weitere Person im Raum war“¹³. Doch je mehr Menschen des Alphabetes mächtig

⁸ Henning (2002, S. 17).

⁹ Freis (2008, S. 21).

¹⁰ Freis (2008, S. 21).

¹¹ Freis (2008, S. 21).

¹² Freis (2008, S. 61).

¹³ Eckardt (1999, 248 f).

wurden, desto häufiger las man leise und für sich. Dennoch ging man noch in der Zeit der Romantik von der Annahme aus, die Schrift sei gegenüber den gesprochenen Texten unterlegen. Sogar Goethe erklärte, dass die geschriebene Sprache „nur ein trauriges Surrogat der gesprochenen Sprache“¹⁴ sei. Obwohl die Kunst des Vorlesens im 19. Jahrhundert noch sehr geschätzt wurde, erfuhr sie mit der Zunahme der allgemeinen Schulbildung und der damit verbundenen Schreib- und Lesefähigkeit eine gesellschaftliche Abwertung.¹⁵

Erst mit dem Aufkommen der Tonspeichermedien wurden die Kunst des Sprechens und das Zuhören wieder neu belebt.¹⁶ Die Erfindung des Phonographen von Thomas Alva Edison im Jahre 1877 und die Erfindungen der Schellackplatte und des Grammophons von Emil Berliner 1887, waren die Grundlagen der Aufzeichnungstechnik.¹⁷ So war es bereits 1889 möglich, Verse zu rezitieren und wieder abzuspielen.¹⁸ Doch erst 1910 wurden in Deutschland die ersten Schallplattenaufnahmen mit klassischer Dichtung auf den Markt gebracht.¹⁹ Durch die Alphabetisierung der Bevölkerung wurde die mündliche Weitergabe von Texten zwar zurückgedrängt, aber trotzdem wurden Schriftstücke aller Art noch grundsätzlich laut vorgelesen.²⁰

„1923 wurde zunächst in Berlin ein regelmäßiger, täglicher Sendebetrieb aufgenommen. Das Programm bestand fast zur Hälfte aus Wortbeiträgen wie Berichten, Vorträgen, Literatur und Morgenfeiern. Die Rezitation von Heinrich Heines Seegespenst ist 1923 das erste literarische Wortprogramm im deutschen Rundfunk.“²¹ Diese Beiträge mussten jedoch anfangs noch live eingesprochen werden.²² „Erst 1928 gelang es, Beiträge auf wachsbeschichteten Platten festzuhalten. Diese Innovation erlaubte es, jene nach der Aufnahme zu bearbeiten. Nun war es auch möglich, Beiträge mehrmals zu senden und an verschiedene Rundfunkanstalten auszuleihen.“²³

Allerdings bremsten die Medienpolitik des Dritten Reiches und der 2. Weltkrieg zwischen 1933 und 1945 die Weiterentwicklung der Hörformate. Erst im Jahr 1954

¹⁴ <http://www.hoerjuwel.de>

¹⁵ Freis (2008, S. 61).

¹⁶ Eckardt (1999, 249 f).

¹⁷ <https://curdt.home.hdm-stuttgart.de/PDF/Geschichte%20der%20Aufnahmetechnik.pdf>

¹⁸ Henning (2002, S. 27).

¹⁹ Henning (2002, S. 34).

²⁰ Freis (2008, S. 61).

²¹ Henning (2002, S. 29).

²² Freis (2008, S. 62).

²³ Wöhlke (2003, S. 168).

wurden die ersten kommerziellen Hörbücher in Deutschland auf den Markt gebracht.²⁴ Im selben Jahr wurde auch die erste Blindenhörbücherei gegründet, welche Tonbänder mit Literaturlesungen verlieh. Diese Blindenhörbücherei war jedoch nicht für Sehende zugänglich.²⁵ Erst die Entwicklung des Kassettenabspielgerätes 1963²⁶ und später die Entwicklung des Walkmans bildeten die Grundlage für die Durchsetzung des Hörbuchs außerhalb des Blindenwesens.²⁷

Der deutsche Worttonträgermarkt zeichnete sich allerdings insbesondere durch Kinderkassetten und Kinderschallplatten aus, Hörbücher gab es nur vereinzelt in öffentlichen Bibliotheken.²⁸ Das Hörbuch war in Deutschland immer noch in seiner Nische als Medium für Blinde und Alte gefangen und führte lediglich ein Schatten-dasein.²⁹

„Ein Grund hierfür war auch die ungenügende Information über Hersteller, Angebot und Bezugsquellen von Hörbüchern. Die Kundenberatung wurde beispielsweise dadurch erschwert, dass es kein Verzeichnis lieferbarer [Hör-] Bücher [sic – d.V.] gab. Erst Ende der 80er Jahre gab es Hörbuchkataloge mit so genannten Barsortimenten, die wiederum aber nur ein Teilangebot beinhalteten. Auch wurden nicht alle Hörbücher mit einer ISBN-Nummer versehen, was ihr Auffinden erschwerte und Buchhändlern den Vorteil von gebündelten Informationen vorenthielt“³⁰

Außerdem kam erschwerend hinzu, dass das Hörbuch-Angebot kaum Unterhaltungsliteratur bot und in der Regel sehr hochpreisig war. Unter anderem aus diesen Gründen konnte das Hörbuch lange Zeit keine relevante Nachfrage bei Endkunden generieren.³¹

1993 wurde nach eingehender Marktanalyse „Der Hörverlag“ gegründet. Dieser Verlag entwickelte eine speziell für das Hörbuch und dessen Zielgruppe zugeschnittene Vermarktungsstrategie.³² Dadurch gelang es dem Verlag innerhalb kürzester Zeit, den ersten deutschen Hörbuchbestseller, „Sofies Welt“, auf den Markt zu bringen, welcher

²⁴ Freis (2008, S. 63).

²⁵ <http://www.hoerjuwel.de>

²⁶ Fey Media Perspektiven (5/2003, S. 231).

²⁷ Eckardt (1999, S. 249 f).

²⁸ Henning (2002, S. 30 und S. 35).

²⁹ Freis (2008, S. 64).

³⁰ Fey Media Perspektiven (5/2003, S. 232).

³¹ Fey Media Perspektiven (5/2003, S. 232).

³² <https://www.penguinrandomhouse.de/Verlag/der-Hoerverlag/70000.rhd>

1995 herausgegeben wurde und sich fast 100 000 mal verkaufte.³³ Seit 1997 ist es außerdem möglich, Audiodateien aus dem Internet herunterzuladen.³⁴

Ende der 1990er Jahre hatte das Hörbuch endlich seinen Nischenplatz verlassen. Auch die Gründung des „Arbeitskreises Hörbuchverlage“ durch den Börsenverein des Deutschen Buchhandels im Jahr 1999 trug dazu bei, das Hörbuch einem breiten Publikum zugänglich zu machen. 2000 präsentierte der „Arbeitskreis Hörbuchverlage“ auf der Leipziger Buchmesse zum ersten Mal einen gemeinschaftlichen Stand mehrerer Hörbuchverlage. Die Leipziger Buchmesse konnte sich, unter anderem, durch diese Aktivität als wichtiges Forum für Hörbücher etablieren.³⁵ „Seither steigen die Umsätze im Hörbuchmarkt jedes Jahr stark an.“³⁶ Durch die starken Umsatzsteigerungen die der Hörbuchmarkt ab 2000 jährlich verzeichnen konnte und durch den Anstieg der Beliebtheit von Hörbüchern in den Jahren bis 2005 kam es zu einem Hörbuchboom.

Als Hörbuchboom wird im Rahmen dieser Arbeit das starke Anwachsen der Umsätze im Hörbuchsektor zwischen 1995 und 2005 bezeichnet. Während Hörbücher lange nur von einem handverlesenen Publikum geschätzt wurden, konnten sie sich bereits im Jahre 2005 an einer immer größer werdenden Beliebtheit erfreuen.³⁷ Das konnte man besonders an den deutlich gestiegenen Umsätzen sehen. Diese lagen im Jahr 1995 noch bei rund 0,5 Millionen Euro. Stand Januar 2005 wurde ein Handelsumsatz von insgesamt etwa 140 Millionen Euro erzielt.³⁸ Dieser extreme Unterschied des Umsatzes verdeutlicht ebenfalls die Entwicklung des Hörbuchs heraus aus dem Nieschendasein.

Doch der Hörbuchboom sollte nicht der einzige Höhepunkt der Hörbuchbranche gewesen sein. Durch die erhöhte Nutzung von Mobilfunkgeräten und dem Aufstreben der Streamingdienste während der Coronazeit konnte der Hörbuchmarkt ab 2018 einen erneuten Aufschwung verzeichnen. Dieser Erfolg hält weiterhin an und auch im Jahr 2021 konnte der Hörbuchmarkt eine erhebliche Nutzungssteigerung und damit auch eine Umsatzsteigerung verzeichnen.³⁹ Wie dieser zweite Frühling des Hörbuchmarktes zustande gekommen ist und warum die Branche immer weiter wächst soll in späteren Kapiteln unter dem Punkt „Heutige Marktpositionierung“ genauer erläutert werden.

³³ <https://www.penguinrandomhouse.de/Verlag/der-Hoerverlag/70000.rhd>

³⁴ Jaspersen (1998, S. 371).

³⁵ Fey Media Perspektiven (5/2003, S. 232).

³⁶ Freis (2008, S. 66).

³⁷ Freis (2008, S. 28).

³⁸ Markgraf Börsenblatt (Sondernr. 1/2005).

³⁹ <https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/>

2.1.3 Hörbuchnutzung

Heutzutage ist der tägliche Gebrauch von Hörbüchern allgegenwärtig. Früher waren die Möglichkeiten ein Hörbuch zu konsumieren deutlich eingeschränkter. Durch die damalige Nutzung von stationären Plattenspielern, Kassettenrecordern und CD-Playern konnte das Hören von Hörbüchern schwieriger in den Alltag etabliert werden. Dennoch wurden Hörbücher damals wie heute zur Entspannung und Unterhaltung eingesetzt. In diese zwei Bereiche kann man auch mit einem gedruckten Buch eintauchen, allerdings ist es möglich, die Zeit während des Hörbuchhörens effektiver zu nutzen, als während des Lesens eines Buches.⁴⁰ Heutzutage ist die zunehmend mobilere Gesellschaft darauf bedacht, durch Multitasking, die immer knapper werdende Zeit sinnvoll zu nutzen. Durch das Hören eines Hörbuchs kann Literatur auch in Situationen in denen kein Buch zur Hand genommen werden kann, konsumiert werden. Während man ein Hörbuch hört können gleichzeitig Tätigkeiten ausgeführt werden, welche automatisiert verlaufen und vorrangig die Augen beanspruchen. Solche Tätigkeiten sind zum Beispiel Autofahren, Joggen, Putzen oder Kochen.⁴¹ Das wichtigste Gerät für den Konsum von Hörbüchern heutzutage ist das Smartphone. Mit den Mobilfunkgeräten, zu denen auch Laptops und Tablets zählen, ist es möglich, jederzeit und von überall auf Hörbücher zuzugreifen.⁴² Insbesondere in den letzten Jahren sind die Nutzungszahlen von CD-Playern gegenüber der Nutzung von Mobilfunkgeräten zum Hören eines Hörbuchs deutlich gesunken. In Deutschland gaben nur 20 % der Befragten im Rahmen des „Audible Hörkompass 2021“ an, dass sie Hörbücher auf CD hören. Im Jahr 2020 waren es noch 26 % der Befragten. Eine weitere Statistik des „Audible Hörkompass 2021“ zeigt den Anstieg der Nutzer von Hörbüchern, welche ebenfalls einen digitalen Zugang nutzen. Diese Statistik, abgebildet in Abbildung 1, zeigt, dass der Anteil der befragten Hörbuchnutzer mit digitalem Zugang zwischen den Jahren 2016 und 2021 um 39 % gewachsen ist. Beide Statistiken zeigen, dass es einen Umschwung in der Hörbuchnutzung gibt und die Hörbuchbranche mit der Zeit gehen muss.⁴³

⁴⁰ https://digital-publishing-report.de/wp-content/uploads/dpr/ausgaben/SH_Audio.pdf

⁴¹ Freis (2008, S. 9).

⁴² https://www.online-audio-monitor.de/wp-content/uploads/DigiBericht_2020_AUDIO_D_04_zur_Freigabe_16.pdf

⁴³ <https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/>

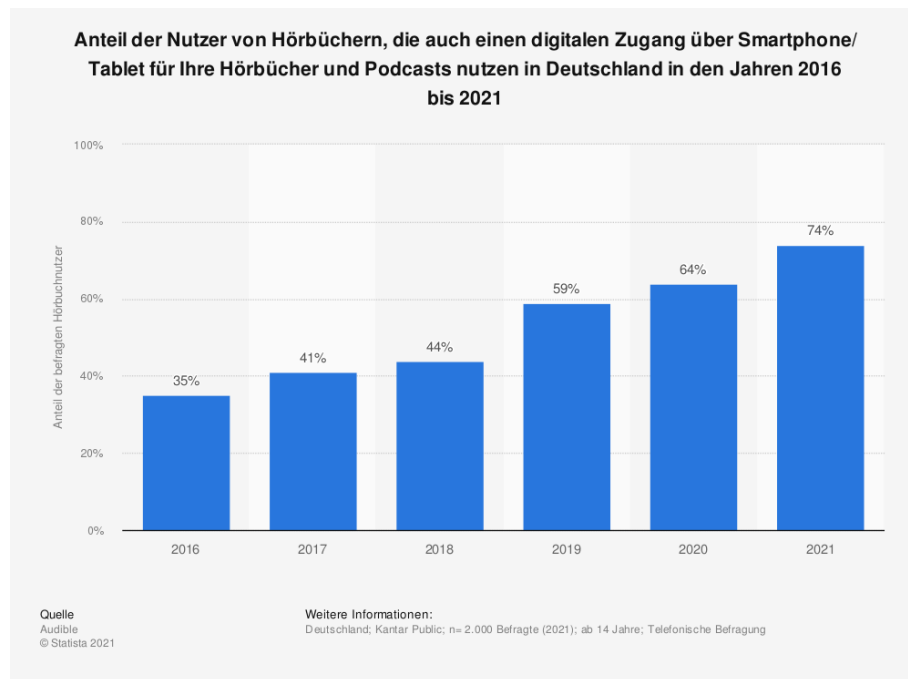


Abbildung 1 Nutzer von Hörbüchern mit einem digitalen Zugang (statista.com)

2.2 Hörbuchmarkt

Um den Hörbuchmarkt verstehen zu können, muss vorerst definiert werden, was ein Markt ist, und welche Struktur dieser besitzt. In den folgenden Kapiteln wird außerdem darauf eingegangen, in welcher Phase sich der Hörbuchmarkt zur Zeit des Hörbuchbooms im Jahr 2005 befand und warum die Popularität der Hörbuchbranche in den letzten Jahren nochmals zugewonnen hat.

2.2.1 Definition Markt

Der Terminus „Markt“ bezeichnet ganz allgemein betrachtet einen ökonomischen Platz des Tausches, an dem Angebot und Nachfrage aufeinandertreffen und sich dadurch Preise entwickeln.⁴⁴ Dies bestätigt auch Prof. Dr. Dirk Piekenbrock in seiner Definition für das Gabler Wirtschaftslexikon und erklärt:

„Mindestvoraussetzung für das Entstehen eines Marktes ist eine potenzielle Tauschbeziehung, d.h. abgesehen vom Tauschmittel (i.d.R. Geld) mind. [sic –

⁴⁴ Vgl. Wöhe 1986

d.V.] ein Tauschobjekt (knappes Gut), mind. ein Anbieter und mind. ein Nachfrager.“⁴⁵

Dabei besteht die grundlegende Funktion des Marktes aus der Fähigkeit zur Allokation, der Verteilung von knappem Gut in die verschiedenen Verwendungszwecke zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse. Dies bewirkt, dass der Erfolg einer Produktion von den Bedürfnissen der Kunden abhängt. Ein Markt kann sowohl organisiert, als auch nicht organisiert sein. Im zuerst genannten Fall liegt ein Markt im behördlichen Sinn vor, in dem bestimmte festgelegte Regeln gelten. Beispiele für einen solchen Markt sind Wochenmärkte, Jahrmärkte und Auktionen.⁴⁶

Ein Markt gilt als „frei“, wenn die Marktpartner ihre Aktionsparameter, zum Beispiel den Preis frei aushandeln beziehungsweise setzen können. Unterliegen die Aktionsparameter behördlichen Eingriffen, zum Beispiel in der Form von Fest-, Höchst- oder Mindestpreisen, so liegt ein „regulierter“ Markt vor. Man nennt einen Markt homogen, wenn das Gut technisch homogen ist und auch so von den Nachfragern wahrgenommen wird. Dies bedingt, dass persönliche Präferenzen zwischen Anbietern und Nachfragern fehlen und keine Transportkosten auftreten. Zudem beziehen sich Angebot und Nachfrage auf den gleichen Zeitpunkt.⁴⁷ „Fehlt eine dieser Voraussetzungen, liegt ein heterogener Markt vor.“⁴⁸

Wenn auf einem „homogenen“ Markt eine vollständige Markttransparenz herrscht, spricht man von einem „vollkommenen“ Markt.⁴⁹ Markttransparenz bedeutet, dass alle Marktteilnehmer völlige Kenntnis über die Marktbedingungen haben. Auf einem „vollkommenen“ Markt erstreben alle Anbieter das Gewinnmaximum und alle Nachfrager das Nutzungsverhalten.⁵⁰ Es existiert eine vollständige Konkurrenz, also eine „atomistische Angebots- und Nachfragestruktur mit sehr vielen Anbietern und Nachfragern“⁵¹ für ein bestimmtes Gut. Sollte eines oder mehrere dieser Kriterien nicht erfüllt sein, handelt es sich um einen „unvollkommenen“ Markt.⁵² Der „vollkommene“ Markt stellt allerdings nur eine Idealsituation dar und er wurde nur entwickelt, um bessere

⁴⁵ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513>

⁴⁶ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513>

⁴⁷ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513>

⁴⁸ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513>

⁴⁹ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513>

⁵⁰ Freis (2008, S. 25).

⁵¹ Kiefer (2001, S. 78).

⁵² <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513>

Erkenntnisse über wirtschaftliche Zusammenhänge zu gewinnen. In der Realität ist die Wirtschaft von unvollkommenen Märkten geprägt.⁵³

Ist das Angebot größer als die Nachfrage spricht man von einem Käufermarkt, welcher besondere Marktanstrengungen der Anbieter verlangt. Um erfolgreich zu sein, müssen sich die Anbieter mit ihren Produkten im Markt dementsprechend positionieren. „Die Heterogenität des Marktes zwingt zu einer Aufteilung in relativ homogene Teilmärkte, d.h. Abnehmergruppen, die im Hinblick auf ihre Interessen, Bedürfnisse und Einstellungen, ihre soziodemographischen Merkmale und/oder ihre Einkaufs- und Verbrauchsgewohnheiten einander ähnlich sind.“⁵⁴

„Dem Marktgedanken liegt die Annahme zugrunde, dass Wirtschaftssubjekte in Form von Anbietern und Nachfragern von Gütern zusammentreffen, um ihre individuellen Bedürfnisse zu befriedigen. Bei Hörbüchern mag das Bedürfnis der Nachfrager in der Befriedigung von kulturellen Interessen oder Unterhaltung sein, bei den Anbietern vor allem die Erzielung von Gewinn.“⁵⁵

2.2.2 Definition Hörbuchmarkt

Der Begriff Hörbuchmarkt beschreibt den ökonomischen Ort, an dem das Hörbuch-Angebot und die Nachfrage nach Hörbüchern zusammentreffen. Da die Buch-, Hörbuch- und Audiobranche eng miteinander verbunden sind, ähneln sich die Akteure auf den Märkten. Dies ist darin begründet, dass das Medium Hörbuch sowohl als weitere Absatzquelle des Buchmarktes genutzt wird, aber auch mit der Musik- und Tonträgerindustrie verbunden ist. Durch seinen medialen Charakter müsste das Hörbuch eher im Audio-markt verortet werden, es zählt jedoch eher zu den Hörmedien, als zu den Lesemedien. Dennoch wird es aufgrund des ursprünglichen Vertriebsweges branchenüblich als Produkt des Buchmarktes angesehen.⁵⁶

Im Folgenden wird unter „Hörbuchmarkt“ insbesondere das Zusammenspiel von herstellendem und verbreitendem Hörbuchhandel sowie seinen Endkunden ver-

⁵³ Freis (2008, S. 25).

⁵⁴ Behm et al. (1999, S. 14).

⁵⁵ Freis (2008, S. 26).

⁵⁶ Freis (2008, S. 27).

standen.⁵⁷ Somit werden alle Märkte, auf denen das Hörbuch als Gut gilt, zusammen betrachtet.

2.2.3 Der Aufbau des Hörbuchmarktes

Der Buch- und der Hörbuchmarkt sind immer noch sehr eng miteinander verbunden⁵⁸, da sie stellenweise die gleichen Absatzmärkte besitzen.⁵⁹

Der Begriff Buchmarkt bezeichnet den ökonomischen Ort, an dem das Angebot an Büchern und die Nachfrage danach zusammentreffen. Der Buchmarkt umfasst die Branchen Buchverlag, Zwischenbuchhandel, Sortimentsbuchhandel (stationärer Buchhandel, z.B. Bücherläden), Nebenmärkte und Endkunden. Auch können Autoren und Zulieferbetriebe zum Buchmarkt dazugezählt werden. Das Bindeglied zwischen diesen Akteuren ist das Buch und sein Inhalt als Gut.⁶⁰

Man kann wie beim Buchhandel zwischen einem produzierenden und einem verbreitenden Gewerbe unterscheiden. 2003 nutzten die Hörbuchverlage in Deutschland die gleichen Zwischenhändler wie die Buchverlage. Beim Verkauf an die Endkunden waren damals die klassischen stationären Sortimentsbuchhandlungen noch die stärksten Partner für den Verkauf von Hörbüchern.⁶¹ Allerdings gab es auch schon damals Unterschiede zwischen dem Buch- und dem Hörbuchhandel.

„Die Besonderheit des Hörbuchmarkts besteht allerdings darin, dass nicht alle Akteure aus dem Buchumfeld kommen. Es gibt zwar einerseits viele Buchverlage, die unter eigenen Labels auch Hörbücher herausbringen, aber es gibt andererseits auch unabhängige Hörbuchverlage und solche, die eher aus dem Musikbereich kommen (...).“⁶²

Der Hörbuchmarkt war damals viel inhomogener als der Buchmarkt⁶³ und das ist bis heute so geblieben. Dies führt dazu, dass vor allem Labels, die eher in der Musikbranche verwurzelt sind, mit anderen Absatzkanälen experimentieren können, als es im

⁵⁷ Freis (2008, S. 28).

⁵⁸ Freis (2008, S. 90).

⁵⁹ Freis (2008, S. 89).

⁶⁰ Vgl. Dörrich (1991, 15 f).

⁶¹ Freis (2008, S. 90).

⁶² Freis (2008, S. 90).

⁶³ Freis (2008, S. 90).

traditionellen Buchmarkt üblich ist.⁶⁴ Zusätzlich haben sich Firmen und Labels gegründet, die sich ausschließlich mit Hörbüchern beschäftigen.

Im Folgenden werden nun das produzierende und das verbreitende Hörbuchgewerbe näher betrachtet.

2.2.3.1 Produzierendes Hörbuchgewerbe

Zum produzierenden Hörbuchgewerbe gehören vor allem die Hörbuchverlage in Deutschland. Dazu zählen sowohl die großen Labels, als auch eingetragene Ein-Mann-Betriebe und Kleinstunternehmen.⁶⁵ Auch Zeitungen und Zeitschriften zählen zum produzierenden Hörbuchgewerbe. Sie haben das Hörbuch als Zusatzgeschäft entdeckt und sich mit eigenen Hörbuchreihen in der Branche etabliert. Zusätzlich haben sie 2005 damit begonnen ihre Inhalte selbst zu vertonen.⁶⁶

2.2.3.2 Vertreibendes Hörbuchgewerbe

Im Kapitel verbreitendes Hörbuchgewerbe werden hauptsächlich die Vertriebs- und Absatzwege des Hörbuchmarktes aufgeführt und erklärt. Außerdem soll auf das Problem der Piraterie im Hörbuchmarkt eingegangen werden.

2.2.3.3 Verlagsvertreter

Verlagsvertreter waren und sind immer noch das wichtigste Bindeglied zwischen Hörbuchverlagen und dem Handel. Sie besuchen in regelmäßigen Abständen alle Handlungen, die in ihren Reisegebieten für den Verlag relevant sind. Dabei informieren sie die Händler über das neue Programm, über geplante Schwerpunkte und über die verkaufsfördernde Unterstützung des Verlages.⁶⁷ Darüber hinaus versuchen die Verlagsvertreter, das aktuelle Verlagsprogramm möglichst gut im Handel zu platzieren, die Händler zu selbstständigen Werbeaktionen anzuregen und sie zu ermuntern, die Neuerscheinungen direkt beim Vertreter vorzubestellen. Normalerweise wird das Bestellwesen jedoch nicht über einen Verlag und dessen Vertreter abgewickelt, sondern über sogenannte Zwischenhändler. Diese Zwischenhändler übernehmen in den meisten Fällen, außer beim Direktvertrieb, die Bearbeitung der Bestellung und die Auslieferung.⁶⁸

⁶⁴ Freis (2008, S. 90).

⁶⁵ Freis (2008, S. 91).

⁶⁶ Freis (2008, S. 98).

⁶⁷ Behm et al. (1999, S. 90).

⁶⁸ Freis (2008, S. 100).

2.2.3.4 Direktvertrieb

Der Direktvertrieb inkludiert alle Vertriebsarten, die den Hörbuchvertrieb ohne Einbeziehung des Handels ermöglichen. Also einen Verkauf oder eine Veröffentlichung direkt vom Verlag oder sogar vom Autor. Es wird dabei zwischen dem körperlichen Direktvertrieb und dem digitalen Vertrieb unterschieden. Mit dem körperlichen Direktvertrieb ist der Handel von Hörbüchern in Form eines physischen Trägermediums gemeint. Der digitale Vertrieb beschreibt den Handel mit körperlosen Inhalten über Internetportale. Vor allem beim körperlichen Direktvertrieb müssen viele Leistungen vom Herausgeber selbst bereitgestellt werden. Dazu zählen in den meisten Fällen der Transport, die Lagerung, die Bereitstellung der Verkaufsinfrastruktur, die Preissetzung, die Zahlungsabwicklung und die Beratung der Kunden. Deshalb ist der Direktvertrieb eine eher seltene Absatzform.⁶⁹

Der Handel über das Internet bietet sich dabei besser für den Direktvertrieb an.⁷⁰ „Bieten Autoren oder Verlage direkt über das Internet an, kann die Informations- und Beratungsfunktion automatisiert und kostengünstig für eine große Anzahl von Interessenten erbracht werden.“⁷¹ Zusätzlich fallen die Leistungen des Transportes und die der Lagerung bei körperlosen Inhalten weg.

2.2.3.5 Kostenpflichtiger Download

Die Vertriebsform des Downloads bietet sich beim Hörbuch geradezu an. Die Datenformate WAV und MP3 ermöglichen einen schnellen Download aus dem Internet und eine komfortable Handhabung für den Kunden.⁷²

Das Waveform Audio File Format, auch Waveformat oder WAV-Format genannt, ist ein Containerformat für digitale Audiodateien, mit der Dateinamenerweiterung .wav. WAV ist ein De-facto-Standard von Microsoft für die Speicherung von Multimedia-Files.⁷³

Das ISO/MPEG Layer 3, besser bekannt unter der Bezeichnung MP3, ist ebenfalls ein Containerformat für digitale Audiodateien mit der Dateinamenerweiterung .mp3. Hauptanwendungsgebiet des ISO/MPEG Layer 3 ist die Speicherung von Audiodateien auf Computern, tragbaren MP3-Spielern und Mobiltelefonen. MP3-Dateien werden in KiloBits pro Sekunde, auch kBit/s geschrieben, gespeichert. Je höher die Bitrate ist,

⁶⁹ Freis (2008, S. 100).

⁷⁰ Freis (2008, 100 f).

⁷¹ Riehm et al. (2001, S. 154).

⁷² Freis (2008, S. 109).

⁷³ Dickreiter et al (2013, S 704 f).

desto mehr KiloBits pro Sekunde bleiben aus der ursprünglichen Musikdatei erhalten. Ab einer Bitrate von 192 KBit/s hört man bei vielen Musikstücken fast keinen Unterschied mehr zur ursprünglichen Qualität.⁷⁴

Das Download-Modell hat viele Vorteile für die Verlage. Neben den geringen Vertriebskosten gibt es den Verlagen auch die Möglichkeit, ihr Produkt weltweit zu vertreiben. Zusätzlich können die Kosten für den Transport und die Lagerung eingespart werden. Zudem kann auf Zwischenhändler und damit auf die Vergrößerung der Handelsspanne verzichtet werden.⁷⁵ Es fallen darüber hinaus Rechnungsstellung und Mahnwesen weg, wenn die Abrechnung per Kreditkartenabbuchung oder Bankeinzug als sicherer und sofortiger Zahlungsfluss erfolgt. Bei einem Vertrieb über das Internet lässt sich zudem das Instrument der Preisdifferenzierung durch eine Grundgebühr oder Abonnements wirkungsvoll anwenden.⁷⁶ „Nicht zu unterschätzen ist auch die Möglichkeit, Hörstücke anzubieten, deren Potential noch unklar ist, deren Spieldauer eine CD nicht rechtfertigt usw.“⁷⁷. Dadurch entsteht der positive Aspekt, dass die ganze Breite des Sortiments auf den Portalen angeboten werden kann. Hörbücher, die zum Download angeboten werden, sind auch niemals ausverkauft oder vergriffen und deshalb jederzeit für die Kunden verfügbar.

2.2.3.6 Piraterieproblematik beim Hörbuchdownload

Beim Hörbuchdownload können sich rechtliche Schwierigkeiten ergeben. Dazu kann zum Beispiel der urheberrechtliche Schutz der Inhalte eines Hörbuchs zählen. Im Jahr 2003 wurde mit dem Paragraph 19 a eine Rechtsgrundlage geschaffen, um überhaupt eine Veröffentlichung von Hörbüchern im Internet zu ermöglichen. Der Paragraph 19 a, eigentlich Recht zur öffentlichen Zugänglichmachung genannt, wurde in das Urheberrechtsgesetz aufgenommen. Dieses Recht muss sich der Verlag bzw. der Herausgeber durch den Urheber einräumen lassen, wenn er das Werk zum Download anbieten möchte.⁷⁸ Zusätzlich ist für die Online-Verwertung eines Hörbuchs der Paragraph 16 des Urheberrechtsgesetzes, auch Online Vervielfältigungsrecht genannt, nötig.⁷⁹ „Sowohl das Einspeichern der Werke in eine Website als auch der Download durch Kunden stellen eine (digitale) Vervielfältigung dar. Weitere Rechte, wie das Bearbeitungsrecht, das Senderecht, das Recht der ausschnittswisen Verwendung, das Werberecht und

⁷⁴ Dickreiter et al. (2013, S. 741).

⁷⁵ Wagner BuchMarkt (7/2004, S. 74 f).

⁷⁶ Freis (2008, 109 f).

⁷⁷ Wagner BuchMarkt (7/2004, S. 79).

⁷⁸ Sich Börsenblatt (Sondernr. 1/2005, S. 12); Haupt Börsenblatt (15/2004, S. 25).

⁷⁹ Freis (2008, S. 169).

das Streaming-Recht, sollte der Verlag sich ebenfalls einräumen lassen.“⁸⁰ Neben diesen Rechten müssen die Download-Rechte mit den vielen verschiedenen Vertragspartnern geklärt werden. Die Leistungsschutzrechte, etwa für Regisseure und Sprecher, liegen bei den Produzenten. Es ist allerdings zu beachten, dass der abgeschlossene Vertrag sowohl das Recht zur Vertonung des Werks, auch Hörbuchrecht genannt, als auch das Recht zur Auswertung des Hörbuchs beinhaltet. Das Recht zur Auswertung des Hörbuchs beinhaltet das Recht, das Hörbuch zu senden, es auf einem Tonträger zu veröffentlichen und das Recht, das Hörbuch zum Download anzubieten. Bei der Verwendung von Musik ist es außerdem wichtig, die Rechte der Musikautoren, der Musiklabels und der GEMA abzugelten.⁸¹

Die Hörbuchbranche steht neben den rechtlichen Schwierigkeiten beim kommerziellen Hörbuchdownload auch noch einer anderen Gefahr gegenüber. Die illegale Verbreitung von Hörbüchern über das Internet ist nach wie vor ein großes Thema. Bereits Anfang des 21. Jahrhunderts konnte eine zunehmend sinkende Bereitschaft der Konsumenten beobachtet werden, für Tonträger im Allgemeinen den handelsüblichen Preis zu bezahlen. Dies kann unter anderem damit begründet werden, dass die damals heranwachsende Generation daran gewöhnt war, Inhalte kostenlos über das Internet zu erhalten. Damals war die Zahlungsbereitschaft für legale Inhalte sehr niedrig und man befürchtete, dass der Hörbuchmarkt zusammenbrechen könnte, noch bevor er sich überhaupt richtig aus seiner Nische herausentwickelt hat.⁸² Die im Internet verbreiteten illegalen Inhalte wurden nicht nur kopiert, sondern auch heruntergeladen und auf Datenträgern gespeichert. 2003 stieg nicht nur der illegale Download von Musikstücken an, auch die Hörbuchbranche musste darunter leiden.⁸³

Eine mögliche Strategie der Unternehmen um der Piraterie entgegen zu wirken, wäre selbst legale Angebote im Internet zu schaffen. Dadurch können die Kunden überhaupt erst zwischen legalen und illegalen Angeboten wählen.⁸⁴ Die kostenpflichtigen zum Download angebotenen Hörbücher werden zum Beispiel durch Digital Rights Management-Systeme oder durch digitale Wasserzeichen geschützt. Digital Rights Management, kurz DRM, ist ein Sammelbegriff für alle technischen Maßnahmen zur digitalen Kontrolle von Urheber- bzw. Verwertungsrechten an Content aller Art. Unter anderem beschäftigt sich das DRM mit dem Urheberrecht und dem Verwertungsrecht. Das Grundprinzip ist die Markierung und Verschlüsselung digitaler Inhalte mit der

⁸⁰ Sich Börsenblatt (Sondernr. 1/2005, S. 13).

⁸¹ Freis (2008, S. 170).

⁸² Freis (2008, S. 171).

⁸³ Sjurts (2004, S. 129).

⁸⁴ Sjurts (2004, 132 f).

Konsequenz der Einschränkung von Nutzung und Weitergabe. Es gilt dabei, die Urheberrechte von Inhalten auf elektronischen Datenverarbeitungsanlagen zu wahren und eine Verletzung durch Raubkopien zu verhindern. Die Markierung erfolgt durch sogenannte digitale Wasserzeichen, die sichtbar oder unsichtbar sein können. Die Verschlüsselung geht mit einer Chiffrierung einher, die nur mit einem passenden Schlüssel überwunden werden kann. Entsprechende Schlüssel können soft- oder hardwarebasiert sein. Systeme für den digitalen Rechteschutz verfügen im Allgemeinen über vier grundlegende Funktionsbereiche. Zugangssteuerung, Nutzungssteuerung, Abrechnung sowie Verfolgung von Rechtsverletzungen. DRM-Systeme bieten den großen Vorteil, den Schutz von geistigem Eigentum im Internet zu erleichtern.⁸⁵

Beim Nutzen eines Wasserzeichens wird, nach Bestellung und Bezahlung durch den Kunden, ein sehr leises, für den Menschen nicht hörbares Rauschen in das Hörbuch eingefügt, welches zum Beispiel eine Seriennummer darstellt. Dadurch sind die Dateien einzigartig. Sollte das durch einen Download erhaltene Hörbuch illegal verbreitet werden, kann die Hörbuchdatei durch das Wasserzeichen mit den Angaben des Kunden und deren Kontoinformationen in Verbindung gebracht werden und es drohen erhebliche Vertragsstrafen.⁸⁶

Allerdings birgt das Wasserzeichen eine Reihe von Nachteilen. Deswegen wird von vielen Anbietern das Digital Rights Management als bessere Alternative beim Schutz vor Piraterie angesehen. Im Grunde kann nämlich nur der legale Kunde verfolgt werden, der durch den Kauf seine Identität preisgibt. Wer von Anfang an illegale Angebote nutzt, und sich somit nicht registrieren lässt, kann schwieriger belangt werden. Deshalb nutzen viele Downloadportale, wie zum Beispiel „Audible.de“, auf das Digital Rights Management-Verfahren. Bei vielen Anbietern muss vorab eine spezielle Software auf dem Computer installiert werden und bei „Audible.de“ erhält der Kunde sein Hörbuch darüber hinaus in einem eigens entwickelten Format. Das Digital Rights Management-Verfahren erlaubt den Nutzern jeden gekauften Titel auf drei Computern und drei mobilen Endgeräten zu speichern und einmalig auf CD zu brennen. Doch durch das Brennen eines herunter geladenen Hörbuchs auf eine CD, geht das Digital Rights Management-Verfahren verloren und kann daher nicht mehr ausreichend Schutz bieten. Ein weiterer Nachteil ist, dass derart geschützte Hörbücher nicht auf allen handelsüblichen Geräten abgespielt werden können.⁸⁷

⁸⁵ <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digital-rights-management-drm-29225>

⁸⁶ Freis (2008, S. 172).

⁸⁷ Freis (2008, 172 f).

Es gibt viele Agenturen, die bewusst Hörbücher, die illegal im Internet kursieren, zerstören oder beschädigte Hörbuchdateien in Netzwerke einschleusen. Dabei werden zum Beispiel die Tracks verändert oder ihre Reihenfolge durcheinandergelassen. Es werden auch komplette Hörbücher eingeschleust, bei denen die Audiodateien lediglich ein Rauschen beinhalten. Dadurch soll bei den Downloadern von illegalen Hörbüchern nach einem langen und erfolglosen Herunterladen Frustration ausgelöst werden. Es soll auch das Vertrauen der User in die Plattformen für den illegalen Hörbuchdownload zerstören und letztendlich zu einer Unterlassung des illegalen Hörbucherwerbs führen.⁸⁸

Neben den ganzen Nachteilen, die das verhältnismäßig einfache Kopieren von Hörbüchern mit sich bringt, hat eben diese Eigenschaft auch mit zum Hörbuchboom beigetragen. Denn dadurch können Hörbücher schneller in der Bevölkerung verbreitet werden. Der legale Download birgt daher zwar ein großes Potential, aber er beinhaltet auch unterschiedlichste Nachteile. Aufgrund dieser Nachteile beim Download sind Abonnement-Modelle mit günstigen Angeboten, wie sie heutzutage sehr verbreitet sind, wegweisend.⁸⁹ Auf diese Modelle wird im späteren Kapitel „Heutige Marktpositionierung“ näher eingegangen.

2.2.4 Marktphase des Hörbuchmarktes

Um zu erklären, wie das Hörbuch im Markt positioniert ist und warum der Hörbuchmarkt noch immer wächst, muss untersucht werden, in welcher Marktphase er sich befindet. Es gibt verschiedene Stadien, die ein Markt im Laufe seines Bestehens durchläuft. Allgemein besteht ein Marktlebenszyklus aus fünf Phasen. Innerhalb dieser Phasen werden mehrere Produktlebenszyklen durchlebt.⁹⁰ Da der Aufbau und die Phasen eines Marktlebenszyklus dem eines Produktlebenszyklus entsprechen, wird dieser Beispielhaft zur Veranschaulichung in Abbildung 2 dargestellt.

⁸⁸ Freis (2008, 173 f).

⁸⁹ Freis (2008, S. 174).

⁹⁰ Freis (2008, S. 66).

2.2.4.1 Der Marktlebenszyklus

Die Phasen im Produktlebenszyklus

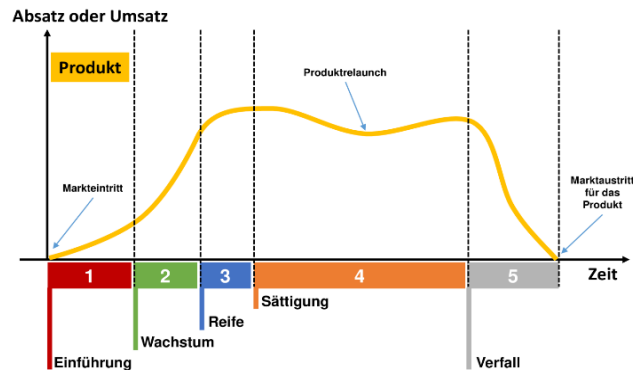


Abbildung 2 Die Phasen im Produktlebenszyklus (business-wissen.de)

Die Experimentierungsphase oder Einführungsphase ist das erste Marktstadium, in dem noch gar kein Markt besteht. In dieser Phase befindet sich das Produkt noch in der Entwicklung. Es wird die erste Guteinheit erstellt und die potentielle Nachfrage getestet. Es fehlt in dieser Marktphase jeglicher Wettbewerb und die unternehmerische Unsicherheit ist sehr hoch.⁹¹

Das zweite Stadium des Marktlebenszyklus ist die Expansionsphase oder auch Wachstumsphase genannt. Diese Phase ist durch eine verstärkte Durchsetzung des Produkts auf dem Markt und durch starke Umsatzzuwächse gekennzeichnet. Auch wenn die ersten Wettbewerber auftreten, sinkt die unternehmerische Unsicherheit. Durch Werbung versuchen die Unternehmen Konsumanreize für das Produkt zu schaffen und den Bedarf zu wecken.⁹² Der Wettbewerb im Markt wird vor allem durch die verbesserte Anpassung des Produktes an die Konsumentenpräferenzen geprägt. Dabei werden Produktstandards entwickelt. In dieser Marktphase kann es dazu kommen, dass erste Anbieter wieder vom Markt verschwinden.⁹³

Im dritten Stadium, der Ausreifungsphase, verzeichnen die Unternehmen schwächere Wachstumsraten. Zu diesem Zeitpunkt im Marktlebenszyklus sind durch die Einführung von Produktstandards die Unsicherheiten über Konsumentenpräferenzen fast abgebaut. Es finden eine zunehmende Konzentration unter den Anbietern und ein verschärfter Ausleseprozess statt. Zusätzlich verstärken sich in der Ausreifungsphase die Werbe-

⁹¹ Kiefer (2001, S. 97).

⁹² Freis (2008, S. 67).

⁹³ Kiefer (2001, S. 97).

aktivitäten und der Trend zur Produktdifferenzierung. Dadurch steigen die Markteintrittsbarrieren für Neugründer stark.⁹⁴

In der Stagnationsphase, auch Sättigungsphase genannt, stellt sich ein Oligopol ein. Dies bedeutet, dass sich entweder wenige Anbieter vielen Nachfragern gegenüberstehen oder wenige Nachfrager auf viele Anbieter treffen. Zu diesem Zeitpunkt des Marktlebenszyklus ist der Ausleseprozess unter den Wettbewerbern abgeschlossen und der Markt wächst kaum noch. Für Newcomer bestehen zu diesem Zeitpunkt sehr hohe Markteintrittsschranken.⁹⁵

Am Ende des Marktlebenszyklus steht die Rückbildungsphase, bzw. der Verfall, welcher aber nicht zwangsweise eintreten muss. Sie ist durch eine Degeneration des Marktes geprägt, welche aber lange auf sich warten lassen kann. Die Degeneration kann durch die Substitutionskonkurrenz neuer Produkte oder Präferenzänderungen der Konsumenten ausgelöst werden. Wird zu diesem Zeitpunkt keine erfolgreiche Produkt- und Verfahrensinnovation eingeführt, ist das Absterben des Marktes unausweichlich.⁹⁶

2.2.4.2 Marktpositionierung 2005

Im Jahr 2005 befand sich der Hörbuchmarkt in der Expansionsphase. Nachdem sich das Hörbuch aus seiner Nische in einen großen Markt hineinentwickelte, konnte man den Marktlebenszyklusabschnitt der Entstehungsphase anhand der damals starken Umsätze erkennen. Auch wenn der Markt zu diesem Zeitpunkt schon länger existiert hat, konnte man erst 2005 hohe Wachstumsraten verzeichnen. Die Hörbuchverlage und Hörbuchlabels versuchten durch ihr Marketing mehr Aufmerksamkeit in der Bevölkerung für ihr Produkt zu erhalten. Zusätzlich versuchten sie die Konsumenten zu einer Umstrukturierung ihres Verhaltens zu bewegen. Während damals viele neue Verlage und Labels in das Hörbuchgeschäft eingestiegen sind, verschwanden erste Anbieter schon wieder vom Markt. Allerdings wurde damals angenommen, dass sich der Markt nach einer absehbaren Ausreifungsphase in Richtung eines Oligopols bewegen würde. Man ging davon aus, dass mit der Zeit im Hörbuchmarkt wenige Anbieter mit ihrem Produkt vielen Nachfragern gegenüberstehen würden. Durch die Marktmacht der wenigen Anbieter war der Marktzutritt für Neugründer erschwert.⁹⁷ Die Oligopolisten standen untereinander in einem Wettbewerb. Trotzdem konnte man, in Bezug auf die

⁹⁴ Kiefer (2001, S. 97).

⁹⁵ Freis (2008, S. 68).

⁹⁶ Freis (2008, S. 68).

⁹⁷ Freis (2008, 68 f).

Preisfestsetzung ein koordiniertes Verhalten erkennen.⁹⁸ Mit der ständig wachsenden Zahl an Hörbuchverlagen und angebotenen Titeln konnte nichts darüber hinwegtäuschen, „dass die jährlich zunehmenden Wachstumsraten im Handel mit sehr wenigen Verlagen“⁹⁹ erfolgten. Stand Januar 2005 erwirtschafteten die zehn größten Hörbuchverlage etwa ein Drittel des Gesamtumsatzes im Hörbuchmarkt.¹⁰⁰ Doch trotz der erschwerten Markteintrittsbarrieren fanden die Hörbuchverlags-Neugründungen noch kein Ende.

2.2.4.3 Heutige Marktpositionierung

In diesem Kapitel soll untersucht werden, wie sich der Hörbuchmarkt in den Jahren seit 2018 weiterentwickeln konnte und welchen Einfluss die Nutzung von Streamingdiensten darauf hatte. Zunächst wird jedoch zur Verständlichkeit der Begriff Streaming definiert.

Streaming ist eine Technologie zur Übertragung von audiovisuellen Inhalten über das Internet in Form eines Live- oder leicht verzögerten Streams.¹⁰¹ Wenn man von einem Stream spricht, ist fast immer das sogenannte Media-Streaming gemeint. In manchen Fällen wird es auch als Live-Streaming bezeichnet. Damit ist gemeint, dass Video- oder Audiodaten von einem zentralen Punkt, über das Internet, zu Empfängern in der ganzen Welt verbreitet werden. In der Regel nutzt man dazu eine Streaming-App, die es für nahezu alle Geräte mit Internetzugang gibt.¹⁰² Im Gegensatz zum Herunterladen von Dateien, werden die, auf einem Server verfügbaren Daten, nicht auf dem Speichersystem des Computers oder mobilen Geräts gespeichert. Das Streamen über das Internet gibt es seit Mitte der 1990er Jahre. Durch die Erhöhung der Verbindungsgeschwindigkeiten des Internets ist es über die Jahre immer beliebter geworden. Seit Ende der 2000er Jahre ist Streaming die am weitesten verbreitete Methode zur Verbreitung von raubkopierten Inhalten. Das Phänomen Raubkopie hat zu einer rechtlichen Reaktion von Produzenten und Sendern geführt, die legale Streaming-Plattformen geschaffen haben, sowohl kostenlose als auch kostenpflichtige. Streaming ist heute das wichtigste Mittel zum Konsum von Kulturgütern in der Welt.¹⁰³

⁹⁸ Kiefer (2001, S. 89)

⁹⁹ Then BuchMarkt (1/2004, S. 67)

¹⁰⁰ Markgraf Börsenblatt Sondernr. 1/2005

¹⁰¹ https://www.futura-sciences.com/de/streamen-was-ist-das-definition_3619/

¹⁰² <https://www.giga.de/extra/livestream/specials/was-ist-streaming-erklaerung-fuer-dummys/>

¹⁰³ https://www.futura-sciences.com/de/streamen-was-ist-das-definition_3619/

Von dem rasant wachsenden Streaming-Markt können Verlage mit der richtigen Strategie und intelligenten technischen Lösungen profitieren. Hörbücher können für die Streaming-Portale so optimiert werden, dass sie in musikgerechte, kurze Tracks geschnitten werden, um den wertvollen Hörbuch-Content bestmöglich zu verwerten. Doch warum wächst die Nutzung der Streamingdienste, um Hörbücher zu konsumieren? Dies liegt vor allem an den technischen Entwicklungen in unserem Alltag. Die Smartphone-Nutzung, sowie auch die starke Verbreitung von Smart Speakern, wie zum Beispiel „Alexa“, in Haushalten sowie intelligenten Audio-Systemen in Autos sind Erfindungen, die den Medienkonsum sehr stark angetrieben haben. Darüber hinaus hat in den letzten Jahren eine starke Diversifizierung in der Shop-Landschaft und damit auch in der Vielfalt der Angebote für den Endkunden stattgefunden. Es sind Portale entstanden, die passgenaue Angebote für Hörbuch-Hörer entwickelt und etabliert haben.¹⁰⁴

Zum Streamen von Hörbüchern gibt es zwei Modelle. Die Credit-Based-Downloads sind das vom „Amazon“ Dienst „Audible“ bevorzugte Modell. Bei diesem Modell zahlt der Verbraucher eine monatliche Abonnementgebühr, um einen Kredit für den Kauf eines Hörbuchs zu erhalten. Wenn ein Verbraucher mehr als einen Titel wünscht, bezahlt er dafür den vollen Listenpreis. In diesem Szenario verbleibt der Titel in der Account-Bibliothek des Verbrauchers, unabhängig davon, ob er tatsächlich auf seinem Gerät, oder in der Cloud, also in einem globalen Netzwerk von Servern, gespeichert ist. Mit diesem Modell kann der Endkunde jederzeit auf die gekauften Hörbücher zugreifen und kann sie sogar mit anderen Verbrauchern teilen.¹⁰⁵

Das zweite, bereits bestehende Modell ist das unbegrenzte Abonnement. Bei diesem Modell zahlen die Verbraucher eine monatliche Abonnementgebühr für einen unbegrenzten Zugriff auf so viele Hörbücher, wie sie konsumieren wollen. Allerdings werden bei diesem Modell alle Inhalte auf Abruf gestreamt. Das bedeutet, dass der Verbraucher, anders als bei den Credit-Based-Downloads, nicht der Eigentümer der Titel ist. Die Hörbücher werden nicht in einer Bibliothek gespeichert und können auch nicht mit anderen Nutzern geteilt werden.¹⁰⁶ Durch diese Streamingmodelle ist es möglich, den direkten Hörbuchdownload zu umgehen und die Piraterieproblematik des Hörbuchmarktes einzudämmen.

¹⁰⁴ <https://www.boersenblatt.net/bookbytes/archiv/1755656.html>

¹⁰⁵ Meier (2020, S. 20).

¹⁰⁶ Meier (2020, S. 20).

Aktive Nutzer von Streamingdiensten nutzen digitale Medien aller Art gerne und sind immer auf der Suche nach neuen Konsummitteln, die sie unterhalten und ihr Leben bereichern. Dadurch konnte auch der Hörbuchmarkt von den Streamingdiensten profitieren. Anders als beim Buchmarkt, der laut Börsenverein des deutschen Buchhandels 2018 Umsatzrückgänge sowie einen Rückgang von aktiven Lesern in Deutschland verzeichnen musste, befindet sich der digitale Hörbuchmarkt, also der Markt für die gestreamten Hörbücher, auf stetigem Wachstumskurs. Der Hörbuchmarkt wächst um rund 30% jährlich und erschließt weiterhin neue Kundengruppen für das traditionsreiche Medium.¹⁰⁷ Abbildung 3 zeigt die Auswertung des „Audible Hörkompass“ aus dem Jahr 2021. Der „Audible Hörkompass“ ist eine jährliche Analyse der Entwicklung des Hörkonsums von Hörbüchern, Podcasts und Hörspielen in Deutschland und wird vom „Amazon“ Dienst „Audible“ veröffentlicht.

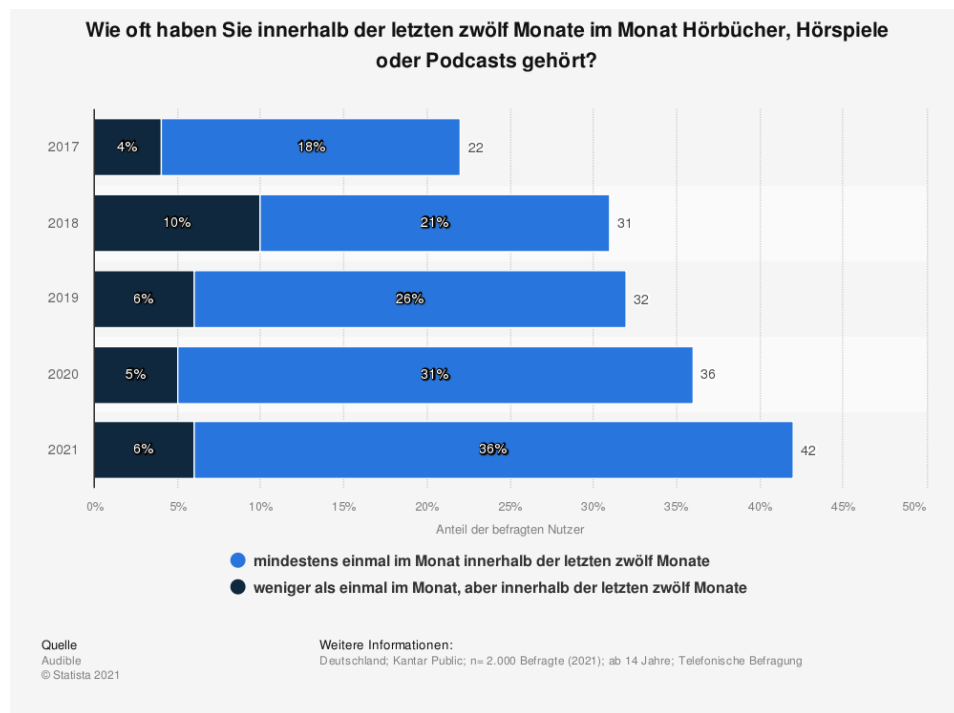


Abbildung 3 Auswertung des „Audible Hörkompass“ 2021 (statista.com)

Die Analyse der Entwicklung des Hörkonsums von Hörbüchern, Podcasts und Hörspielen hat ergeben, dass 2017 22 % der Befragten in diesem Jahr mindestens ein Hörbuch, Podcast oder Hörspiel gehört zu haben. 18 % der Befragten hören Hörbücher, Podcasts oder Hörspiele sogar mindestens einmal im Monat.

¹⁰⁷<https://www.mynewsdesk.com/de/bookbeat-deutschland/pressreleases/studie-digitaler-horbuchmarkt-profitiert-vom-medienwandel-2546393>

Im Jahr 2018 haben 31 % der Befragten aus Deutschland mindestens ein Hörbuch, Podcast oder Hörspiel gehört und rund 21 % haben eines der drei Audioformate mindestens einmal im Monat konsumiert.¹⁰⁸

Auch im Jahr 2019 wächst der Hörbuchmarkt weiter. Dieses Wachstum wird in Deutschland vor allem durch das Streamen von Hörbüchern angetrieben. Trotzdem haben die physischen Verkäufe, laut mancher Verlagsmeldung, mit ca. 60 – 70 % Umsatzanteil am Gesamtmarkt noch immer den höheren Anteil am Gesamtvolumen. Aber es ist eine deutliche Verschiebung in Richtung des Konsums über Streaming-Portale erkennbar, denn die CD-Verkäufe nehmen immer stärker ab.¹⁰⁹ 2019 haben 32 % der Befragten angegeben in diesem Jahr ein Hörbuch, Podcast oder Hörspiel gehört zu haben und 26 % haben mindestens einmal im Monat eines der drei Formate genutzt.¹¹⁰

Auch im Jahr 2020 wächst der Hörbuchmarkt immer noch um ca. 30% pro Jahr. Dieses Wachstum wird nun aber zum größten Teil von den digitalen Verkäufen und dem Streamen von Hörbüchern vorangebracht. Dieser Marktteil ist mittlerweile für mehr als 50% der Absätze von Hörbuchverlagen verantwortlich. Aber speziell die erste Hälfte im Jahr 2020 hat eindrücklich gezeigt, dass sich das Medium Hörbuch auch im Vergleich mit anderen beliebten digitalen Unterhaltungs-Angeboten extrem erfolgreich behauptet. Das Forschungsunternehmen Statista berichtete, dass im Jahr 2020 3,67 Millionen Deutsche im Alter von 14 Jahren und älter innerhalb des letzten Jahres mehrere Hörbücher gekauft hatten.¹¹¹ Auch der Konsum von Hörbüchern steigt weiter. Im Jahr 2020 haben 36 % der Befragten mindestens ein Hörbuch, Podcast oder Hörspiel gehört und 31 % konsumierten eines dieser Formate mindestens einmal im Monat.¹¹²

Die Arbeitsgemeinschaft Media-Analyse hat mehrfach einen Corona bedingten Anstieg der Online-Audionutzung verkündet. Die Nutzung von Audio-Angeboten im Internet steigt jedoch nicht erst seit Corona. Vielmehr schließen die Erfolgsnachrichten nahtlos an die vielen Meldungen zu steigenden Nutzungszahlen, Neugründungen, Aufkäufen und Investitionen von Unternehmen und Plattformen rund um die Produktion und Vermarktung von Online-Audioinhalten aus den Monaten vor Corona an. Das starke Wachstum der Nutzung digitaler Audioinhalte ist zwar durch die Corona-Krise zusätzlich

¹⁰⁸ <https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/>

¹⁰⁹ <https://www.boersenblatt.net/bookbytes/archiv/1755656.html>

¹¹⁰ <https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/>

¹¹¹ Meier (2020, S. 15 f).

¹¹² <https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/>

verstärkt worden, doch dahinter steht eigentlich ein langfristiger Trend. Mit 70,8 % liegt der Anteil der Online-Audio-Nutzer in der Bevölkerung ab 14 Jahren in Deutschland rund 9 % höher als im Vorjahr 2019. Das entspricht einem Anstieg von 6,1 Millionen Menschen auf aktuell 50 Millionen Personen ab 14 Jahren. In Abbildung 4 ist eine Statistik der ARD und des ZDF zur Nutzung von Online-Audio-Anwendungen in Deutschland zwischen den Jahren 2006 und 2021 abgebildet.

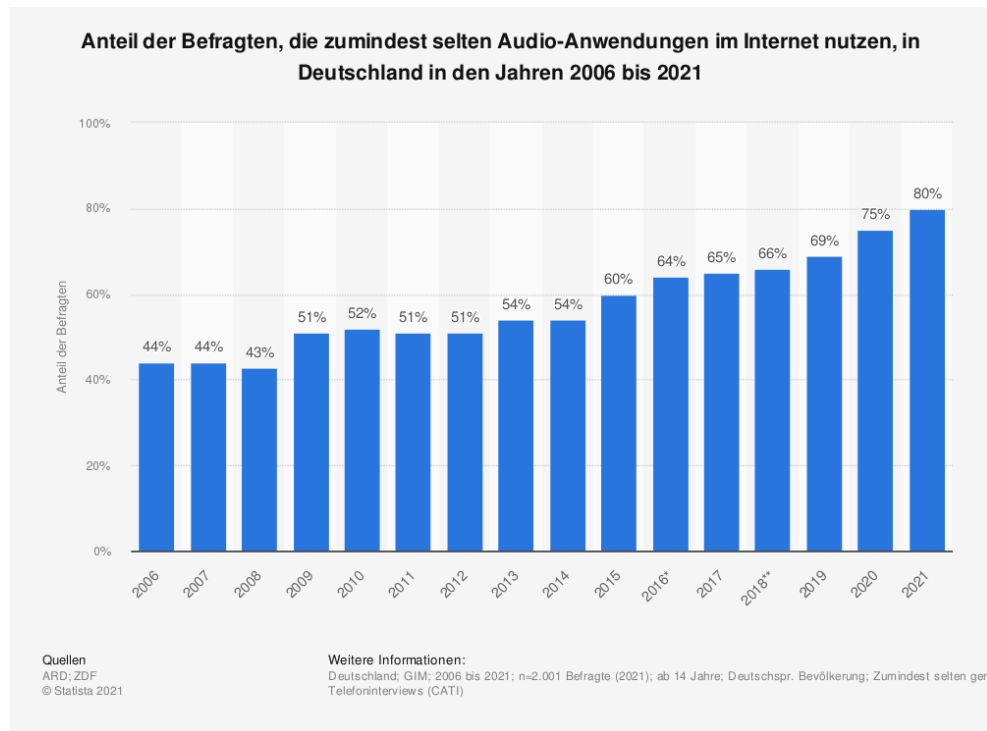


Abbildung 4 Statistik zur Nutzung von Online-Audio-Anwendungen (statista.com)

Vor allem in den Jahren 2020 und 2021 ist der prozentuale Anteil der Befragten am deutlichsten gestiegen. Ein Teil dieses rasanten Zuwachses ist dabei sicher Corona zuzuschreiben. Durch die Kontakt- und Ausgangsbeschränkungen, die den Alltag der deutschen Bevölkerung bestimmten, haben sich immer mehr Menschen mit Audioinhalten im Internet beschäftigt.¹¹³ Im Wesentlichen bestand der Effekt der Pandemie darin, einen bereits stattfindenden Trend, die Umstellung auf digitale Formate, zu beschleunigen. Da Buchläden und andere Geschäfte, in denen Hörbücher verkauft werden, weltweit geschlossen wurden, stiegen die digitalen Verkäufe in der Pandemie

¹¹³ https://www.online-audio-monitor.de/wp-content/uploads/DigiBericht_2020_AUDIO_D_04_zur_Freigabe_16.pdf

sprunghaft an. Es wird sogar vorausgesagt, dass die Umstellung auf digitale Medien ein Teil der zu erwartenden neuen Normalität bleiben wird.¹¹⁴

Dass der Hörbuchmarkt auch im Jahr 2021 noch weiter wächst, zeigt der „Audible Hörkompass“. 2021 haben 42 % der Befragten angegeben in diesem Jahr mindestens ein Hörbuch, Podcast oder Hörspiel konsumiert zu haben und 36 % hörten eines dieser drei Audioformate mindestens einmal im Monat. Seit 2018 ist der Prozentteil der Befragten aus Deutschland die bereits einmal eines der drei Audiovarianten konsumiert haben um 9 % und der Anteil derjenigen, die Hörbücher, Podcasts oder Hörspiele mindestens einmal im Monat hören, sogar um 15 % gestiegen. Daran ist zu erkennen, dass sich der Wachstumstrend der letzten Jahre fortgesetzt hat.¹¹⁵

Durch das Media-Streaming neu entfachte Wachstum des Hörbuchmarktes befindet sich der Markt aktuell zwischen der Expansionsphase und der Ausreifungsphase des Marktlebenszyklus. Obwohl der traditionelle Hörbuchmarkt in den letzten Jahren Umsatzeinbrüche verzeichnen musste und sich somit eher zwischen der Stagnationsphase und der Rückbildungsphase des Marktlebenszyklus befindet, hat das Streamen den Hörbuchmarkt neu belebt und ihm seinen zweiten Frühling beschert. Der Markt für Hörbücher verzeichnet momentan wieder starke Umsatzzuwächse, wobei die Produktstandards schon komplett etabliert sind. Die Unsicherheiten über Konsumentenpräferenzen sind im Markt nicht mehr vorhanden und die durch Werbung erzeugten Konsumanreize für das Produkt, wecken den Bedarf erneut.

2.2.4.4 Die Zukunft des Hörbuchmarktes

Die Zukunft des Hörbuchmarktes ist noch ungewiss, allerdings kann davon ausgegangen werden, dass sich der Markt rund um das Thema Streaming noch weiter ausbauen wird. Das Streaming ermöglicht die Nutzung von Online-Audio-Daten auf Abruf durch eine Internetverbindung, ohne viel Speicherplatz auf dem Endgerät in Anspruch zu nehmen. Es bietet den Zuhörern die Möglichkeit, überall und jederzeit Hörbücher zu konsumieren und das, ohne Beeinträchtigungen.¹¹⁶ Allerdings wird erst mit der Zeit erkennbar sein, welche Erfolge des Hörbuchmarktes der Pandemie geschuldet

¹¹⁴ Meier (2020, S. 22).

¹¹⁵ <https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/>

¹¹⁶ Meier (2020, S. 20).

sind, welche Ereignisse von Corona beschleunigt wurden und welche Trends sich fortsetzen. Doch ein Ende des Online-Audio-Booms und des Streamens von Hörbüchern ist in den nächsten Jahren nicht zu erwarten.¹¹⁷

3 Konzeption und Produktion von Hörbüchern

In diesem Kapitel soll näher auf den Herstellungsprozess von Hörbüchern eingegangen werden. Zusätzlich wird ein Vergleich zwischen der Aufnahme mit einer Bandmaschine und einer Aufnahme nach dem heutigen Standard in der Audioproduktion gezogen. Es werden die Unterschiede sowie die Vor- und Nachteile der beiden Produktionsarten erforscht. Dabei wird auf die Produktion und die mögliche Veröffentlichung eingegangen.

3.1 Konzeption

In den vier folgenden Kapiteln wird darauf eingegangen welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, um eine Hörbuchproduktion in die Wege leiten zu können und welche Personen für eine erfolgreiche Aufnahme zugegen sein müssen.

3.1.1 Das Manuskript

Der erste Schritt bei einer Hörbuchproduktion ist die Suche nach einer geeigneten Vorlage. Dabei wird vor allem nach Texten und Geschichten gesucht, die Bilder im Kopf entstehen lassen und einen Mehrwert besitzen. Dabei wird darauf geachtet, dass das Werk als Hörbuch funktioniert. Nachschlagewerke, Kochbücher und Werke, deren Inhalt stark auf Bildern, Grafiken oder Illustrationen basieren, sind in den meisten Fällen nicht für die Vertonung geeignet. Dies liegt vor allem daran, dass das Auge beim Lesen eine Stelle innerhalb von Sekunden mehrmals hintereinander erfassen kann. Eine Aufzeichnung müsste immer wieder zurückgespult werden.¹¹⁸

¹¹⁷ https://www.online-audio-monitor.de/wp-content/uploads/DigiBericht_2020_AUDIO_D_04_zur_Freigabe_16.pdf

¹¹⁸ Freis (2008, S. 147).

Hat sich der Herausgeber des geplanten Hörbuchs für ein bestimmtes Manuskript entschieden, muss er die Rechte am Werk erlangen. Dazu kauft er die Lizenzen des Urhebers, die der Herausgeber zur Veröffentlichung braucht. Es wird ein Vertrag aufgesetzt, der, wenn alle Details zwischen Herausgeber und Urheber geklärt sind, abgeschlossen wird. Erst nach Abschluss dieses Vertrages ist es dem Herausgeber rechtlich möglich das Hörbuch am Ende der Produktion zu veröffentlichen. Es wird festgelegt, mit welchem Sprecher oder mit welcher Sprecherin gearbeitet wird oder ob der Autor sein Werk selbst liest. Darüber hinaus wird abgeklärt, in welcher Höhe der Autor und gegebenenfalls auch der lizenzgebende Buchverlag am Verkauf beteiligt werden. Meistens erfolgt dies durch eine Auszahlung einer einmaligen Garantiesumme an den Autor bzw. den Lizenzgeber und darüber hinaus eine prozentuale Beteiligung an weiteren, durch das Hörbuch erzielten Einnahmen. Zusätzlich müssen noch weitere rechtliche Gegebenheiten abgeklärt und eingeholt werden.¹¹⁹ Dazu zählen zum Beispiel die Stoffrechte, die Bearbeitungsrechte, die Übersetzungsrechte, die Produktionsrechte, die Musikleistungsschutzrechte und noch viele weitere.¹²⁰ Außerdem müssen bei Hörbüchern, die passagenweise Musik enthalten, die GEMA-Gebühren aufgeführt werden.¹²¹

Wenn alle rechtlichen Fragen geklärt sind, erfolgt in den meisten Fällen die Bearbeitung des Manuskripts für die Umsetzung als Hörbuch. Dabei wird der Text, je nach Situation, gekürzt oder ungekürzt übernommen und somit entweder stärker oder weniger stark in das Originalwerk eingegriffen. Gekürzte Werke stehen allerdings häufig in der Kritik, da die Texte an Qualität einbüßen könnten. Auch könnten dem Hörer durch eine Kürzung interessante Passagen vorenthalten werden. Dem gegenüber steht allerdings das Argument, dass einige Texte durch eine Kürzung verbessert werden könnten, da dadurch der Spannungsbogen innerhalb einer Geschichte erhöht werden kann. Ob eine Kürzung vorgenommen wird, ist meistens eine Frage der Wirtschaftlichkeit. Kürzere Texte werden meistens ungekürzt übernommen, doch je länger ein Werk ist, desto wahrscheinlicher wird die Entscheidung für eine Kürzung. Dadurch soll bei langen Werken der Aufwand und der Preis nicht überhandnehmen und die Absatzchancen erhöht werden.¹²²

¹¹⁹ Freis (2008, S. 148).

¹²⁰ Henning (2002, S. 58)

¹²¹ Freis (2008, S. 148).

¹²² Freis (2008, S. 149).

3.1.2 Die Sprecher

Die Wahl des geeigneten Sprechers oder der geeigneten Sprecherin ist ein sehr wichtiger Faktor für die Textinterpretation, denn es bedarf für ein qualitativ hochwertiges Hörbuch einen gut ausgebildeten Vorleser oder gut ausgebildete Vorleserin. Diese haben meistens eine professionelle Ausbildung als Schauspieler bzw. Schauspielerin. Ist die richtige Person zum Vorlesen gefunden, wird ein Zeitplan für die Aufnahme erstellt. Dabei wird darauf geachtet, dass sowohl das Studio frei ist, als auch die Sprecher genügend Zeit haben. Zusätzlich muss auch der jeweilige Regisseur oder die Regisseurin die Kapazitäten haben, um während der Aufnahme anwesend oder zumindest zugeschaltet zu sein.

3.1.3 Die Regisseure

Die Hauptaufgabe der Hörbuchregisseure ist es, den vorzulesenden Text eingehend zu studieren und den Sprechern während der Aufnahme durch Regieanweisungen zu helfen. Die Regisseure weisen zum Beispiel auf die richtige Aussprache von Wörtern oder Namen hin und geben Hinweise zur optimalen Betonung von Wörtern oder Textpassagen. Dadurch sind die Vorleser in der Lage, die Stimmung der Szene des Buches optimal wieder zu geben und ein einheitliches Klangbild zu erschaffen. Zudem achten die Regisseure während der Aufnahme auf mögliche Fehler der Sprecher.

3.1.4 Die Studiotekniker

Die Studiotekniker sind dafür zuständig, die technische Seite der Aufnahme zu realisieren. Sie sorgen dafür, dass zu Beginn der Aufnahme alle nötigen Geräte eingeschaltet und optimal für die Aufnahmen mit den jeweiligen Sprechern eingestellt sind. Sie sind außerdem dafür zuständig, die Aufnahme zu starten und während diese läuft eventuell nötige Lautstärken- und Klanganpassungen vorzunehmen, um einen durchgehend optimalen Sound zu garantieren. Es ist ebenfalls die Aufgabe eines Tonstudioteknikers, auf mögliche Fehler der Vorleser zu achten.

3.2 Produktion

Die Aufnahme von Hörbüchern war am Ende des 20. Jahrhunderts noch sehr langwierig und kompliziert, da zu dieser Zeit Sprach- und Musikaufnahmen mit der Hilfe

von Tonbandmaschinen aufgezeichnet wurden und diese noch bis ca. 2000 Standard in den Tonstudios waren.¹²³ „Allgemein bekannt ist auch, dass computerbasiertes Digital-Recording um die Jahrtausendwende zur gängigen Praxis wurde.“¹²⁴ Erst durch das computerbasierte Aufnehmen konnte es zum Hörbuchboom kommen und Hörbücher in die Massenproduktion gehen. Warum dies vorher so nie möglich gewesen wäre und welche Unterschiede es zwischen diesen beiden Aufnahmeprinzipien gibt, soll in den folgenden Kapiteln erläutert werden.

3.2.1 Arbeiten mit einer Bandmaschine

3.2.1.1 Bandmaschine

Als Trägermedium für Tonaufnahmen wurde bereits 1899 das Tonband entwickelt. Der aufgenommene Schall wurde am Anfang noch auf Stahldraht, ab Mitte der 1930er Jahre aber auf einem Kunststofftonband gespeichert. Tonbänder kommen heutzutage noch teilweise in Tonstudios als Masterbänder oder bei Aufführungen zeitgenössischer, elektronischer Musik zum Einsatz. Bis weit in die 1980er-Jahre standen in den allermeisten Studios analoge Bandmaschinen. Als 1972 die erste Bandmaschine für Digitalaufnahmen auf den Markt kam, war der erste Schritt in die Richtung zum heutigen Standard vollbracht. Allerdings waren die frühen Digital Maschinen in mancher Hinsicht gar ein Rückschritt, da die Handhabung sich kaum von der einer analogen Bandmaschine unterschied. Außerdem verlor man die schon damals beliebte Bandsättigung, ohne in den Genuss komfortabler Bearbeitungsmöglichkeiten zu kommen. 1997 erschienen immer mehr digitale Mehrspur-Rekorder, die statt auf Magnetband auf Festplatten aufzeichnen, weiterhin aber meist nur rudimentäre Editierfunktionen boten.¹²⁵ Bandmaschinen werden in dieser Arbeit auch als Tonbandgeräte bezeichnet.

Bei der Aufnahme für diese Arbeit wurde die Revox PR99 MK III verwendet, welche in Abbildung 5 zu sehen ist. Diese Bandmaschine der Firma Studer ist im Jahr 1988 erschienen und ist das letzte Modell der PR99 Reihe. Sie zeichnet sich durch eine einfache Bedienung und ein vielseitiges Anwendungsfeld aus.¹²⁶

¹²³<https://curdt.home.hdm-stuttgart.de/PDF/Geschichte%20der%20Aufnahmetechnik.pdf>

¹²⁴ <https://www.soundandrecording.de/equipment/der-lange-weg-zur-daw/>

¹²⁵ <https://www.soundandrecording.de/equipment/der-lange-weg-zur-daw/>

¹²⁶ Bluthard (2008, S.9).



Abbildung 5 Studer Revox PR99 MK III (eigene Aufnahme)

3.2.1.2 Vorbereitung der Bandmaschine

Bevor man die Aufnahme mit einer Bandmaschine durchführen kann, ist es wichtig, dass sie gewartet und eingemessen wird. Das Wort "Einmessen" beschreibt hier das Justieren der Aufnahme-Einstellungen auf ein bestimmtes Bandmaterial und das Einstellen der Wiedergabe-Verstärker und der Spaltlage von Wiedergabe- und Aufnahmekopf.¹²⁷ Dies ist notwendig, da Bandmaschinen aufgrund ihrer vielen beweglichen Teile einer ständigen Abnutzung unterworfen sind. Auch bei längerem ungenutztem Herumstehen einer Bandmaschine kann es zur Verstellung einiger Parameter kommen, die das Eingangssignal verfälschen. Die Hochschule Mittweida besitzt eine Revox PR99 MK III Bandmaschine der Firma Studer. Die Prozedur des Einmessens wurde als Vorbereitung auf die Aufnahme für diese Bachelorarbeit in der Hochschule Mittweida vorgenommen. Die Einmessung einer Bandmaschine ist kompliziert und sollte nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden. Dies wurde durch die große Unterstützung und Fachkenntnis von Herrn Prof. Dr.-Ing. Michael Hösel, Herrn Dipl.-Ing. Peter Lubosch und Herrn Sören Bräuer gewährleistet.

3.2.1.3 Reinigung

Bevor man eine Bandmaschine einmessen kann, muss diese vorher gründlich gereinigt werden, um eine optimale Qualität zu gewährleisten. Bei der Reinigung werden zunächst alle Oberflächen mit einem Mikrofasertuch vom Staub befreit. Dabei ist darauf

¹²⁷ <http://www.pievox.de/Einmessen.html>

zu achten, dass keine empfindlichen Teile, wie zum Beispiel die Tonköpfe oder die Bandführungselemente angerührt werden. Sind alle Oberflächen vom Staub befreit, werden die Tonköpfe und die Bandführungselemente gereinigt. Als Tonköpfe werden die Wandler bezeichnet, die zum Beschreiben, Auslesen und Löschen der Magnettonbänder verwendet werden. Es handelt sich um stromdurchflossene Spulen, die ein Magnetfeld erzeugen. Tonköpfe können während der Aufnahme die Stromvariationen auf ein magnetisierbares Band aufzeichnen. Bei der Wiedergabe eines Magnettonbandes wird ein dem entsprechend variierender Strom in die Spule des Wiedergabekopfes induziert.¹²⁸ Zum Säubern dieser Tonköpfe wird eine Seite eines Lederstäbchens oder eines Wattestäbchens in Spiritus oder Isopropylalkohol getaucht. Damit werden nun die empfindlichen Bauteile gereinigt. Mit der trockenen Seite werden anschließend alle gereinigten Teile wieder getrocknet.¹²⁹ Dabei ist darauf zu achten, dass die Gummibanddruckrollen der Bandführungselemente nicht mit dem Alkohol in Verbindung kommen, da sie sonst ausgelaugt und porös werden. Dies könnte dazu führen, dass sie das vorbeilaufende Magnetband nicht mehr mit der richtigen Andruckkraft an die Tonwelle pressen und dadurch entstehen Betriebsstörungen wie Gleichlaufschwankungen und Tonlagenänderungen. Sind alle äußerlich sichtbaren Elemente gereinigt wird die Bandmaschine entmagnetisiert.¹³⁰

3.2.1.4 Entmagnetisierung

Der letzte Schritt vor der Einmessung ist die Entmagnetisierung der Bandmaschine. „Bei der Magnetisierung wird ein Körper zu einem Dauermagneten. Durch eine Entmagnetisierung kann man die magnetischen Eigenschaften eines Dauermagneten aufheben. Grundsätzlich besitzt jeder Stoff magnetische Eigenschaften. Verschiedene Materialien zeichnen sich aber durch eine Besonderheit ihrer inneren Struktur aus. Sie bestehen aus winzigen magnetischen Bereichen, die allerdings regellos angeordnet sind“¹³¹, wie man in Abbildung 6 sieht. „Man nennt diese Bereiche weißsche Bezirke und alle Stoffe, in denen weißsche Bezirke existieren, ferromagnetisch. Zu den ferromagnetischen Stoffen gehören Eisen, Nickel und Kobalt sowie verschiedene Legierungen. Aufgrund ihrer regellosen Anordnung kompensieren sich die schwachen Magnetfelder der weißschen Bezirke, sodass nach außen keine magnetische Wirkung auftritt.

¹²⁸ <https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/t:tonkopf-6252>

¹²⁹ Bluthard (2009, S. 6 f).

¹³⁰ Bluthard (2009, S. 9 f).

¹³¹ <https://www.lernhelfer.de>

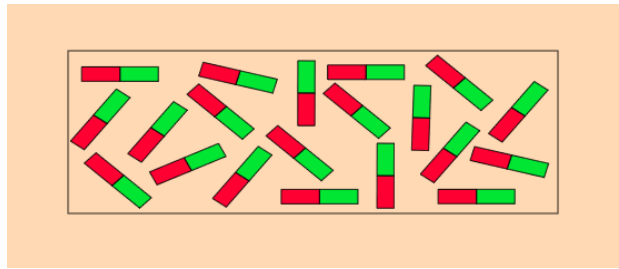


Abbildung 6 Regellose Anordnung der weißschen Bezirke (lernhelfer.de)

Bringt man eine ferromagnetische Substanz in ein äußeres Magnetfeld, dann richten sich einige weißsche Bezirke entlang der magnetischen Feldlinien des äußeren Feldes aus¹³², wie es in Abbildung 7 dargestellt ist. „Je stärker dieses Feld ist, desto größer ist der Ausrichtungseffekt. Bei einer hohen Feldstärke tritt Sättigung ein - dann sind alle weißschen Bezirke im ferromagnetischen Stoff einheitlich ausgerichtet. Diesen Vorgang bezeichnet man als Magnetisierung. Schaltet man das äußere Feld ab, dann bleibt die Ausrichtung der einzelnen Bereiche erhalten. Die Teilfelder überlagern sich zu einem kräftigen Magnetfeld. Ein Dauermagnet ist entstanden.“¹³³

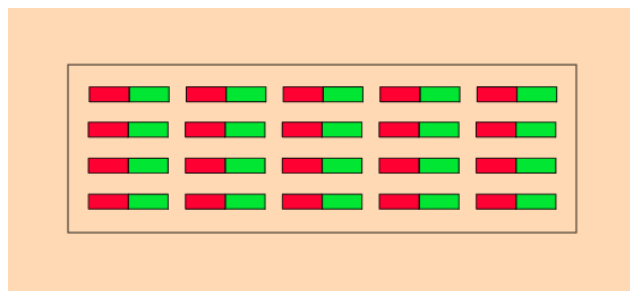


Abbildung 7 Anordnung der weißschen Bezirke entlang der magnetischen Feldlinien (lernhelfer.de)

„Kommen diese Dauermagneten nun in Berührung mit einem Wechselstromfeld, wird der Vorgang der Magnetisierung umgekehrt. „Dabei wird auch die Ausrichtung der weißschen Bezirke zerstört, bis sie bei sehr hohen Temperaturen schließlich wieder regellos im Stoffverbund angeordnet sind. Dadurch verliert der Stoff seine magnetischen Eigenschaften, er liegt nun wieder im entmagnetisierten Zustand vor.“¹³⁴

Eine gründliche Entmagnetisierung wird durch ein langsam abklingendes Wechselstromfeld mit der Hilfe einer Entmagnetisierdrossel, siehe Abbildung 8, erreicht. Entmagnetisierdrosseln bestehen aus einem Eisenkern, der von einer stromdurchflossenen Spule umgeben ist, wie in Abbildung 9 zu erkennen ist. Aus diesem Kern tritt ein 50 Herz-Wechselstromfeld aus, sobald die Entmagnetisierdrossel Strom

¹³² <https://www.lernhelfer.de>

¹³³ <https://www.lernhelfer.de>

¹³⁴ <https://www.lernhelfer.de>

bekommt. Dieses Wechselstromfeld löst die Struktur und damit die Anordnung der weißchen Bezirke des Metallteils auf. Durch das langsame Abklingen des Wechselstromfeldes auf 0 sind die Bezirke nicht mehr einheitlich ausgerichtet und damit ist das Objekt entmagnetisiert.¹³⁵



Abbildung 8 Entmagnetisierdrossel (eigene Aufnahme)

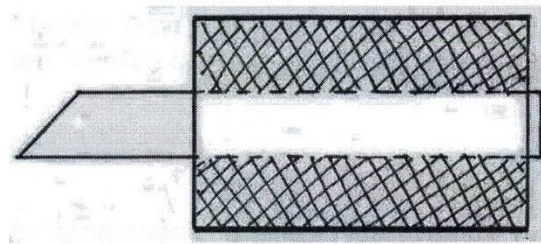


Abbildung 9 Ein Eisenkern umgeben von einer stromdurchflossenen Spule (Bluthard 2009)

Eine Bandmaschine muss regelmäßig entmagnetisiert werden, da Bandführungen und Tonköpfe schnell magnetisch werden können. Es kann auch passieren, dass bei einer Reparatur einer Bandmaschine Werkzeuge verwendet wurden, welche magnetisch geworden sind und somit auch Teile der Bandmaschine magnetisieren könnten. Durch die Stromstöße beim Ein- und Ausschalten der Bandmaschine, welche auf die Tonköpfe gelangt sind, kann auch eine Magnetisierung entstehen. Eine weitere Möglichkeit ist, dass starke Störimpulse oder Spannungsschüsse auftreten, wenn zum Beispiel während einer laufenden Aufnahme an den Kabelverbindungen herumgestöpselt wird, welche ebenfalls zu einer Magnetisierung führen können.¹³⁶

Wird eine Bandmaschine nicht regelmäßig entmagnetisiert, kann es zu einem verstärkten Rauschen bei Aufnahmen kommen, welches auftritt, wenn ein drehbares Teil

¹³⁵ Bluthard (2009, S. 12).

¹³⁶ Bluthard (2009, S. 11).

des Bandtransportes magnetisiert ist. Dadurch kann der Rauschpegel im mittleren Bereich bis zu 7 dB angehoben werden. Dieses Rauschen kann dazu führen, dass die hohen Frequenzen auf den Bändern unwiderruflich gelöscht werden und nach der Aufnahme nicht mehr hörbar sind. Eine weitere Störung, die auftritt ist, dass magnetisierte Tonköpfe neben dem erhöhten Rauschen auch Verzerrungen verursachen können, die ebenfalls nach der Aufnahme nicht mehr vom Tonband entfernt werden können. Zusätzlich kann es bei Bandmaschinen, die eingemessen werden sollen und vorher nicht entmagnetisiert wurden, dazu kommen, dass die Messbänder angelöscht werden und dann nicht mehr zur Einmessung genutzt werden können. Aus diesem Grund ist eine Entmagnetisierung vor dem Einmessen unabdingbar.¹³⁷

Vor der Entmagnetisierung wird die Bandmaschine ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt. Dann wird die Bandmaschine an einem Ort platziert, in dessen Umkreis sich innerhalb von 3 Metern keine Gegenstände mit einem magnetischen Feld befinden, da diese sonst auch entmagnetisiert werden könnten. Zu diesen Gegenständen können zum Beispiel bespielte Ton- und Messbänder zählen, aber auch Computer, Festplatten und Mobiltelefone gehören dazu. Durch eine Entmagnetisierung solcher Gegenstände könnte es zur Daten-Auslöschung kommen. Bevor nun die Entmagnetisierdrossel an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet wird, muss man kontrollieren, ob die Metallspitze der Drossel mit einer Kunststoffschicht oder mit Lack überzogen ist. Ist dies nicht der Fall, ist es ratsam, die Spitze der Entmagnetisierungsdrossel mit Stoffklebeband abzukleben. Diese Art von Schutz ist wichtig, da eine blanke Metallspitze bei einer Berührung mit den Tonköpfen Kratzer in dessen Spiegel hinterlassen könnte. Diese Kratzer können sich bei der Aufnahme oder bei der Wiedergabe bemerkbar machen. Ist ein Schutz vor der Metallspitze gegeben, wird die Entmagnetisierdrossel an das Stromnetz angeschlossen und eingeschaltet. Nun wird die Drossel direkt an die zu entmagnetisierenden Teile herangeführt, wie man in Abbildung 10 sieht. Dabei werden die Teile nicht berührt. Nun wird die Entmagnetisierdrossel ein paar Sekunden lang in kleinen Kreisbewegungen über jedem einzelnen Metallteil des Bandlaufbereiches bewegt, um die einheitliche Struktur der weißschen Bezirke aufzulösen. Sind alle Teile auf diese Art behandelt worden, wird die Entmagnetisierdrossel in immer größer werdenden Kreisbewegungen bis auf einen Meter von der Bandmaschine wegbewegt, um das Wechselstromfeld auf 0 abklingen zu lassen. Nun wird der Netzstecker der Drossel aus der Steckdose gezogen und der Vorgang des Entmagnetisierens ist beendet.¹³⁸

¹³⁷ Bluthard (2009, S. 12).

¹³⁸ Bluthard (2009, S. 12).



Abbildung 10 Entmagnetisierung des Bandlaufbereiches (eigene Aufnahme)

3.2.1.5 Einmessen

Nachdem die Bandmaschine gereinigt und der Bandlaufbereich entmagnetisiert worden ist, kann man die Bandmaschine einmessen. Für dieses Vorhaben muss man die Bandmaschine mindestens eine halbe Stunde warmlaufen lassen. Dazu wird die Bandmaschine an das Stromnetz angeschlossen und der Netzschalter der Studer Revox PR99 MK III reingedrückt. In diesem Zustand wird die Bandmaschine stehen gelassen und kann nach dem Ablauf der Warmlaufzeit eingemessen werden. Zu Beginn wird das Messband auf den linken Bandteller der Bandmaschine, also auf die Abwickelseite, aufgelegt und mit der Dreizackführung verriegelt. Dazu wird die Dreizackführung herausgezogen und mit einer 60-Grad-Drehung verriegelt.¹³⁹ Zusätzlich wird eine Leerspule auf dem rechten Bandteller, also auf der Aufwickelseite, auf dieselbe Weise befestigt. Im Falle dieser Einmessung wurde eine Leerspule der Firma RTM benutzt. Das Modell Plastic Reel ist aus Kunststoff, hat einen Durchmesser von 18 cm und hat eine dreizackige Band-Aufnahme. Da die Messbandspule und die Leerspule den gleichen Durchmesser besitzen, ist eine schwankungsfreie Anzeige am Messgerät garantiert. Das Messband MB 03 von Heinz Bluthard Tonstudiobedarf, welches bei dieser Einmessung benutzt wurde, besitzt ebenfalls das Plastic Reel Modell als Spule. Das benutzte Messband wurde von Herrn Bluthard speziell für die Einmessung der Studer Revox PR99 MK III hergestellt. Da jedes Bandmaschinenmodell seine eigenen Werkseinstellungen hat, ist es notwendig, ein Messband mit den passenden Parametern

¹³⁹ Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991, S. 5).

zu benutzen. Bei dieser Einmessung wurde die Bandmaschine nach der NAB-Norm eingestellt.

Die National Association of Broadcasters, kurz NAB, ist ein US-Amerikanischer Wirtschaftsverband, der die Interessen und Rechte der dort ansässigen Radio- und Fernsehstationen, sowie der Rundfunkverbände vor dem Kongress der Vereinigten Staaten, der Federal Communications Commission (FCC) und den Gerichten vertritt.¹⁴⁰ Die NAB hat Standards für die Frequenzgangverbiegungen bei Bandmaschinen festgelegt und genormt. Dies geschah, damit Magnetbänder auf unterschiedlichen Bandmaschinen immer gleiche Klangbilder ergeben.¹⁴¹ Die europäischen Normen für die Frequenzgangverbindungen bei Bandmaschinen sind DIN (Deutsche Industrie-Norm), IEC (International Electrotechnical Commission) oder auch CCIR (Comité Consultatif International des Radiocommunications). Diese drei Normen bedeuten in diesem Fall das gleiche.¹⁴² „Weil die Zeitkonstanten der beiden Normen verschieden sind, gibt es bei der Wiedergabe eines IEC-Bandes auf einem NAB-Tonbandgerät – und umgekehrt – hörbare Frequenzgangfehler. Die Unterschiede sind nicht unerheblich und auch im direkten Vergleich hörbar. Der Wiedergabefrequenzgang eines IEC-Bandes, das mit der NAB-Norm wiedergegeben wird, klingt zu hell, weil zu viel Höhen wieder gegeben werden und außerdem Tiefen fehlen. Der Wiedergabefrequenzgang eines NAB-Bandes, das mit der IEC-Norm wiedergegeben wird, klingt zu dumpf, weil Höhen fehlen und außerdem zu viel Tiefen wiedergegeben werden.“¹⁴³ Aus diesem Grund ist es wichtig, sich auf eine Norm bei der Einmessung festzulegen.

3.2.1.6 Messband MB 03

Das Messband MB 03 wurde nach Absprache mit Herrn Bluthard für eine Einmessung nach NAB-Norm hergestellt. Das bedeutet, dass das Messband bestimmte Werte aufweisen muss, um eine Optimale Einmessung garantieren zu können. Diese Werte sind von der Firma Studer vorgegeben und die Bandmaschinen werden ab Werk auf diese Werte eingestellt. Bei der Revox PR99 MK III beträgt zum Beispiel nach NAB-Norm der Operationspegel 6 dB unter Vollaussteuerung und die Magnetisierung nach NAB-Norm 250 nWb/m gegenüber 500 nWb/m bei Vollaussteuerung.¹⁴⁴ Der Operationspegel, auch Bezugspegel genannt, wurde international festgelegt, damit alle

¹⁴⁰ <https://www.nab.org/about/faq.asp>

¹⁴¹ <https://genesis-audioline.de/technik/entzerrung/>

¹⁴² <https://genesis-audioline.de/technik/entzerrung/>

¹⁴³ <https://genesis-audioline.de/technik/entzerrung/>

¹⁴⁴ Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991, S. 13).

Tonstudios, Fernseh- und Rundfunkanstalten ihre Aufnahme- und Wiedergabepegel auf einen gemeinsamen Normwert abstimmen können. Ohne diese Normierung wäre ein Programmaustausch nicht möglich gewesen. Bei einer Volllaussteuerung ist der von einem Gerät maximal zu verarbeitende Pegel erreicht und es tritt gerade noch keine Verzerrung des Signals ein. Der Pegel der Magnetisierung eines Tonbandes wird als Bandfluss gemessen. Diesen Begriff könnte man als Menge der magnetisierbaren Teilchen auf dem Band definieren. Die Maßeinheit heißt Weber und wird in der Einheit Nanoweber pro Meter Bandbreite ausgedrückt. Die Größe des Bandflusses ist flächenabhängig. Das bedeutet, je schmaler die Tonspur ist, desto geringer ist der Bandfluss. Der NAB-Vollaussteuerungspegel nach US-Norm ist in Europa eigentlich nicht üblich und auch nur in den Unterlagen der Studer-Revox PR 99 zu finden. Er errechnet sich aus dem üblichen NAB-Pegel von 250 nWb/m welcher bei einem Operationspegel von 6 dB unter Volllaussteuerung verdoppelt wird.¹⁴⁵

Das MB 03 wurde für eine Wiedergabegeschwindigkeit von 19 cm/s hergestellt. Das Messband besitzt an erster hörbarer Stelle einen Bezugspegelteil von 1000 Hz für eine Aussteuerung der Bandmaschine auf 0 dB. Der Bezugspegelteil besitzt eine Länge von 120 Sekunden und wird mit einer Ansage von Herrn Bluthard angekündigt. Nach dem Bezugspegelteil wird der Justierteil ebenfalls mit einer Ansage angekündigt. Der Justierteil besteht aus einem 10 000 Hz Ton, welcher ebenfalls zwei Minuten lang zu hören ist. Dieser Teil ist für eine Aussteuerung von -10 dB ausgelegt. Zur Überprüfung der Wiedergabe befindet sich nach dem Justierteil ein Part, bei dem ein 1000 Hz und ein 10 000 Hz Ton für eine Aussteuerung von -20 dB abwechselnd abgespielt werden. Dieser Teil wird ebenfalls angekündigt, genauso wie der letzte Teil des Messbandes. Der Frequenzgangteil besitzt mehrere Testtöne im Bereich von 36 Hz bis 16 000 Hz um möglichst alle wichtigen Frequenzbereiche abzudecken. Die einzelnen Frequenzen werden ebenfalls angekündigt.¹⁴⁶

Nachdem das Messband und die Leerspule auf den Bandtellern angebracht wurden, wird der Anfang des MB 03 durch die Bandführung der Revox PR99 MK III geführt, wie man in Abbildung 11 sehen kann. Vorher wird jedoch zum erleichterten Einfädeln die Kopfträgerabdeckung abgenommen. Das Band wird rechts am linken Bandumlenkbolzen (1) und links an der linken Umlenkrolle (2) vorbeigeführt. Die Umlenkrollen sind kugelgelagert und besitzen eine geriffelte Rolle, um eine optimale Bandführung garantieren zu können.¹⁴⁷ Nun wird das Band an der Infrarot-Lichtschranke (3), dem

¹⁴⁵ <https://genesis-audioline.de/technik/bezugspegel/>

¹⁴⁶ <https://bluthard.de/index.php?testbaender-1>

¹⁴⁷ Bluthard (2008, S. 18).

Löschkopf (4), dem Sprechkopf (5) und dem Hörkopf (6) vorbeigezogen. Anschließend führt man das Messband zwischen der Winde (7) und der Andruckrolle (8) hindurch, vorbei an der rechten Umschaltrolle (9), und links am rechten Umlenkbolzen (10) entlang, bis zur Leerspule (11). Die Bandumlenkbolzen straffen das Magnetband und sorgen für gute Wickeleigenschaften. Diese Bandzugregelung erfolgt mechanisch mit Federkraft.¹⁴⁸ Das Band wird nun von rechts an die Leerspule herangeführt, befestigt und ein paar Drehungen lang aufgewickelt. Ist das Band eingespannt wird es einige Male umgespult, damit sich die Bandwickelhöhe exakt auf die Bandführung einstellt.¹⁴⁹

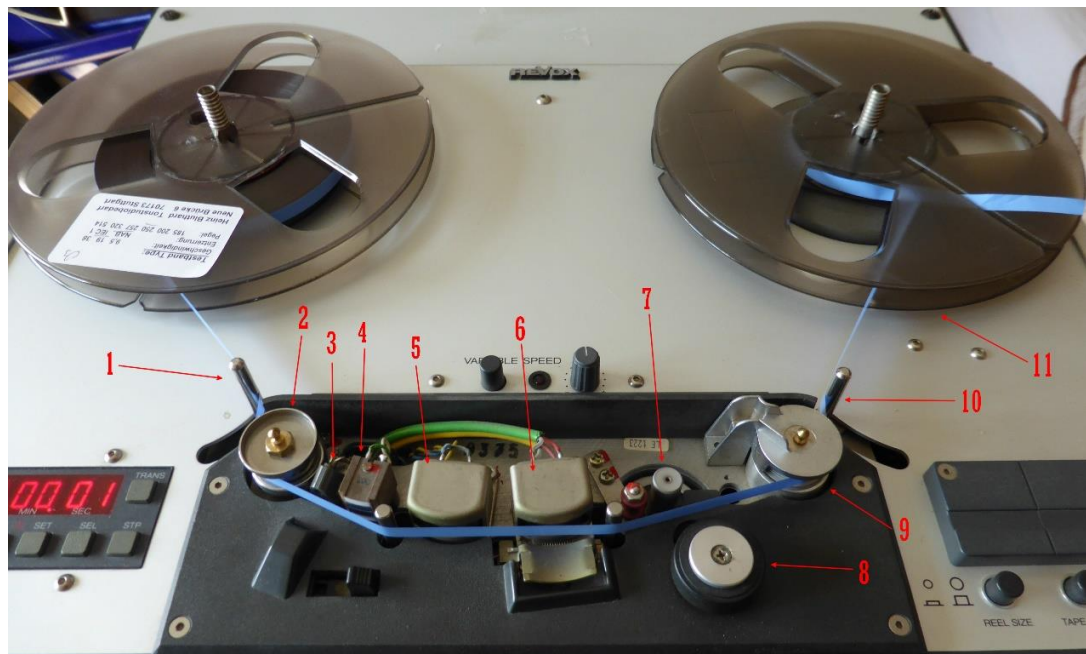


Abbildung 11 Führung des Messbands durch die Bandführung (eigene Aufnahme)

3.2.1.7 Einstellung des Wiedergabepegels

Wenn das Messband die richtige Bandwickelhöhe erreicht hat, ist der nächste Schritt die richtige Einstellung des Wiedergabepegels. Dazu werden NF-Millivoltmeter an den beiden Line-Ausgängen der Bandmaschine angeschlossen. Die Line-Ausgänge der Revox PR 99 MK III sind kompatibel für XLR-Kabel. Das XLR-System ist eine Kabelsteckverbindung und kann zur Übertragung von Audiosignalen benutzt werden. Es hat sich in den letzten Jahren im professionellen Bereich durchgesetzt, da die Verbindungen robust und leicht zu handhaben sind. XLR-Kabel werden auch für die Verbindung mit digitalen Systemen verwendet. Die 3-Pol Verbindung des XLR-Kabels besitzt einen positiven Pol (+), einen negativen Pol (-) und einen Massen-Pol, wie man

¹⁴⁸ Bluthard (2009, S. 17).

¹⁴⁹ Bluthard (2020).

in Abbildung 12 sehen kann. Es gibt auch eine 5-Pol-XLR- Variante, welche aber bei dieser Produktion nicht zum Einsatz kommt.¹⁵⁰ Um das Anschließen der Millivoltmeter realisieren zu können, wurden zwei XLR-Kabel von ihren Ausgangssteckern getrennt, sodass sie jeweils nur noch den Eingangsstecker besitzen. Die nun freistehenden Kabel werden mit den Anschlusspolen der NF-Millivoltmeter verbunden. Bei dieser Messung wurden analoge Millivoltmeter benutzt. Millivoltmeter sind Präzisions-Messgeräte für den Audiobereich. Dabei ist eine analoge Anzeige der Messwerte für Einmessarbeiten an Bandmaschinen besser geeignet, als eine digitale Anzeige. Da digitale Messgeräte in den höheren Frequenzbereichen Fehler aufweisen können, sind sie nicht so gut geeignet für eine Einmessung mit dem MB 03.¹⁵¹ Die beiden bei dieser Einmessung benutzten Millivoltmeter können bei Wechselstrom eine fehlerfreie Genauigkeit bis zu 15 000 Hz bzw. 30 000Hz garantieren.

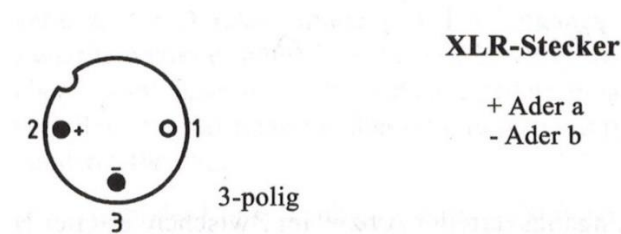


Abbildung 12 3-poliger XLR-Stecker (Dickreiter et al. 2014)

Bei dieser Messung wird mit einer Wechselspannung gearbeitet. Daher geht man bei der Berechnung von Effektivwerten aus. Der Effektivwert ist der wirksame Teil einer Wechselspannung, also der Wert, den der Gleichstrom haben müsste, damit der Wechselstrom und der Gleichstrom die gleiche Wärmewirkung haben. Wird ein Gleichstrom durch einen Verbraucher geleitet, entsteht Wärme. Wird ein Wechselstrom durch diesen Verbraucher geleitet, gibt der Effektivwert den Wert des Wechselstroms an, bei dem die gleiche Menge an Wärme entsteht, wie beim Gleichstrom.¹⁵² Gleichzeitig wird bei dieser Messung mit einer symmetrischen Signalübertragung gearbeitet. „Bei der symmetrischen Signalübertragung erfolgt die Signalübertragung anstatt mit einem Signalleiter über ein Paar, wodurch die Signale auch bei längeren Übertragungswegen möglichst störungstolerant übermittelt werden können. Dies wird ermöglicht, da die Beeinflussung des Nutzsignals auf dem Übertragungsweg durch Einkopplungen auf beiden Leitern fast gleichartig ist.“¹⁵³ Da bei dieser Messung nur eine Phase, also nur

¹⁵⁰ Dickreiter et al. (2014, 511 f).

¹⁵¹ Bluthard (2009, S. 15).

¹⁵² <https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre>

¹⁵³ <https://www.kunbus.de/symmetrische-signaluebertragung.html>

jede zweite Halbwelle gemessen wird, muss der Effektivwert halbiert werden. Eine Halbierung des Effektivwertes lässt sich über die Leistung berechnen. Die Leistung P ist gleich die Spannung U multipliziert mit der Stromstärke I , also $P = U \cdot I$.

Lässt man nur die Hälfte der Leistung, und somit nur jede zweite Halbwelle durch, ergibt sich für die neue Leistung $P' = \frac{P}{2}$. Der Effektivwert der Spannung U' lässt sich nun mit der Formel $(U')^2 = \frac{U^2}{2}$ errechnen. Wenn man nun zum besseren Verständnis die Wurzel zieht, erhält man $U' = U \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)}$.

Bei der Einstellung des richtigen Pegels wird die Bandmaschine nach verschiedenen Spannungspegeln eingestellt. Der Spannungspegel bezeichnet das Verhältnis einer bestimmten Spannung U_x zu einer Bezugsspannung. Diese Bezugsspannung ist in Europa genormt und beträgt für analoge Audiosignale bei einer Sinusspannung 0,775 Volt. Für einen Spannungspegel von 0 dB beträgt die errechnete Spannung 0,775 Volt. Diese errechnet sich aus der Formel für den absoluten Spannungspegel L_U im Audiobereich, $L_U = 20 \log_{10} \left(\frac{U}{U_0} \right) dB_U$, welche nach U umgestellt wird, $U = U_0 \cdot 10^{\frac{L_U}{20}} V$.¹⁵⁴ In diesem Fall wird die Bandmaschine auf den halbierten Effektivwert der Spannung U' eingestellt. Mit der Formel $U' = U \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)}$ ist dieser zu errechnen. Wenn man nun die Bezugsspannung für U einsetzt, ergibt sich $U' = 0,775 V \cdot \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)}$. Die Wurzel aus $\frac{1}{2}$ beträgt abgerundet 0,7. Dadurch ergibt sich die Gleichung $U' = 0,775 V \cdot 0,7$. Der mit den Millivoltmetern zu messende Wert der effektiven Spannung U' beträgt demnach bei einem Spannungspegel von 0 dB 0,54 V.

Mit dem errechneten Wert der zu messenden effektiven Spannung kann man nun die beiden Kanäle einpegeln, die die PR99 MK III besitzt. Dazu muss der OUTPUT-Kippschalter auf REPRODUCE eingestellt sein, wie in Abbildung 13 gezeigt wird. Am OUTPUT-Schalter kann man einstellen, ob das Ausgangssignal vom aufgelegten Band, oder von einer gewählten externen Tonquelle kommt. Dieser Schalter wird auch Vor- bzw. Hinterbandschalter genannt. Bei stehendem Band sollte der Schalter auf INPUT stehen, bei einer Wiedergabe wird er auf REPRODUCE umgestellt. Bei einer normalen Aufnahme sind beide Positionen benutzbar.

¹⁵⁴ <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-db.htm>



Abbildung 13 OUTPUT-Kippschalter auf REPRODUCE (eigene Aufnahme)

Sind die beiden Line-Ausgänge mit den Millivoltmetern verbunden, wird der Bezugspegelteil mit einem 1000 Hz Ton abgespielt. Das bei dieser Einmessung benutzte Messband ist für eine Wiedergabegeschwindigkeit von 19 Zentimetern pro Sekunde, kurz 19 cm/s, produziert worden. Da diese PR99 MK III eine amerikanische Beschriftung besitzt, wird auch die Geschwindigkeit nicht in cm/s sondern in Zoll pro Sekunde, kurz in/s, angegeben. Eine Bandgeschwindigkeit von 19 cm/s entspricht einer Bandgeschwindigkeit von 7 ½ in/s.¹⁵⁵ Um also für das Messband eine Bandgeschwindigkeit von 19 cm/s einzustellen, ist der 7 ½ SPEED-Knopf reinzudrücken. Während der Bezugspegelteil mit der richtigen Bandgeschwindigkeit abgespielt wird, kann man die Ausgangsspannung der Bandmaschine am Reglerfeld einstellen. Das Reglerfeld der Revox PR99 MK III befindet sich auf der Vorderseite der Bandmaschine. Mit einem Schraubenzieher werden nun die REPR.-LEVEL-SLOW-Regler für Channel 1 und Channel 2, siehe Abbildung 14, so lange verstellt, bis sich beide Zeiger auf den Millivoltmetern bei einer Spannung von 0,54 Volt eingepegelt haben. Ist dies der Fall, ist der Wiedergabepegel der Bandmaschine eingestellt.¹⁵⁶

¹⁵⁵ <https://www.studerundrevox.de/info-wissenswert/wissenswert/bandgeschwindigkeiten/>

¹⁵⁶ Bluthard (2009, S. 25 f).

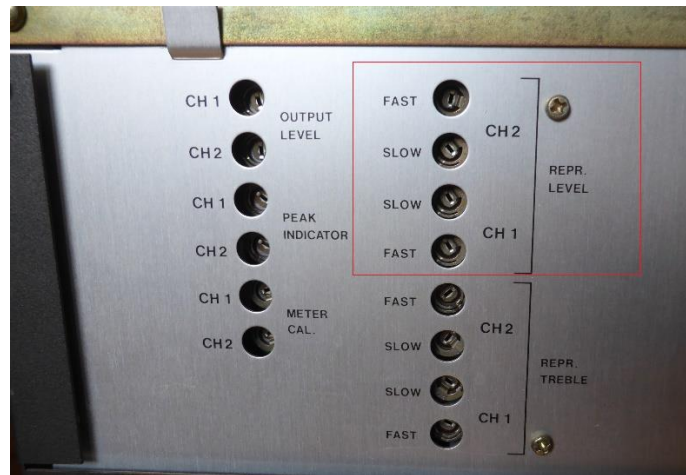


Abbildung 14 REPR.-LEVEL-SLOW-Regler für Channel 1 und Channel 2 (eigene Aufnahme)

3.2.1.8 Justage des Wiedergabekopfes

Der nächste Schritt der Einmessung ist die Justage der Kopfspaltsenkrechtheiteinstellung des Wiedergabekopfes. Von der Spaltsenkrechtheiteinstellung des wiedergebenden Kopfes hängt die einwandfreie Höhenwiedergabe einer Tonaufzeichnung sehr stark ab. Tonköpfe sind durch Stellschrauben in verschiedene Richtungen einstellbar. Es ist möglich, die Köpfe nach links oder rechts zu neigen, höher oder tiefer zu stellen, nach vorne oder hinten zu neigen und um die Mittelachse zu drehen. Da sich Tonkopfhalterungen zum Beispiel durch Erschütterungen beim Transport der Bandmaschine von selbst verstellen können, ist eine regelmäßige Überprüfung der Tonkopfjustage von Nöten. Zur Justage der Kopfspaltsenkrechtheiteinstellung wird der Justierteil des Messbandes mit einem Testton von 10 000 Hz abgespielt. In diesem Teil der Einmessung wird über angeschlossene Kopfhörer oder Lautsprecher in geringer Lautstärke mitgehört, um Messfehler zu vermeiden. Während der Wiedergabe des Justierteils wird die Justierschraube des Hörkopfes mit einem Schraubenzieher vorsichtig so lange verstellt, bis auf den VU-Metern der Bandmaschine ein maximaler Zeigerausschlag zu erkennen ist. In den meisten Fällen sitzt die Justierschraube in Bandlaufrichtung rechts vom Tonkopf, wie in Abbildung 15 zu sehen ist. Zusätzlich müsste der abgespielte 10 000 Hz Messton hell und scharf klingen. Bei einer optimalen Spaltsenkrechtheiteinstellung bleiben die Zeiger der VU-Meter nahezu unbeweglich auf einem bestimmten Wert stehen. Dieser Wert muss bei beiden VU-Metern nicht gleich sein. Ist dieser Zustand erreicht, ist die Justage beendet und die Justierschraube wird mit einem Lacktropfen gesichert, damit sie sich nicht von selbst verstellt.¹⁵⁷

¹⁵⁷ Bluthard (2009, S. 15-19).

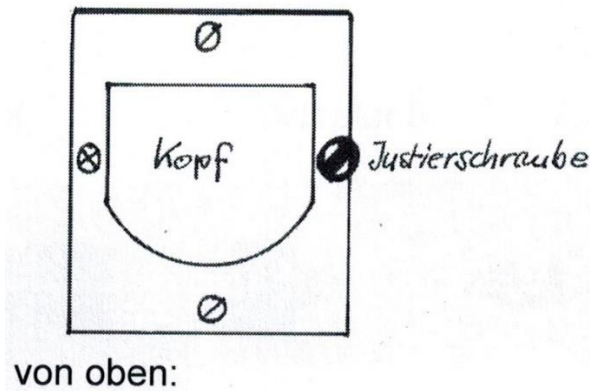


Abbildung 15 Ansicht von oben auf die Justierschraube (Bluthard 2009)

3.2.1.9 Eingangskreiskalibrierung

Bevor man nun die VU-Meter und die PEAK-INDICATOR-LEDs richtig einstellen kann, muss der Eingangskreis richtig kalibriert sein. Bei dieser Messung war der Eingangskreis bereits optimal eingestellt und dieser Schritt konnte übersprungen werden. Da die Kalibrierung des Eingangskreises aber ein sehr wichtiger Teil der Einmessung ist, soll sie hier trotz der Auslassung bei dieser Einmessung erläutert werden. Bei der Eingangskreis-Kalibrierung wird ein NF-Millivoltmeter an den Monitoranschluss der Bandmaschine angeschlossen. Es wird das zuvor benutzte Messband zurückgespult und ausgespannt. Nun wird ein leeres Tonband auf dem linken Teller der Bandmaschine angebracht und wie das Messband eingespannt. Zusätzlich wird ein NF-Generator, welcher einen dauerhaften 1000 Hz Ton erzeugt, an einen der beiden Line-Eingänge der Bandmaschine angeschlossen. Die Taste UNCAL Input wird nun gelöst, der Ausgangswahlschalter wird auf STEREO eingestellt und der OUTPUT-Schalter wird auf INPUT gestellt, wie man in Abbildung 16 sehen kann. So wird über den Monitorausgang das Eingangssignal des NF-Generators gemessen. An dem INPUT-LEVEL-Regler des Eingangs, an dem der NF-Generator angeschlossen ist, wird nun so lange gedreht, bis an dem angeschlossenen Millivoltmeter ein Wert von 0,775 V abzulesen ist. Dieser Vorgang wird nun für den anderen Line-Eingang wiederholt. Der NF-Generator wird an den anderen Eingang angeschlossen und der INPUT-LEVEL-Regler des benutzen Eingangs so lange verstellt, bis sich auf dem Millivoltmeter ein Wert von 0,775 V eingepegelt hat. Ist dieser Vorgang für beide Eingänge der Bandmaschine durchgeführt worden, können die VU-Meter und die PEAK-INDICATOR-LEDs kalibriert werden.¹⁵⁸

¹⁵⁸ Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991, S. 13).



Abbildung 16 Ausgangswahlschalter auf STEREO und OUTPUT-Schalter auf INPUT (eigene Aufnahme)

3.2.1.10 Kalibrierung von VU-Metern und PEAK-INDICATOR-LEDs

Die Kalibrierung der VU-Meter und der PEAK-INDICATOR-LEDs ist für die Aufnahme wichtig, da sie die einzigen Anzeigen der Studer PR99 MK III sind. Durch diese Anzeigen kann der Techniker bei der Aufnahme Informationen zur Aufnahme- und Wiedergabelautstärke ablesen und eventuelle Übersteuerungen erkennen. Zur Kalibrierung dieser Anzeigen werden zunächst die Zeiger der VU-Meter mit den Meter-Cal.-Reglern, siehe Abbildung 17, so verstellt, dass sie beide auf 0 VU stehen. Das Eingangssignal des NF-Generators wird nun so verstärkt, dass auf dem Millivoltmeter, welches noch am Monitorausgang angeschlossen ist, eine Spannung von 1,55 V abzulesen ist. Nun werden die PEAK-INDICATOR-Regler für Channel 1 und 2 so verstellt, dass beide LED-Leuchten der VU-Meter geradeso aufleuchten. Ist dies geschafft, wird der Eingangspegel des Generators wieder so eingestellt, dass auf dem Millivoltmeter eine Spannung von 0,775 V abzulesen ist. Nun wird das Millivoltmeter vom Monitorausgang entfernt und an einen der beiden Line-Ausgänge angeschlossen. Nun wird am Einstellregler OUTPUT-LEVEL für den benutzten Ausgang der gewünschte Operationspegel eingestellt und das Ganze für den anderen Ausgang wiederholt.¹⁵⁹

¹⁵⁹ Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991, S. 13).

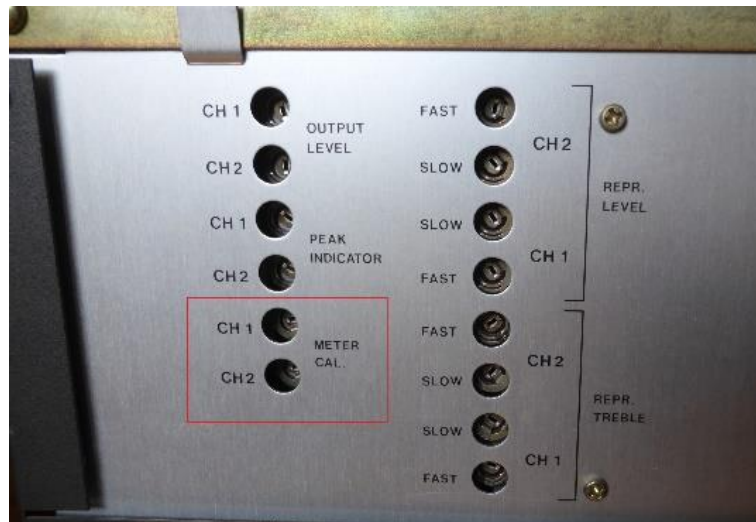


Abbildung 17 Meter-Cal.-Regler (eigene Aufnahme)

3.2.1.11 Einstellung des Aufnahmepegels

Bevor der Aufnahmepegel eingestellt werden kann muss der Wiedergabepegel eingestellt worden sein. Ist dies der Fall wird ein Generator an die Line-Eingänge für Channel 1 und 2 der Bandmaschine angeschlossen. Bei dieser Einmessung wurde über das Musikbearbeitungsprogramm „Samplitude“ ein 1000 Hz Ton abgespielt. Das von Samplitude erzeugte Ausgangssignal wird per USB 2.0 Anschluss zum USB-Audiointerface weitergeleitet. Im professionellen Bereich sowie im Homestudio ist ein Audiointerface die Schnittstelle zwischen Computer und Peripheriegeräten wie Mikrofonen, elektronischen Instrumenten, Lautsprecherboxen, Bandmaschinen, Kopfhörern und ggf. Mischpulten.¹⁶⁰ In diesem Fall wurde das Fireface UC verwendet. Das Audiosignal wird nun vom Interface aufgeteilt und über die Line-Ausgänge an das Tonbandgerät weitergeleitet. Nun wird der OUTPUT-Schalter auf REPRODUCE gestellt und die Aufnahme gestartet. Um die Aufnahmekanäle freizuschalten, werden die Aufnahmevorwahlschalter für beide Kanäle auf READY gestellt, wie in Abbildung 18 gezeigt. Zum Starten der Aufnahme werden die Wiedergabetaste und die Aufnahmetaste gleichzeitig gedrückt. Mit den REC-LEVEL-Reglern werden nun die beiden Channel, 1 und 2, auf den Operationspegel eingestellt. Zur Kontrolle wird der OUTPUT-Schalter zwischen REPRODUCE und INPUT hin und her geschaltet. Sollte dabei kein Pegelsprung, also kein Anzeigeunterschied der VU-Meter zu erkennen sein, ist der Aufnahmepegel korrekt eingestellt.¹⁶¹

¹⁶⁰ https://www.thomann.de/de/onlineexpert_topic_audiointerfaces.html

¹⁶¹ Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991, S. 15).



Abbildung 18 Aufnahmevorwahlschalter beider Kanäle auf READY (eigene Aufnahme)

3.2.1.12 Aufnahmeentzerrung

Mit dem Generator werden die Frequenzen 1000 Hz und 10 000 Hz eingespeist. Mit den Millivoltmetern wird nun kontrolliert, ob beide Frequenzen den gleichen Messwert besitzen. Ist dies nicht der Fall, werden während der Einspeisung des 10 000 Hz Signals die EQ.-SLOW-Regler der beiden Kanäle, siehe Abbildung 19, nachgestellt.

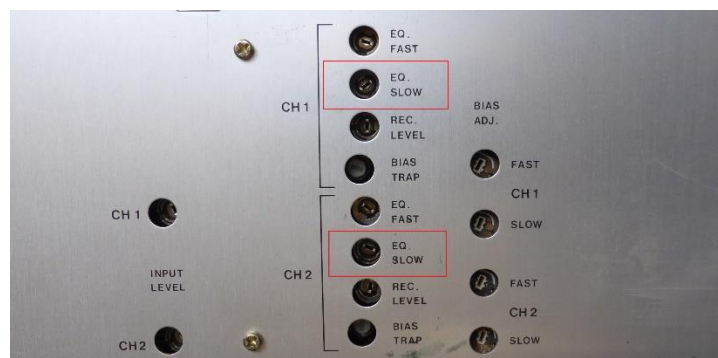


Abbildung 19 EQ.-SLOW-Regler der beiden Kanäle (eigene Aufnahme)

Haben nun beide Frequenzen den gleichen Messwert, werden nacheinander 12 000 Hz, 16 000 Hz und 18 000 Hz eingespielt. Bis 18 000 Hz sollten sich die Messwerte nicht unterscheiden. Wenn man bis zu 20 000 Hz einspeist ist es normal, dass die Messwerte abfallen. Beschreibt die Messkurve bis 18 000 Hz einen weitestgehend linearen Verlauf, ist die Aufnahmeentzerrung abgeschlossen.

3.2.1.13 Frequenzgangkontrolle

Der letzte Schritt dieser Einmessung ist die Frequenzgangkontrolle. Dabei wird nun das Messband wieder aufgelegt, eingespannt und bis zum Frequenzgangabschnitt vorgespult. Bei der Frequenzgangkontrolle müssen die garantierten Werte des

Toleranzfeldes eingehalten werden, welche man in der Bedienungsanleitung der Revox PR99 MK III im Abschnitt der technischen Daten unter dem Punkt Frequenzgang ablesen kann. Zur Kontrolle sind die Millivoltmeter mit den Line-Ausgängen verbunden. Nun wird der Frequenzgangabschnitt wiedergegeben und der Frequenzgang bezogen auf 1000 Hz kontrolliert.¹⁶² Dabei sollten alle Einzelfrequenzen im Rahmen des gültigen Toleranzfeldes einen möglichst identischen Pegelausschlag am Messgerät ergeben. Dieser Zustand war bei der Einmessung der Studer Revox PR99 MK III gegeben und es musste nicht nachjustiert werden. Nach Beendigung des Einmessverfahrens ist die Bandmaschine bereit für die Aufnahme.

3.2.2 Aufnahmeverfahren nach heutigem Standard

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine Kurzgeschichte sowohl analog mit einem Tonbandgerät, als auch digital in einem Tonstudio, nach heutigem Standard, produziert. Diese Aufnahme wurde im Berliner Hörbuchstudio der „BUCHFUNK GmbH“ durchgeführt. Sie soll aufzeigen, welche Unterschiede es zwischen analogen und digitalen Aufzeichnungen gibt und welche Möglichkeiten der Weiterverarbeitung durch die beiden Aufnahmeprinzipien entstehen. Darüber hinaus soll die Aufnahme auch zum Verständnis beitragen, warum die technische Entwicklung in den Tonstudios am Anfang des 21. Jahrhunderts maßgeblich zum Hörbuchboom beigetragen hat. Um dies besser verstehen zu können wird zunächst die Digitalisierung der Studioteknik erklärt. Zudem wird auf den Aufbau des Berliner Tonstudios der „BUCHFUNK GmbH“ eingegangen und der Ablauf der Aufnahme sowie die anschließende Nachbearbeitung dargestellt.

3.2.2.1 Digitalisierung der Studioteknik

Die Erfindung der Digitalisierung hat in der Tontechnik die Aufnahme, Bearbeitung, Speicherung und Distribution von Audiomaterial revolutioniert. Mit der Digitalisierung ist die Umwandlung kontinuierlicher analoger Signale in diskrete Signale und binären Code gemeint. Sie führte zu einer dramatischen Vereinfachung, Kostenreduktion und Qualitätssteigerung aller Produktionsschritte. Zusätzlich sorgte die Digitalisierung auch für eine dramatische Vereinfachung der Vervielfältigung und Übertragung. Mit dieser Erfindung war es möglich, einen Weg weg vom Trägermedium und hin zur dateibasierten Wiedergabe einzuschlagen. Mit dem Wegfall des physischen Trägermediums konnte

¹⁶² Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991, S. 14).

sich die Produktion von vielen Einschränkungen befreien. Jedes bisher standardisierte Trägermedium schränkte durch seine physischen und elektrischen Parameter die maximal mögliche Qualität der Wiedergabe einer Aufnahme ein.¹⁶³ Das computerbasierte digitale Aufnehmen wurde um die Jahrtausendwende zur gängigen Praxis.¹⁶⁴ Durch diesen Schritt hat auch der klassische Vertriebsapparat der Musik- und Hörbuchindustrie dramatisch an Bedeutung verloren. Dieser war bisher auf den Vertrieb physischer Trägermedien, also Schallplatten, Tonbänder und CDs ausgerichtet. Im Gegensatz zur analogen Aufnahmetechnik ist bei einer digitalen Audiodatei jede Kopie identisch mit dem Original. Der Qualitätsverlust, den ein analoger Kopierprozess zur Folge hat, fällt beim digitalen Kopieren weg.¹⁶⁵ Durch die digitale Tonaufnahme war es außerdem möglich, die Tonspuren direkt am Computer zu schneiden und zu bearbeiten. Dank der kontinuierlichen Verbesserungen der Computer und der digitalen Audioworkstationen, kurz DAWs, war es zudem möglich, immer mehr Studiogeräte zu emulieren. Eine DAW ist eine professionelle Software zur Audibearbeitung, mit der man auch Audiosignale aufnehmen. Durch die Standardisierung der DAWs als Aufnahmeprogramme wurde der Prozess der Tonaufnahme auf den Kopf gestellt. Jeder könnte heute mit geringen finanziellen Mitteln Audioaufnahmen machen, deren Qualität vor Jahren noch undenkbar gewesen wären.¹⁶⁶ Mit der Zeit haben sich auch die Wiedergabegeräte entsprechend auf das Abspielen digitaler Musikdateien ausgerichtet, dennoch findet der Vertrieb heutzutage zunehmend über Onlinekanäle per Download und Streaming statt.¹⁶⁷

3.2.3 Aufbau des Tonstudios

Im Berliner Tonstudio der „BUCHFUNK GmbH“ befinden sich 3 Tonstudiokabinen mit jeweils einem Regieplatz. In einer dieser Raum-in-Raum Kabinen fand die Aufnahme statt. Eine Raum-in-Raum Konstruktion ist im Optimalfall komplett schallisoliert. Das bedeutet, dass kein Schall von außen in die Kabine eindringen und anders herum auch nicht hinausdringen kann. Dies ist wichtig, da das Mikrofon, welches sich in einer solchen Studiokabine befindet, nur den Sprecher oder die Sprecherin aufzeichnen soll.

¹⁶³ <https://digital-audio-systems.com/eine-kurze-geschichte-der-tonaufzeichnung/>

¹⁶⁴ <https://www.soundandrecording.de/equipment/der-lange-weg-zur-daw/>

¹⁶⁵ <https://digital-audio-systems.com/eine-kurze-geschichte-der-tonaufzeichnung/>

¹⁶⁶ <https://curdt.home.hdm-stuttgart.de/PDF/Geschichte%20der%20Aufnahmetechnik.pdf>

¹⁶⁷ <https://digital-audio-systems.com/eine-kurze-geschichte-der-tonaufzeichnung/>

Bei einer Raum-in-Raum Tonstudiokabine wird vor jede Wand und auch unter die Originaldecke und über dem Boden eine Vorsatzschale gebaut wird. Dadurch entstehen zweischalige Wände. Die Vorsatzschalen ergeben zusammen einen eigenen Raum, der innerhalb des Originalraumes steht und durch keinerlei festes Material mit der Grundsubstanz der Konstruktion, also dem äußeren Raum, verbunden wird. Die tragende Funktion der Studiokabine übernimmt ein Holzskelett, wie in Abbildung 20 dargestellt. Der durch die Vorsatzschale entstehende Hohlraum zwischen den beiden Räumen verhindert eine mögliche Körperschallübertragung in beide Richtungen.¹⁶⁸ Eine solche Tonstudiokabine bietet eine optimale Aufnahmebedingung für die Produktion eines Hörbuchs.

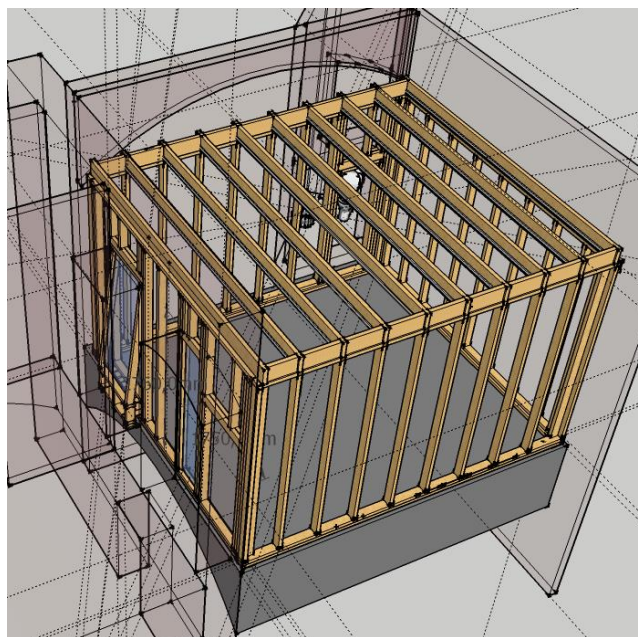


Abbildung 20 Holzskelett einer Raum-in-Raum Tonstudiokabine (amcoustics.com)

Vor der Aufnahme wurde die Studer Revox PR99 MK III in das Verkabelungssystem des Tonstudios integriert. Der Signalweg dieses Studios wird nun zum besseren Verständnis und zur Beschreibung der einzelnen Elemente in der Signalkette beschrieben. Das sich in der Studiokabine befindliche Mikrofon ist ein Neumann U87 Ai Studiomikrofon.

Ein Mikrofon wandelt Schallschwingungen in elektrische Schwingungen um. Dies erfolgt in zwei Schritten. Zunächst wird eine Membran von den ankommenden Schallwellen zu mechanischen Schwingungen angeregt. Diesen Vorgang bezeichnet man als Empfängerprinzip, da Schallwellen empfangen werden. Die mechanischen

¹⁶⁸ https://amcoustics.com/articles/thesis/6_1_1

Schwingungen werden dann vom Wandler­system des Mikro­fons in elektrische Schwingungen umgewandelt. Das Umwandeln der Schwingungen wird Wandlerprinzip genannt. Ein Beispiel für den Aufbau eines Mikro­fons wird in Abbildung 21 dargestellt. Das Empfängerprinzip eines Mikro­fons wird vom Aufbau der Mikrofonkapsel und der Art des Einbaus der Membran bestimmt.¹⁶⁹ Dabei lassen sich die Empfängerprinzipien und somit auch die Mikrofone in zwei Kategorien unterteilen. Man unterscheidet hierbei zwischen den Druckempfängern und den Druckgradientenempfängern.

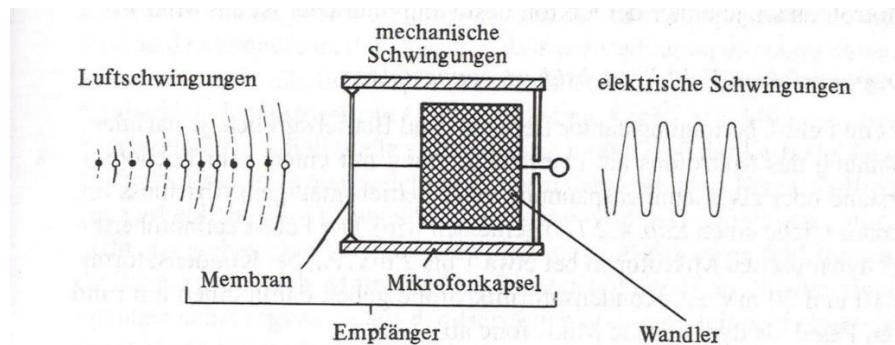


Abbildung 21 Aufbau eines Mikro­fons (Dickreiter et al. 2014)

Bei dem Prinzip der Druckempfänger bewegt der Druck der eintreffenden Schallwellen die Membran. Er wirkt nur einseitig auf die Membran und dadurch entsteht eine Kugelrichtcharakteristik. Das hat zur Folge, dass das Mikrofon den eintreffenden Schall aus allen Richtungen gleichermaßen verarbeitet. Dies ist in Abbildung 22 zu sehen.

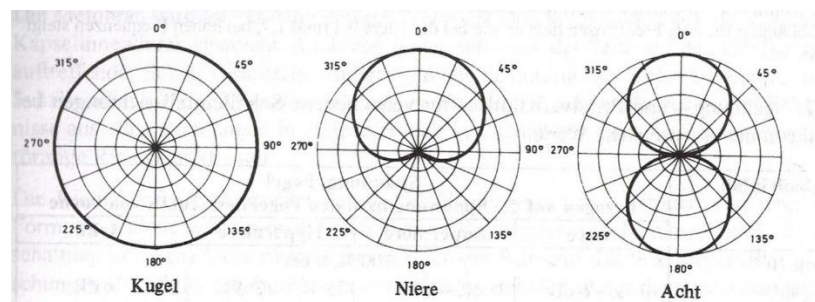


Abbildung 22 Richtcharakteristiken (Dickreiter et al. 2014)

Das Prinzip von Druckgradientenempfängern beschreibt die Bewegung der Membran durch den Druckunterschied zwischen dem Schalldruck, der auf die Membranvorderseite und dem Schalldruck, der auf die Membranrückseite einwirkt.¹⁷⁰ „Druckgradientenempfänger haben im Gegensatz zu Druckempfängern einen

¹⁶⁹ Dickreiter et al. (2014, S. 139).

¹⁷⁰ Dickreiter et al. (2014, S. 139).

gerichteten Schallempfang“¹⁷¹. Dies bedeutet, dass es bei Druckgradientenempfängern möglich ist, spezifische Richtcharakteristiken zu bauen, mit denen sich bestimmen lässt, aus welchen Richtungen der eintreffende Schall verarbeitet werden soll. Bei Druckgradientenempfängern kann unter anderem, je nach Bauart, eine Nierenrichtcharakteristik oder auch eine Achterrichtcharakteristik realisiert werden.¹⁷²

Wie man in Abbildung 22 erkennen kann, unterscheiden sich diese beiden Richtcharakteristiken dadurch, dass bei der Achterrichtcharakteristik der Schall sowohl von einer Schallquelle vor dem Mikrofon, als auch von einer Schallquelle hinter dem Mikrofon gleich gut verarbeitet werden kann. Allerdings wird der Schall, der von den Seiten auf das Mikrofon trifft, nicht verarbeitet. Bei der Nierenrichtcharakteristik wird nur der Schall einer Schallquelle, die sich vor dem Mikrofon befindet, optimal verarbeitet. Schall, der seitlich auf das Mikrofon trifft wird nur halb so gut verarbeitet, wie der Schall, der von vorne kommt.¹⁷³ Zusätzlich beugt die Nierenrichtcharakteristik vor, dass Reflexionen, die von Gegenständen hinter dem Mikrofon wieder zurückprallen, deutlich schwächer aufgezeichnet werden.

Das Neumann U87 Ai Studiomikrofon ist ein Großmembran-Kondensator Mikrofon. „Der in der Tonstudioteknik am meisten eingesetzte Mikrofontyp ist das Kondensatormikrofon“¹⁷⁴. Wie man in Abbildung 23 sehen kann, bilden bei dieser Mikrofonart die schwingungsfähige von Schall bewegte Membran und eine dahinter fest verbaute Gegenelektrode zusammen einen Kondensator.¹⁷⁵ „Die Membran besteht dabei aus einer 1 bis 10 µm starken Metallfolie oder metallbedampften Kunststofffolie. Ihr Abstand von der festen Gegenelektrode beträgt 5 bis 50 µm.“¹⁷⁶ Bei Großmembranmikrofonen beträgt der Durchmesser der Membran 28 bis 34 mm.¹⁷⁷ Großmembranmikrofone neigen dazu, in den tiefen Frequenzen eine Kugelrichtcharakteristik anzunehmen, was zur Folge hat, dass in diesem Frequenzbereich auch von hinten auf das Mikrofon treffender Schall aufgezeichnet wird. Zusätzlich haben Mikrofone mit einer großen Membran ein geringeres Eigenrauschen und besitzen in der Regel einen volleren, weicheren und wärmeren Klang und lassen die aufgenommene Stimme größer und schöner wirken.¹⁷⁸

¹⁷¹ Dickreiter et al. (2014, S. 154).

¹⁷² Dickreiter et al. (2014, S. 139).

¹⁷³ Dickreiter et al. (2014, S. 152).

¹⁷⁴ Dickreiter et al. (2014, S. 164).

¹⁷⁵ Dickreiter et al. (2014, S. 164 f).

¹⁷⁶ Dickreiter et al. (2014, S. 165).

¹⁷⁷ Dickreiter et al. (2014, S. 186).

¹⁷⁸ <https://www.neumann.com/homestudio/de/worin-unterscheiden-sich-kleinmembran-und-grossmembranmikrofone>

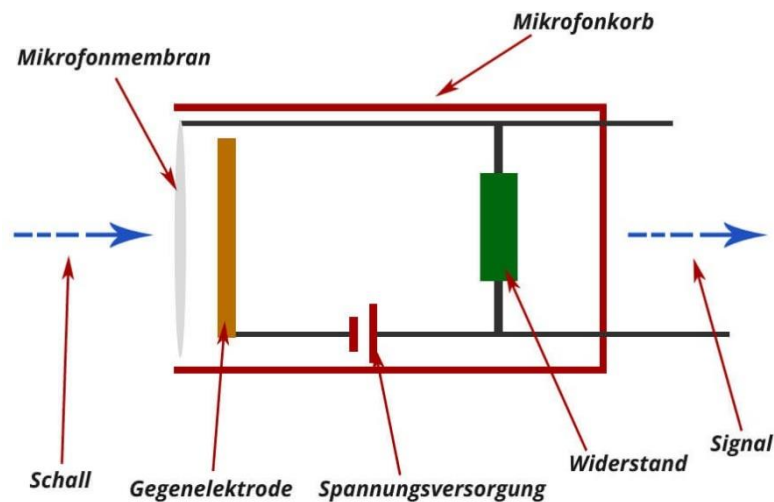


Abbildung 23 Aufbau Kondensatormikrofon (tonstudio.org)

Kondensatormikrofone wie das U87 haben eine hohe Aufnahmequalität und zeichnen sich durch eine geringe Verzerrung und eine geringe Körperschallempfindlichkeit aus. Sie benötigen allerdings eine Betriebsspannung zum Erhalt der Ladung des Kondensators und zur Versorgung des Wandlers und Verstärkers des Mikrofons. Diese Betriebsspannung, auch Phantomspannung genannt, kann heutzutage über ein Audio-Interface realisiert werden. Dieses Verbindungselement zwischen dem Mikrofon und einem Computer besitzt in den meisten Fällen eine Phantomeinspeisung und ist damit kompatibel für Kondensatormikrofone.¹⁷⁹

Die vom U87 aufgenommenen Schallwellen werden vom Mikrofon in ein Audiosignal umgewandelt und zum Focusrite ISA 439 MKII geleitet. Das Focusrite ISA 439 MKII ist ein umfassender Kanalzug mit Mikrofonvorverstärker, Filtern, parametrischem EQ, Kompressor/Limiter, De-Esser, Gate/Expander und optionaler Stereo-A-D-Karte.¹⁸⁰

Der Mikrofonverstärker des Focusrite liefert über das Mikrofonkabel die benötigte Phantomspannung, welche das U87 braucht. Zusätzlich besitzt der Mikrofonverstärker eine Vordämpfung, welche das Mikrofon auch für hohe Schalldrücke geeignet macht.¹⁸¹

„Equalizer oder Entzerrer sind Filter, die eine Anhebung oder Absenkung des Pegels innerhalb definierter Frequenzbereiche ermöglichen. Sie weisen also keine feste Flankensteilheit auf, vielmehr kann für jedes Frequenzband ein Zielverstärkungspegel L eingestellt werden. Dies ermöglicht eine differenzierte Gestaltung der Klangfarbe von Audiosignalen als mit klassischen Filtern. Equalizer sind heute entweder analog als

¹⁷⁹ <https://tonstudio.org/tonstudio-equipment/mikrofon/>

¹⁸⁰ <https://pro.focusrite.com/category/legacy-products/item/isa-430-mkii>

¹⁸¹ Dickreiter et al. (2014, 167 f).

aktive RC-Netzwerke mit Operationsverstärkern aufgebaut und digital realisiert, z.B. durch Allpass-Filter, deren Ausgangssignale den Originalsignalen abgeschwächt zugemischt werden.¹⁸² Der Equalizer des Focusrite, auch EQ genannt, verfügt über zwei separate parametrische Bänder, Hoch- und Tiefpassfilter und die Möglichkeit, einzelne EQ-Elemente in die Kompressor-Kette zu schalten. Die vier leistungsstarken Prozessoren, aus denen der ISA 430 MKII besteht, können alle unabhängig voneinander verwendet oder für maximale Vielseitigkeit auf vielfältige Weise miteinander verbunden werden.¹⁸³ Jede Komponente der Signalkette des Focusrite ISA 439 MKII kann individuell ein- und ausgeschaltet werden, je nachdem welche Elemente gerade gebraucht werden. Für diese Aufnahme wurde der Hochpassfilter aktiviert. Der Hochpassfilter senkt Signalanteile mit Frequenzen unterhalb einer einstellbaren sogenannten Grenzfrequenz ab und lässt darüber liegende Signalanteile passieren. Hochpassfilter können unter anderem auch als digitale Plug-ins Teil einer digitalen Audioworkstation, auch DAW genannt, sein.¹⁸⁴ „Sie werden v. a. mit dem Ziel der Verbesserung der Übertragungsqualität im Sinne einer Absenkung tieffrequenten Störschalls eingesetzt, dazu gehören Trittschall, Geräusche bei Kamerafahrten, Klimaanlage, Verkehrslärm und Popp-Störungen. Hochpassfilter können aber auch gestalterisch für die klangfarbliche Veränderung des Nutzsignals eingesetzt werden, z. B. für eine Bassabsenkung sowie zu Verfremdungseffekten beitragen.“¹⁸⁵

„Kompressoren dienen der automatisierten Dynamikeinengung, es sind Regelverstärker, deren Verstärkung sich gegenläufig zum Pegel des Eingangssignals verändert, sobald dieser eine Schwelle überschreitet; steigende Pegel bewirken also eine geringere Verstärkung.“¹⁸⁶ Die Dynamiksektion des Focusrite ISA 439 MKII verfügt über einen vielseitigen Kompressor inklusive Limiter und De-Esser. „Limiter oder Begrenzer sind Kompressoren, deren Parameter für die zuverlässige obere Begrenzung des Nutzsignalpegels optimiert sind.“¹⁸⁷ De-Esser sind Kompressoren, welche speziell für die Unterdrückung von S- und Zischlauten ausgelegt sind.¹⁸⁸ Der Kompressor verfügt über das ursprüngliche optische Vintage-Design für einen traditionellen Sound. Es besteht bei diesem Modell des Focusrite die Möglichkeit, das Originalsignal in den Kompressorausgang zu mischen, um die Dynamik beizubehalten.¹⁸⁹

¹⁸² Dickreiter et al. (2014, S. 393).

¹⁸³ <https://pro.focusrite.com/category/legacy-products/item/isa-430-mkii>

¹⁸⁴ Dickreiter et al. (2014, S. 388).

¹⁸⁵ Dickreiter et al. (2014, 388 f).

¹⁸⁶ Dickreiter et al. (2014, S. 378).

¹⁸⁷ Dickreiter et al. (2014, S. 378).

¹⁸⁸ Dickreiter et al. (2014, S. 383).

¹⁸⁹ <https://pro.focusrite.com/category/legacy-products/item/isa-430-mkii>

Zusätzlich besitzt der Focusrite eine Expander/Gate-Sektion. „Expander sind Regelverstärker, die der Dynamikvergrößerung dienen. Ihre Verstärkung ändert sich gleichsinnig mit dem Pegel des Eingangssignals, sobald dieser eine Schwelle unterschreitet. Ein Gate (Tor) ist eine Extremeinstellung des Expanders, die ein Stummschalten leiser Signalabschnitte bewirkt.“¹⁹⁰

Ein A/D-Wandler dient der Umsetzung bzw. Übersetzung eines zunächst analog vorliegenden Signals in die digitale Form. Dabei ist das entstehende digitale Signal eine Folge von Einsen und Nullen, also eine Binärzahl, welche eine Abbildung des analogen Signals darstellt. Dieses entstehende digitale Signal lässt sich leichter über die Kanäle der Datentechnik transportieren. Außerdem lässt sich das digitale Signal im Tonstudio mit Recheneinheiten unter der Anwendung von elementar algebraisch-logischer Operationen formen und nachbearbeiten. Das digitale Signal lässt sich mit dem A/D-Wandler durch eine D/A-Wandlung wieder in ein analoges Signal zurückübersetzen. Bei diesen Umwandlungen kommt es prinzipiell zu Abbildungsfehlern und das analoge Tonsignal verliert seine ursprüngliche Form.¹⁹¹

Das analoge Audiosignal, welches am Focusrite ISA 439 MKII eintrifft, wird nun durch die Signalkette geleitet. Dabei verliert das Audiosignal allerdings seine eigentliche, vom Mikrofon erzeugte Form und kann nicht mehr in seiner analogen Ursprünglichkeit an die Bandmaschine weitergeleitet werden. Diese direkte Weiterleitung des Mikrofonsignals ist aufgrund der benötigten Phantomspannung und der Verkabelung in diesem Fall nicht möglich gewesen. Nach dem Durchlaufen der Effektkette des Focusrite wird das Signal über ein Klinken-Kabel an das Fireface UCX II weitergeleitet. Eine Klinkensteckverbindung ist wie das XLR-System eine Art der vielen Kabelsteckverbindungen. Klinken stellen Steckerbuchsen dar und erlauben es, Tonsignale zu entnehmen, aufzuschalten oder beides zugleich. Die in diesem Fall benutzten Anschaltklinken sind die Art von Klinken, die entweder auf einen Eingang oder einen Ausgang eines Geräts gelegt sind. In dieser Form dienen sie also als Eingänge oder Ausgänge.¹⁹² In diesem Fall wurden 6,3-mm-Stereo-Klinkenstecker verwendet, welche, wie die benutzten XLR-Stecker, eine 3-Pol-Verbindung haben, wie man in Abbildung 24 sehen kann.¹⁹³

¹⁹⁰ Dickreiter et al. (2014, S. 384).

¹⁹¹ Dickreiter et al. (2014, 657 f).

¹⁹² Dickreiter et al. (2014, 501 f).

¹⁹³ Dickreiter et al. (2014, S. 512).

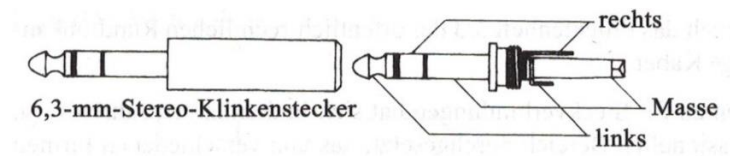


Abbildung 24 6,3-mm-Stereo-Klinkenstecker (Dickreiter et al. 2014)

Das Fireface UCX II der Firma RME ist ein portables USB-Audio-Interface. In der Signalkette des Buchfunk-Studios dient das Fireface als Schnittstelle zwischen dem eintreffenden Mikrofonsignal und dem Mischpult, welches an den Aufnahme-Computer angeschlossen ist. Vom Line-Ausgang des Fireface UCX II wird das Signal nun durch einen Klinken-Adapter mit einer Kupplung für 2 Ausgänge geleitet. Durch den Adapter wird das Audiosignal lediglich verdoppelt und wird sowohl an das Tonbandgerät, als auch an das Mischpult weitergeleitet. Auf diese Weise kann somit parallel auf dem Computer und mit der Bandmaschine aufgenommen werden.

Da das Signal über ein Klinken-Kabel aus dem Fireface rausgegeben wird, muss nach der Aufteilung ein Klinken auf XLR Adapter zwischen der Bandmaschine und dem Interface installiert werden. Nun wird das XLR-Kabel an den Line-Input des zweiten Kanals der Revox PR99 MK III angeschlossen. Der andere Teil des aufgetrennten Signals wird über das Allen & Heath ZED 14 Mischpult an den Aufnahmerechner geleitet. Zur Aufnahme wurde die DAW Pro Tools verwendet.

3.2.4 Der Ablauf der Aufnahmen

Die Kurzgeschichte, „Der Schattenmann“ von Lukas Böhl, wurde bei dieser Aufnahme von Madiha Kelling Bergner, einer professionellen Synchronsprecherin und Sängerin, vorgelesen.¹⁹⁴ Zur Vorbereitung der Aufnahme wurden alle technischen Komponenten eingeschaltet und für eine Aufnahme vorbereitet.

Am Computer wird mit einer Abtastrate von 44,1 kHz und einer Samplingtiefe von 24 Bit aufgenommen. Abtastrate und die Samplingtiefe sind Begriffe, die nur bei digitalen Audiosignalen verwendet werden. Wenn man zum Aufnehmen auf dem Computer zum Beispiel ein analoges Sinus-Signal des Mikrofons in ein digitales Signal umwandelt, wird von dem eintreffenden analogen Signal pro Sekunde eine bestimmte Anzahl von Punkten auf der Sinuswelle aufgezeichnet. Diese Punkte werden auch Samples genannt und die Samplerate, auch Abtastrate genannt, gibt an, wie viele Samples des analogen Signals pro Sekunde vom Computer aufgezeichnet werden. Also werden bei einer

¹⁹⁴ https://www.sprecherdatei.de/sprecher/madiha_kelling_bergner.php

Abtastrate von 44,1 kHz 44100 Samples pro Sekunde aufgezeichnet. Die Abtastrate muss mindestens doppelt so groß sein, wie die höchste darzustellende Signalfrequenz. Wird dieses Kriterium nicht eingehalten, treten bei Tonsignalen systematisch nicht mehr korrigierbare Fehler auf. Diese Fehler werden Spiegelungsfehler oder auch Mirroring genannt.¹⁹⁵ Menschen können im Allgemeinen Frequenzen bis maximal 20 000 Hz hören.¹⁹⁶ Bei einer Abtastrate von 44,1 kHz können also Frequenzen bis 22050 Hz gespeichert werden. Diese Abtastrate ist die Kleinstmögliche bei einer Aufnahme und ist in der Tonstudientechnik standardisiert.¹⁹⁷ Die Samplingtiefe, auch Bittiefe genannt, gibt an, wie fein die Lautstärke eines Signals im Computer aufgelöst wird. Das bedeutet, je höher die Samplingtiefe ist, desto detailgetreuer wird das Signal auf dem Computer. Die Samplingtiefe in Bit gibt an, wie viele Dezimalstellen die Binärzahl des digitalen Signals haben wird und damit wie viele Lautstärkeschritte aufgezeichnet werden. Bei einer Bittiefe von 8 Bit zum Beispiel ergibt sich eine Darstellung mit 8 Bits welche im Binärcode 01111111 dargestellt wird. Das erste Bit von links ist das Vorzeichenbit. Für positive Zahlen steht beim Vorzeichenbit eine 0, für negative Zahlen eine 1. Wie in Abbildung 25 dargestellt ergibt sich von rechts nach links folgende Zahlenreihe, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 und 128.

	Vorzeichen -Bit	MSB						
	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	1	1	1	1	1	1	1	1
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Dezimal	128	64	32	16	8	4	2	1

Abbildung 25 8 Bit Binär- und Dezimaldarstellung (sps-lehrgang.de)

Befindet sich eine 1 an einer Stelle dieser Zahlenreihe, wird die sich dort befindende Zahl aktiviert und mit zu der resultierenden Dezimalzahl hinzugerechnet. Bei einer 8 Bit Darstellung von 01111111 werden von rechts nach links die Zahlen 1, 2, 4, 8, 16, 31, und 64 aktiviert und addiert. Somit erhält man bei einer Samplingtiefe von 8 Bit 127 Lautstärkeschritte die aufgezeichnet werden. In Abbildung 26 ist dies nochmal veranschaulicht dargestellt. Bei einer Bitrate von 24 Bit ergeben sich somit 8388607 Lautstärkeschritte, die aufgezeichnet werden.¹⁹⁸

¹⁹⁵ Dickreiter et al. (2014, S. 658).

¹⁹⁶ Dickreiter et al. (2014, 119 f).

¹⁹⁷ Dickreiter et al. (2014, S. 685).

¹⁹⁸ Prof. Dr.-Ing Schmalwasser (Vorlesung Digitale Schaltungstechnik – A/D-Wandler).

Binary	01111111
Decimal	127
Hexadecimal	7F
Bits	8
Equation	$64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$

Abbildung 26 8 Bit Übersetzungen (binary-code.org)

Da die Bandmaschine auf eine Wiedergabegeschwindigkeit von 19 cm/s eingemessen wurde, wird ebenfalls in dieser Geschwindigkeit aufgenommen. Nach dem Eintreffen der Sprecherin wurde eine Testlesung vorgenommen und der Pegel für die Bandmaschine und die Aufnahme am Computer eingestellt. Zusätzlich wurde der Kompressor, Equalizer und Limiter des Focusrite auf die Sprecherin für einen optimalen Klang angepasst. Sind alle genannten Komponenten eingestellt kann die Aufnahme starten. Zum Start der Aufnahme mit der Bandmaschine wird der OUTPUT-Schalter auf INPUT und der Ausgangswahlschalter auf CH2 gestellt. Um den gebrauchten Aufnahmekanal freizuschalten wird der Aufnahmewahlschalter für den Kanal 2 auf READY gestellt. Zum Starten der Aufnahme werden die Wiedergabetaste und die Aufnahmetaste gleichzeitig gedrückt. Zum Starten einer Aufnahme in Pro Tools wird der Record-Knopf scharf geschaltet und die Play-Taste betätigt. Laufen nun beide Aufnahmen liest die Sprecherin die Kurzgeschichte vor. Bei eventuellen Vorlesefehlern setzt die Sprecherin erneut am letzten Satzanfang ein. Zusätzlich wird auf dem Skript, welches der Aufnahmeleiter immer mitliest, ein Strich vor der Zeile mit dem Fehler gezogen. Sollte eine Passage mehrmals wiederholt worden sein, wird pro Wiederholung ein Strich ergänzt. So weiß der Nachbearbeiter im Schnitt welche Abschnitte des Textes mehrfach wiederholt werden und kann direkt zum letzten Take der Passage vorspringen, um Zeit zu sparen. Ist die Kurzgeschichte vollständig aufgenommen wird die Aufnahme gestoppt. Dazu wird in Pro Tools und auf der Bandmaschine die Stopptaste betätigt. Nach dem Abschluss der Aufnahme folgt die Nachbearbeitung.

3.2.5 Die Nachbearbeitung

In den folgenden beiden Kapiteln wird die Nachbearbeitung mit einer Bandmaschine und in einer DAW beschrieben.

3.2.5.1 Nachbearbeitung mit einer Bandmaschine

Nach Abschluss der Aufnahme wurde das Tonbandgerät ausgeschaltet und von allen Kabeln getrennt. Ein mögliches weiteres Vorgehen wäre, das Aufnahmeband zu schneiden. Dazu wird das Band wieder an den Anfang der Aufnahme zurückgespult. Nun wird die Aufnahme abgespielt und an der ersten zu schneidenden Stelle gestoppt. Solche Stellen wären zum Beispiel eine Satzwiederholung aufgrund eines Vorlesefehlers oder eine zu lange Atempause, welche für einen besseren Lesefluss verkürzt werden soll. Um ganz genau an die zu schneidende Stelle zu gelangen, werden beiden Bandteller mit zwei Händen genau an die gewünschte Stelle rangiert. Dabei ist es wichtig mit Kopfhörern oder über Lautsprecher mitzuhören. Die Schnittstelle befindet sich jetzt genau in der Mitte des Wiedergabe-Tonkopfes. Nun wird die Stelle auf dem Band mit einem geeigneten Fettstift markiert. Kugelschreiber oder Bleistifte sind dafür sehr ungeeignet, da sie Kratzer auf dem Tonkopf hinterlassen könnten. Es ist wichtig, dass auch die Stelle auf dem Tonband markiert wird, an der es nach der rauszuschneidenden Stelle weiter geht. Die erste Markierung wird anschließend durch drehen der Bandteller zur eingebauten Schere bzw. Schneideschiene transportiert. Nun wird das Tonband so auf die Schiene aufgelegt, dass die markierte Stelle genau unter der hochgeklappten Schere liegt. Die Schere der Revox PR99 MK III befindet sich rechts von der Bandführung, wie man in Abbildung 27 sehen kann.



Abbildung 27 Schneideschiene der Revox PR99 MK III (eigene Aufnahme)

Die Schere schneidet das Tonband in einem Winkel von 45°. Der Winkel bewirkt, dass der Schnitt nicht hörbar ist, da die Bandenden später schräg zueinander anliegen und dadurch eine kleine Überblendung erzeugt wird. Die Schere wird herunter gedrückt und

trennt somit das Band. Das Gleiche wird für die zweite markierte Stelle vorgenommen. Das dabei herausgeschnittene Stück kann entfernt werden. Die Tape-Dump-Taste, welche sich unter der Scheideschiene befindet muss reingedrückt sein. Nun werden beide Bandenden des Tonbands auf die eingebaute Klebeschiene gelegt und exakt nebeneinander positioniert. Dabei ist darauf zu achten, dass zwischen den Enden kein Spalt entsteht. Mit einem Tonband-Klebeband werden die beiden Enden wieder miteinander verbunden. Das Tonbandkleberstückchen muss genau aufgetragen werden und darf nicht überstehen. Ist das Kleberstückchen angebracht kann das Tonband wieder eingelegt werden und die Tape-Dump-Taste gelöst werden. Damit ist das Rausschneiden einer störenden Stelle des Tonbandes abgeschlossen.¹⁹⁹ Im Rahmen dieser Aufnahme wurde auf ein Schneiden des Tonbands verzichtet, da es viele zu schneidende Stellen gab und der Aufwand im Rahmen dieser Arbeit zu groß gewesen wäre.

3.2.5.2 Nachbearbeitung in der DAW

Nachdem die Aufnahme am Computer gestoppt worden ist, wird die Aufnahme-Datei geschnitten und abgemischt. Dies wurde in diesem Fall mit der DAW Cubase Pro 11 vorgenommen. Die Audiodatei der Aufnahme wird ins Programm gezogen und Cubase erzeugt automatisch eine Spur bzw. ein Kanal für die Datei. Um die vorgelesene Kurzgeschichte abzumischen wird zunächst ein Equalizer in den Insert-Effekte-Bereich des Kanals eingefügt. Der EQ wird auf die Stimme der Sprecherin, wie in Abbildung 28 zu sehen ist, angepasst. So werden alle störenden Frequenzen abgesenkt und die zu schwachen Elemente der Stimme angehoben.

¹⁹⁹ <https://www.studerundrevox.de/info-wissenswert/wissenswert/tonband-schneiden/>



Abbildung 28 FabFilter Pro-Q3 Equalizer (eigene Aufnahme)

Nun wird als nächstes Element der Abmischkette ein DeEsser zur Absenkung der S-Laute hinzugefügt, wie man in Abbildung 29 sieht.



Abbildung 29 Steinberg DeEsser (eigene Aufnahme)

Um die Stimme an allen Stellen auf das gleiche Lautheitslevel zu bekommen wird ein Multiband-Kompressor eingefügt, siehe Abbildung 30. Da der Kompressor auch die Atemgeräusche anpasst und in diesem Fall lauter macht, wurden alle Atmer aufgrund der persönlichen Präferenz des Bearbeiters nach Anwendung des Kompressors wieder leiser gemacht.



Abbildung 30 Steinberg Multiband-Kompressor (eigene Aufnahme)

Nun wird noch ein Limiter der Effektkette hinzugefügt, siehe Abbildung 31, um mögliche Übersteuerungen zu vermeiden.



Abbildung 31 Steinberg Limiter (eigene Aufnahme)

Der nächste Schritt ist das Schneiden der Tonspur. Mit dem Schneidtool von Cubase kann man die Tonspur auftrennen und danach frei bewegen. Beim Schneiden der Audiodatei wird darauf geachtet, dass nach Ermessen des Bearbeiters, immer zu Gunsten des Leseflusses geschnitten wird. Das bedeutet, dass Pausen zwischen den Sätzen natürlich klingen müssen und vielleicht mit Atmern ausgefüllt werden, damit keine vollkommene Stille entsteht. Unpassende Atem- oder Störgeräusche sollten weggeschnitten oder leiser gemacht werden. Es werden auch die Stellen herausgeschnitten, die aufgrund eines Vorlesefehlers wiederholt werden müssen. Dabei kann man anhand der Striche im Skript erkennen, welche Sätze wiederholt worden sind. Nun wird direkt die letzte vorgelesene Version verwendet und die vorherigen Versionen des Satzes werden entfernt. Ist die Aufnahmedatei nun abgemischt und vollständig geschnitten, kann das Projekt gemastert werden.

Das Audio-Mastering ist die Endbearbeitung von Tonaufnahmen und der letzte Schritt einer Tonproduktion, bevor diese auf einen Tonträger gespielt oder als digitale Daten verbreitet wird. Beim Mastern wird das Gesamtprojekt, also alle Audiospuren zusammen, noch einmal abgemischt. Dies ist bei dieser Hörbuchproduktion nicht so aufwendig, da die eine vorhandene Audiospur bereits abgemischt wurde. Dennoch werden auf den Masterchannel, also den Kanal, auf dem alle Spuren zusammenlaufen, Effekte gelegt. Mit einem Equalizer werden nochmals störende Frequenzen herausgezogen und die Frequenzbereiche der menschlichen Stimme angehoben. Nun wird alles mit einem Kompressor komprimiert. Mit einem Limiter wird nun garantiert, dass das Signal nicht übersteuert. Dabei sollte eine Lautstärke von -1 dB nicht überschritten werden. Der Limiter wird demnach auf diese Begrenzung eingestellt. Bei der Lautheit des gesamten Hörbuchs ist darauf zu achten, dass sie sich im Bereich um die -14 LUFS befindet. Die Lautstärke ist der Signalpegel, den zum Beispiel ein Lautsprecher braucht, um ein Geräusch oder eine Geräuschkombination darstellen zu können. Die Lautheit beschreibt das, was wir davon tatsächlich wahrnehmen. Der Unterschied dabei ist, dass die Lautstärke eine Momentaufnahme ist, während sich die Lautheit über einen gewissen Zeitraum hinzieht. Der Mensch ist in der Lage Frequenzen zwischen 16 Hz und $16\,000$ Hz, maximal $20\,000$ Hz zu hören. Die Hörfähigkeit wird auch durch die normale Schwerhörigkeit mit zunehmendem Alter von Menschen geringfügig beeinflusst, da der wichtigste Hörbereich unter $4\,000$ Hz liegt. In Abbildung 32 ist zu erkennen, dass der Hörbereich für Sprache und Musik sozusagen von allen Seiten geschützt ist und dass

nur größere Beeinträchtigungen des Hörvermögens die Wahrnehmung von Sprache und Musik beeinträchtigen.²⁰⁰

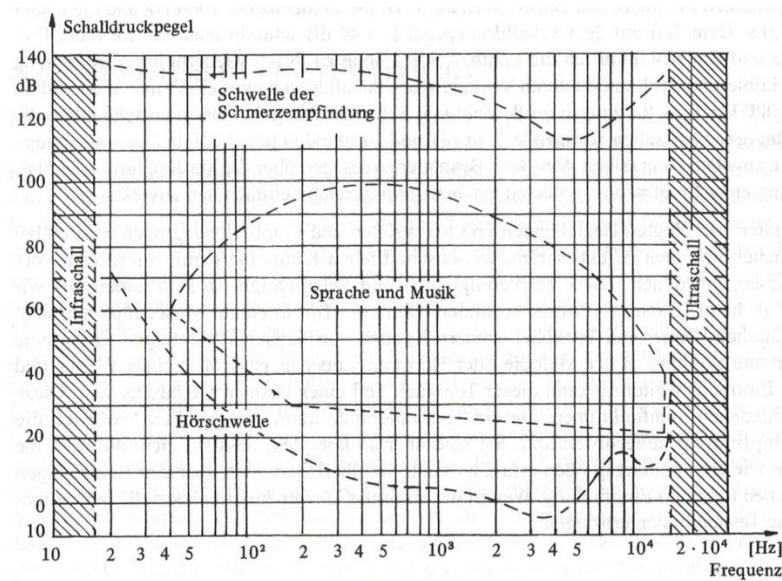


Abbildung 32 Hörfeld mit Sprach- und Musikbereich (Dickreiter et al. 2014)

Wenn ein Sinuston mit einem konstanten Schalldruckpegel, zum Beispiel 20 dB, den gesamten hörbaren Frequenzbereich von 16 Hz bis 20 000 Hz durchläuft, so bleibt der Ton nicht gleich laut. Der Ton wird vielmehr mit steigender Frequenz zunächst lauter und über 4 000 Hz wieder leiser. Um diese Feststellung für verschiedene Schalldruckpegel zu erfassen, wurden die Kurven gleicher Lautstärkepegel ermittelt, welche man in Abbildung 33 sehen kann.

²⁰⁰ Dickreiter et al. (2014, 119 f).

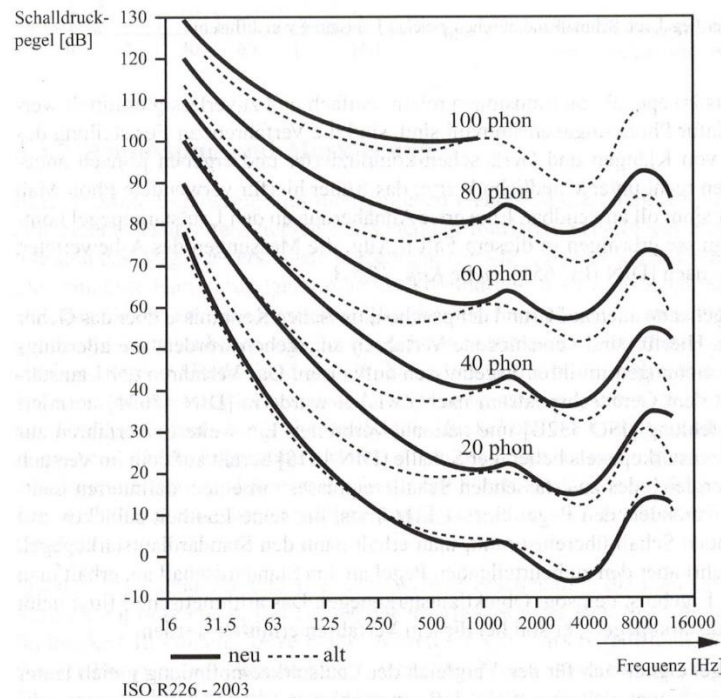


Abbildung 33 Hörschwelle und Kurven gleicher Lautstärkepegel für Sinustöne im freien Schallfeld bei zweiohrigem Hören nach ISO R226 (Dickreiter et al. 2014)

Diese Kurven geben, in Abhängigkeit von der Frequenz, den Schalldruckpegel L an, der die jeweils gleiche Lautstärkeempfindlichkeit hervorruft. Damit wird eine der wichtigsten Eigenschaften des Gehörs beschrieben. Man ordnet jeder Kurve einen bestimmten Lautstärkepegel zu, der in Phon angegeben wird. Für 1 000 Hz hat man den Schalldruckpegel in dB und den Lautstärkepegel in Phon zahlenmäßig gleichgesetzt. Die Kurven gleicher Lautstärkenpegel sind international genormt und beziehen sich auf Personen mit normalem Gehör zwischen 18 und 25 Jahren beim Hören mit beiden Ohren und einer Beschallung von vorne in einem reflexionsarmen Raum. Während der Lautstärkepegel von Sinustönen relativ einfach und zu ermitteln ist und dafür Angaben in Phon sinnvoll sind, ist die Ermittlung des Lautstärkepegels von Klängen und Geräuschen komplizierter. Der Lautstärkepegel eignet sich also für den Vergleich der Lautstärkeempfindlichkeit gleich lauter Schallereignisse, aber nicht dafür, verschieden laute Schallereignisse miteinander zu vergleichen.²⁰¹ Ein dafür geeignetes Ermittlungsverfahren ist die Messung in LUFS. LUFS steht für Loudness Units relative to Full Scale, oder auf Deutsch, Lautstärke-Einheiten in Relation zur Vollskala. Es handelt sich um eine normierte Messung der Audio-Lautstärke, die die menschliche Wahrnehmung und die elektrische Signalintensität zusammenrechnet. LUFS integrieren also die Lautstärke des Audiosignals und die menschliche Wahrnehmung in eine einzige

²⁰¹ Dickreiter et al. (2014, S. 122).

Skala und agieren somit als eine Art Maßband. Mit LUFS werden Ziele für die Audio-Normalisierung in Film und Fernsehen, Radio und Musik-Streaming festgelegt.²⁰² Diese Normung ist einzuhalten, damit es keine starken Wahrnehmungsunterschiede der Lautstärke beim Hören verschiedener Medien gibt und man nicht ständig die Lautstärke des Abspielgerätes anpassen muss.

Sind diese Normen eingehalten, kann das Hörbuch als WAV-Datei mit einer Abtastrate von 44,1 kHz und einer Samplingtiefe von 16 Bit und als MP3-Datei mit einer Bitrate von 192 kBit/s exportiert werden.

3.3 Vergleich der Methoden

Ein sehr großer Unterschied dieser beiden Aufnahmemethoden ist die Vorbereitung. Während man beim Aufnehmen nach heutigem Standard lediglich den Strom und die technischen Geräte einschalten muss, ist es notwendig, ein Tonbandgerät vor der Aufnahme zu säubern, zu entmagnetisieren und einzumessen. Die Vorbereitung der Bandmaschine ist sehr aufwendig und zeitintensiv und sollte auch nur von Fachpersonal durchgeführt werden, da ansonsten die Bandführungselemente beschädigt werden könnten. Während der Aufnahme besteht bei beiden Methoden die Möglichkeit, das aufzunehmende Material direkt mitzuhören und eventuelle Lautstärkenanpassungen des Monitorings vorzunehmen. Es ist auch möglich die Lautstärkenausschläge bei beiden Aufnahmemethoden zu verfolgen und die Aufnahmelautstärke anzupassen. Klanglich unterscheiden sich die beiden Methoden im Punkt der Klarheit. Während bei der Aufnahme auf der Bandmaschine ein leichtes Eigenrauschen und ein leichtes Abdämpfen der Stimme zu hören ist, kann die Aufnahme nach heutigem Standard die vom Mikrofon aufgenommenen Schallwellen unverändert aufzeichnen. Die Aufnahme auf dem Tonband wirkt allerdings natürlicher und wärmer. Diese Eigenart der Bandmaschinen wird in Kennerkreisen sehr geschätzt. Bei der Nachbearbeitung ist der Aufwand beim Schneiden der Tonbänder im Vergleich zur Arbeit in einer DAW enorm hoch. Das Tonband muss mühselig per Hand auseinandergeschnitten und an der richtigen Stelle wieder zusammengeklebt werden. Bei dieser Methode haben eventuelle Fehler beim Schneiden einen enormen zeitlichen Aufwand zur Folge, wobei allein das Zurechtschneiden, der für diese Aufnahme verwendeten Kurzgeschichte, mehrere Arbeitsstunden in Anspruch genommen hätte. Die klangliche Nachbearbeitung fällt bei der Nachbearbeitung eines Tonbands weg. Bei der Nachbearbeitung in einer DAW kann

²⁰² <https://blog.landr.com/de/was-sind-lufs-lautstaerkemessung-erklart/>

die Aufnahme datei schnell und problemlos zurechtgeschnitten werden. Die klangliche Nachbearbeitung ist für einen fachkundigen Bearbeiter kein großer Aufwand. Die Ausbesserung von Fehlern ist aufgrund verschiedenster Behebungsmethoden der DAW viel einfacher, als beim Schneiden eines Tonbandes. In der Verbreitung der fertigen Versionen beider Aufnahmemethoden liegt der gravierendste Unterschied. Das geschnittene Tonband kann nun auf anderen Tonbandgeräten abgespielt werden, aber nur, wenn diese auch die gleichen Aufnahmeeinstellungen besitzen. Das Tonband kann auch auf eine Kassette umgespult werden, um die Kurzgeschichte auf einem Kassettenrecorder abzuspielen. Für eine Duplizierung der Aufnahme muss das Tonband in den meisten Fällen digitalisiert werden. Die Digitalisierung einer Tonbandaufnahme ist zwar möglich, dennoch leidet die Qualität der ursprünglichen Aufnahme darunter. Auch der typische warme Klang kann durch eine Digitalisierung verloren gehen. Da dieser Prozess sehr aufwendig ist, wird heutzutage standardmäßig bei Studioaufnahmen nicht mehr mit Tonbändern gearbeitet. Allerdings werden Tonbänder aufgrund ihres nostalgischen Klangs in ausgewählten Studios als Masterbänder verwendet.

Die aus der DAW rausgerenderte WAV- oder MP3-Datei kann im Gegensatz zum geschnittenen Tonband auf den unterschiedlichsten Wegen verbreitet werden. Man kann mit dieser Datei CDs produzieren, sie als Download im Internet anbieten, auf Portalen wie YouTube hochladen oder auf Streaming-Apps anbieten. Durch die unendlich kopierbare Datei und die dadurch entstehenden Verbreitungsmethoden, gibt es kaum Grenzen in der Vervielfältigung.

Ein weiterer Vorteil der heutigen Aufnahmemethoden, im Vergleich zur Tonbandaufnahme, ist die exakte Reproduzierbarkeit der Signale und Signalverbreitungskomponenten. Weitere Vorteile sind Langzeitstabilität, der Fortfall von Abgleichmaßnahmen und die hohe Zuverlässigkeit des Systems. Durch die Anwendungen der systemtheoretischen Grundlagen der elektrischen Nachrichtentechnik lassen sich Funktionen realisieren, welche bei der Aufnahme mit einer Bandmaschine nicht oder nur sehr aufwändig möglich sind. Ein Beispiel dafür wäre die Verbindung von akustischen Informationen mit anderen Informationsarten in Multimediasystemen.²⁰³ Abschließend kann man sagen, dass das Aufnahmeverfahren nach heutigem Standard, im Gegensatz zur Aufnahme mit einer Bandmaschine, viel weniger Aufwand mit sich bringt, zeitsparend ist, eine bessere Verarbeitungsmöglichkeit des Audiomaterials besitzt und eine weltweite Verbreitung von akustischem Datenmaterial ermöglicht.

²⁰³ Dickreiter et al. (2014, S. 659).

4 Zusammenfassung der Ergebnisse und Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, zu untersuchen, wie sich der Hörbuchmarkt in Deutschland in den letzten 20 Jahren weiterentwickelt hat und warum das Hörbuch in den letzten Jahren wiederholt an Popularität dazugewonnen hat. Dazu wurde eine ausführliche Darstellung des Markts für Hörbücher vorgenommen und nach einem Zusammenhang zwischen den Fortschritten in der Technik und dem Wachstum des Hörbuchmarkts gesucht. Außerdem wurde die technische Entwicklung der Studioteknik anhand einer Hörbuchaufnahme mit einer Tonbandmaschine und nach dem heutigen Standard aufgezeigt.

Die Umstellung der Studioteknik zu Beginn des 21. Jahrhunderts fällt zeitlich mit dem Beginn des Hörbuchbooms zusammen. Ein Zusammenhang zwischen den Umsatzzuwächsen im Hörbuchmarkt und dem Wandel in den Tonstudios konnte im Rahmen dieser Untersuchung festgestellt werden. Durch die computerbasierte Studioteknik wurden neue Verbreitungskanäle, wie etwa die Verkäufe über das Internet, für den Hörbuchmarkt ermöglicht. Auch der Zusammenhang zwischen dem Beginn der Streaming-Ära und dem neu entfachten Wachstum des Hörbuchmarktes in den letzten Jahren konnte festgestellt werden. Durch die Möglichkeit jederzeit auf Hörbücher zugreifen zu können, konnten starke Umsatzzuwächse im Hörbuchmarkt verzeichnet werden. Eine Betrachtung dieser Thematiken unter den Punkten der ökonomischen, technologischen und gesellschaftlichen Bedingtheit der Hörbuchmarktentwicklung soll weitere Ergebnisse bringen.

Die Phasen des Marktlebenszyklus sind Begründungen dafür, dass ökonomische Faktoren die Umsatzzuwächse im Hörbuchmarkt bedingen. Die Ursache für den Hörbuchboom und dem erneuten Aufblühen des Marktes in den letzten Jahren liegt darin, dass starke Umsatzzuwächse ein wesentlicher Teil der Expansionsphase sind. In dieser Phase befand sich der Hörbuchmarkt im Jahr 2005 und er durchläuft sie derzeit erneut.

Die Entwicklungen im Hörbuchmarkt können jedoch auch auf die Fortschritte in der Technik zurückgeführt werden. Der Hörbuchmarkt konnte sowohl von der Umstellung der Studioteknik auf ein computerbasiertes Aufnahmesystem, als auch von der Etablierung des Streamens profitieren. Durch die Umstellungen der Tonstudios auf ein computerbasiertes Aufnahmesystem zu Beginn des 21. Jahrhunderts konnten nicht nur

die Produktionskosten gesenkt, sondern auch die Produktionsdauer verringert und die Verbreitungsmöglichkeiten des Produkts Hörbuch erweitert werden. Dies konnte Anhand der Hörbuchproduktion mit einer Bandmaschine und nach heutigem Studiostandard bewiesen werden. Bei der Produktion wurde festgestellt, dass die Aufnahme mit einem Tonbandgerät klare Nachteile gegenüber der Aufnahme nach heutigem Standard birgt. Die Vorbereitung einer Bandmaschine ist durch das komplizierte Einmessen, welches nur von fachkundigem Personal durchgeführt werden kann, sehr langwierig und zeitaufwendig. Währenddessen beschränkt sich die Vorbereitung des computerbasierten Aufnahmesystems lediglich auf das Einschalten der benötigten Geräte und dem Öffnen einer DAW. Auch die Nachbearbeitung des Tonbands ist sehr zeitaufwendig, während die Bearbeitung des Audiomaterials in der DAW unkomplizierter und präziser ist. Die Verbreitung des fertigen Hörbuchs profitiert von der körperlosen Datei, welche das Ergebnis einer computerbasierten Aufnahme ist. Diese ist im Gegensatz zum Tonband für die heutigen Verbreitungskanäle optimal geeignet und kann unendlich vervielfacht werden, ohne eine Qualitätsminderung in Kauf nehmen zu müssen. Einer der wichtigsten Verbreitungskanäle für Hörbücher in der heutigen Zeit sind Streamingdienste. Durch das Aufstreben der Streamingdienste hat der Hörbuchmarkt eine neue Hauptvertriebsquelle gefunden. Zusätzlich konnte ein erneuter Anstieg der Popularität und jährliche Umsatzzuwächse verzeichnet werden. Zusätzlich konnte durch die Abonnementangebote der Streamingdienste die Piraterieproblematik des Hörbuchdownloads erheblich eingeschränkt werden. Aus diesen Untersuchungen ist zu erkennen, dass die Entwicklung des Hörbuchmarktes parallel und zeitgleich zu den Innovationen in der Technik verläuft. Dies spricht dafür, dass die Entwicklungen des Hörbuchmarktes zu einem bestimmten Teil technologisch bedingt ist.

Eine gesellschaftliche Bedingtheit der Entwicklung des Hörbuchmarktes kann in der Zunahme der Mobilität in der Bevölkerung und deren Streben nach einer möglichst sinnvollen Zeitnutzung begründet werden. Während des Hörens eines Hörbuchs können Tätigkeiten ausgeführt werden, welche automatisiert verlaufen und vorrangig die Augen beanspruchen. Hörbücher können zum Beispiel während des Autofahrens, Putzens oder Kochens konsumiert werden. So wird die Zeit während dieser Tätigkeiten besser genutzt. Der Hörbuchmarkt passt sich diesen Gegebenheiten an. Das Streben unserer Gesellschaft nach effizienter Zeitnutzung bewirkt somit eine positive Veränderung des Hörbuchmarkts.

Demzufolge ist davon auszugehen, dass sowohl ökonomische, technische und gesellschaftliche Faktoren zusammen genommen die Entwicklung des Hörbuchmarktes bedingen. Der Wandel in der Gesellschaft und die entsprechend generierte Nachfrage

nach Hörbüchern waren ausschlaggebend für die Erfolge des Hörbuchmarkts, welcher immer noch weiter wächst. Dennoch hätte diese Steigerung der Verbreitung von Hörbüchern niemals ohne die Entwicklungen neuer Technologien realisiert werden können. Diese technischen Fortschritte konnten sowohl die Rezeption, als auch die Produktion von Hörbüchern vereinfachen und die Verbreitung vorantreiben.

Die Zukunft des Hörbuchmarktes ist noch ungewiss, allerdings kann davon ausgegangen werden, dass sich der Markt rund um das Thema Streaming noch weiter ausbauen wird. Die Zeit der Online-Audio-Nutzung hat gerade erst begonnen und man darf darauf gespannt sein, welche Erfolge der Hörbuchmarkt in den kommenden Jahren noch verzeichnen wird.

Literaturverzeichnis

Monografien und Sammelbände

Behm, H., Hardt, G., Schulz, H. & Wörner J. (1999). *Büchermacher der Zukunft. Marketing und Management im Verlag*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Dickreiter, M., Dittel, V., Hoeg, W. & Wöhr, M. (2013). *Handbuch der Tonstudioteknik* (8., überarbeitete und erweiterte Aufl.). Band 1. Berlin/Boston: De Gruyter Saur

Dörrich, S. (1991). *Die Zukunft des Mediums Buch. Eine Strukturanalyse des verbreitenden Buchhandels*. Bochum: Brockmeyer.

Eckardt, H. (1999). *Das Hörbuch. Mehr als ein Lektüreersatz*. In: Bohnsack, P., Foltin, H. (1999) (Hg.). *Lesekultur. Populäre Lesestoffe von Gutenberg bis zum Internet*. Marburg: Universitäts-Bibliothek, 247-256.

Fey, A. (2003). *Das Buch fürs Ohr wird populär*. Media Perspektiven 5/2003. In: MP 5/2003, S. 231-237.

Freis, G. (2008). *Der Hörbuchmarkt im deutschsprachigen Raum. Struktur und Ökonomie einer vielversprechenden Branche*. Hamburg: Diplomica-Verl.

Hahn, K., Hartwig, M. & Kosber, M. (2007). *Hörbücher*, Stuttgart: Hochschule der Medien

Jaspersen, T. (1998). *Tonträger – Schallplatte, Kasette, CD*. In: Faulstich, W. (2000) (Hg.). *Grundwissen Medien* (4. Aufl.). München: Fink, 267-391.

Kiefer, M. L. (2001). *Medienökonomik. Einführung in die ökonomische Theorie der Medien*. München: Oldenburg.

Riehm, U., Orwat, C. & Wingert, B. (2001). *Online-Buchhandel in Deutschland. Die Buchhandelsbranche vor der Herausforderung des Internet*. Karlsruhe: Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse.

Sjurts, I. (Hrsg.). (2004). *Strategische Optionen in der Medienkrise. Print, Fernsehen, neue Medien* (Hamburger Forum Medienökonomie, Bd. 7, 1. Aufl.). München: Fischer.

Wöhe, G. (2000). *Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. München: Vahlen.

Wöhlke, S. (2003). „... und wenn man`s hört, dann denkt man, man wär` mittendrin...“. *Zur Entstehung und Bedeutung des Hörspiels im Medienalltag*. In: Projektgruppe Zuhören (2003) (Hg.). *Über das (Zu-)Hören*. Göttingen: Schmerse, 165-187.

Zeitungen, (Fach-)Zeitschriften und Broschüren

Börsenblatt des Deutschen Buchhandels

Markgraf, H. (2005). Lukrative Töne. In: Börsenblatt SPEZIAL, Sondernummer 1/2005, 16-19

Sich, V. (2005). Wem gehören die Rechte? In: Börsenblatt SPEZIAL Sondernummer 1/2005, 12-14

Buchmarkt

Then, M. (2004). Ich höre, also bin ich. Fakten und Thesen zur Entwicklung des Hörbuch-Markts. BuchMarkt 1/2004, 67-71

Wagner, R. (2004) Alles ganz legal. In: BuchMarkt 7/2004, 74-79.

Weitere Literaturquellen

Meier, S. (2020) Dpr Sonerheft Audio und Voice. Nördlingen: dpr

Bluthard, H. (2008). Die Bandmaschine Revox PR99

Bluthard, H. (2009). Tonband-Geräte-Messtechnik Band 1 (IF9): Einmessung einer Bandmaschine

Revox PR99 MK III Bedienungsanleitung (1991). Regensburg: STUDER REVOX AG

Bluthard, H. (2020). Anleitung Testband MB03

Prof. Dr.-Ing Schmalwasser, W. Vorlesung Digitale Schaltungstechnik – A/D-Wandler.
Mittweida: Hochschule Mittweida - Fakultät CB

Internetquellen

<https://curdt.home.hdm-stuttgart.de/PDF/Geschichte%20der%20Aufnahmetechnik.pdf> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://www.soundandrecording.de/equipment/der-lange-weg-zur-daw/> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.boersenblatt.net/bookbytes/archiv/1755656.html> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

https://www.futura-sciences.com/de/streamen-was-ist-das-definition_3619/ (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://www.giga.de/extra/livestream/specials/was-ist-streaming-erklaerung-fuer-dummys/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://www.mynewsdesk.com/de/bookbeat-deutschland/pressreleases/studie-digitaler-horbuchmarkt-profitiert-vom-medienwandel-2546393> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/digital-rights-management-drm-29225> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.business-wissen.de/produkt/7093/produktlebenszyklus-planen/> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://magazin.audible.de/audible-hoerkompass-2021/> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

https://digital-publishing-report.de/wp-content/uploads/dpr/ausgaben/SH_Audio.pdf (letzter Zugriff: 09.06.2022)

https://www.online-audio-monitor.de/wp-content/uploads/DigiBericht_2020_AUDIO_D_04_zur_Freigabe_16.pdf (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://www.penguinrandomhouse.de/Verlag/der-Hoerverlag/70000.rhd> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.nab.org/about/faq.asp> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://genesis-audioline.de/technik/entzerrung/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://genesis-audioline.de/technik/bezugspegel/> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://bluthard.de/index.php?testbaender-1> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.studerundrevox.de/info-wissenswert/wissenswert/tonband-schneiden/> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://blog.landr.com/de/was-sind-lufs-lautstaerkemessung-erklaert/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physik/artikel/magnetisierung-und-entmagnetisierung#> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<http://www.hoerjuwel.de> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

https://amcoustics.com/articles/thesis/6_1_1 (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.neumann.com/homestudio/de/worin-unterscheiden-sich-kleinmembran-und-grossmembranmikrofone> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://tonstudio.org/tonstudio-equipment/mikrofon/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://pro.focusrite.com/category/legacy-products/item/isa-430-mkii> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

https://www.sprecherdatei.de/sprecher/madiha_kelling_bergner.php (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.leifiphysik.de/elektrizitaetslehre> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://www.kunbus.de/symmetrische-signaluebertragung.html> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<http://www.sengpielaudio.com/Rechner-db.htm> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://www.studerundrevox.de/info-wissenswert/wissenswert/bandgeschwindigkeiten/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

https://www.thomann.de/de/onlineexpert_topic_audiointerfaces.html (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://digital-audio-systems.com/eine-kurze-geschichte-der-tonaufzeichnung/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://curdt.home.hdm-stuttgart.de/PDF/Geschichte%20der%20Aufnahmetechnik.pdf> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/markt-40513> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1274205/umfrage/anteil-der-nutzer-von-digitalen-hoerbuechern-und-podcasts/> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/942579/umfrage/anteil-der-nutzer-von-digitalen-hoerbuechern-in-deutschland/> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/36220/umfrage/nutzung-von-audiodateien-im-internet-seit-2006-in-deutschland/> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/183138/umfrage/umsatzentwicklung-von-hoerbuechern-im-buchhandel-monatszahlen/> (letzter Zugriff: 09.06.2022)

<http://www.pievox.de/Einmessen.html> (letzter Zugriff: 07.06.2022)

<https://filmlexikon.uni-kiel.de/doku.php/t:tonkopf-6252> (letzter Zugriff: 08.06.2022)

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Berlin, 10.06.2022

Pascal Priemer

Ort, Datum	Vorname Nachname
------------	------------------