

Dirk Lang

Musik im Internet: MP3

Empirische Befunde und motivationstheoretische
Rechtfertigung

Magisterarbeit

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Copyright © 2000 Diplomica Verlag GmbH
ISBN: 9783832426569

Dirk Lang

Musik im Internet: MP3

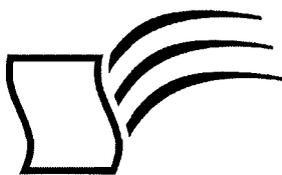
Empirische Befunde und motivationstheoretische Rechtfertigung

Dirk Lang

Musik im Internet: MP3

Vom Audiokompressionsverfahren zum virtuellen Tonträger

Magisterarbeit
an der Technischen Universität Berlin
Mai 2000 Abgabe



Diplomarbeiten Agentur
Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke
und Guido Meyer GbR

Hermannstal 119 k
22119 Hamburg

agentur@diplom.de
www.diplom.de

ID 2656

Lang, Dirk: Musik im Internet: MP3: Vom Audiokompressionsverfahren zum virtuellen
Tonträger / Dirk Lang -

Hamburg: Diplomarbeiten Agentur, 2000

Zugl.: Berlin, Technische Universität, Magister, 2000

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Die Informationen in diesem Werk wurden mit Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden, und die Diplomarbeiten Agentur, die Autoren oder Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für evtl. verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey, Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke & Guido Meyer GbR
Diplomarbeiten Agentur, <http://www.diplom.de>, Hamburg 2000

Printed in Germany



Diplomarbeiten Agentur

Wissensquellen gewinnbringend nutzen

Qualität, Praxisrelevanz und Aktualität zeichnen unsere Studien aus. Wir bieten Ihnen im Auftrag unserer Autorinnen und Autoren Wirtschaftsstudien und wissenschaftliche Abschlussarbeiten – Dissertationen, Diplomarbeiten, Magisterarbeiten, Staatsexamensarbeiten und Studienarbeiten zum Kauf. Sie wurden an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Akademien oder vergleichbaren Institutionen der Europäischen Union geschrieben. Der Notendurchschnitt liegt bei 1,5.

Wettbewerbsvorteile verschaffen – Vergleichen Sie den Preis unserer Studien mit den Honoraren externer Berater. Um dieses Wissen selbst zusammenzutragen, müssten Sie viel Zeit und Geld aufbringen.

<http://www.diplom.de> bietet Ihnen unser vollständiges Lieferprogramm mit mehreren tausend Studien im Internet. Neben dem Online-Katalog und der Online-Suchmaschine für Ihre Recherche steht Ihnen auch eine Online-Bestellfunktion zur Verfügung. Inhaltliche Zusammenfassungen und Inhaltsverzeichnisse zu jeder Studie sind im Internet einsehbar.

Individueller Service – Gerne senden wir Ihnen auch unseren Papierkatalog zu. Bitte fordern Sie Ihr individuelles Exemplar bei uns an. Für Fragen, Anregungen und individuelle Anfragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit

Ihr Team der *Diplomarbeiten Agentur*

Dipl. Kfm. Dipl. Hdl. Björn Bedey –
Dipl. Wi.-Ing. Martin Haschke —
und Guido Meyer GbR —————

Hermannstal 119 k —————
22119 Hamburg —————

Fon: 040 / 655 99 20 —————
Fax: 040 / 655 99 222 —————

agentur@diplom.de —————
www.diplom.de —————

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
1. Grundlagen.....	7
1.1 Internet	7
1.1.1 Entwicklung des Internet	7
1.1.2 Protokolle	8
1.2 Audio-Digitalisierung	9
1.3 Audio-Datenübertragung im Internet	10
1.4 MPEG-Audiokompression	12
1.4.1 Audio-Standards.....	12
1.4.2 Psychoakustische Grundlagen.....	13
1.4.3 Funktionsweise.....	16
1.4.3.1 Audio-Layer-I und II.....	19
1.4.3.2 Audio-Layer-III (MP3).....	20
1.4.4 Hörtests	22
1.4.5 Klangqualität	22
1.5 MP3-Software	23
1.5.1 Player	23
1.5.2 Encoder	24
1.6 MP3-Hardware.....	25
2. MP3 im Internet.....	26
2.1 Die Verbreitung des MP3-Formates im Internet.....	26
2.2 Angebots-Analyse von MP3-Web-Sites	32
2.2.1 Auswahl der Web-Sites.....	32
2.2.2 Auswertungskriterien	33
2.2.3 Darstellung der Web-Sites.....	33
2.2.3.1 MP3-Piraterie	33
2.2.3.2 Erweiterte Präsentationsmöglichkeiten durch MP3: Musiker und Komponisten	39

2.2.3.3 Online-Shop-Systeme.....	44
2.2.3.4 Streaming-Audio mit MP3: Internet-Radio	52
2.2.3.5 MP3 und Online-Komposition	54
2.3 Ergebnisse	56
2.4 Weitere Einsatzfelder für MP3-Technologie	61
3. Musikwirtschaft und MP3	62
3.1 Wertschöpfungssystem	63
3.2 Gefährdung der Musikwirtschaft durch MP3.....	68
3.3 Strategien und Initiativen der Musikwirtschaft.....	72
3.3.1 Bekämpfung der Tonträgerpiraterie.....	72
3.3.1.1 „Copy-kills-music“-Initiative	72
3.3.1.2 Internet-Fahndung	74
3.3.2 Änderungen des Urheberrechtes.....	76
3.3.3 Secure Digital Music Initiative (SDMI).....	76
3.4 Chancen für die Musikindustrie durch MP3.....	79
3.4.1 Internet als Erweiterung bestehender Systeme	79
3.4.2 Nutzung der Popularität des MP3-Formates.....	80
3.4.3 Aufbau von Internet-Labels	81
3.4.4 Das Internet als „Jukebox“	82
4. Zusammenfassung.....	82
5. Verzeichnis der Abkürzungen.....	85
6. Glossar	86
7. Literatur	87
8. WWW-Links	95

Anhang: Liste der Web-Sites zu Kapitel 2.2

Einleitung

Was ist MP3 ? Folgt man den Reaktionen aus der Musikwirtschaft, scheint es sich um eine Art todbringenden Virus zu handeln, welcher die globale Musikkultur bedroht, es ist die Rede vom „Hiroshima der Musikindustrie“¹, von der „Killer-Applikation MP3“² und verheerenden Auswirkungen „auf das Musikangebot und damit auf unsere gesamte kulturelle Landschaft.“³ Auf der anderen Seite feiert eine stetig wachsende Net Community die Verbreitung von MP3 im Internet als Befreiung von etablierten Strukturen im Musikgeschäft und der Begriff „mp3“ wird 1999 zum meistgesuchten Stichwort in Internet-Suchmaschinen.⁴

Das Audio-Format MP3, benannt nach dem aus drei Buchstaben bestehenden Dateinamenszusatz und eigentlich als MPEG⁵-Audio-Layer-III zu bezeichnen, wurde am Institut für Integrierte Schaltungen der Fraunhofer Gesellschaft in Erlangen entwickelt und war ursprünglich für Anwendungen im Bereich des Digital Audio Broadcasting vorgesehen. Das hohe Tempo bei der Entwicklung des Internet führte nach Veröffentlichung des neuen Standards durch die International Organisation for Standardisation (ISO) im Jahre 1993 jedoch in der Folgezeit zur „Zweckentfremdung“ der MP3-Technologie und weltweiten Aktivitäten von Programmierern bei der Schaffung von kommerzieller und freier MP3-Software. Im Internet ging mit dem Erscheinen von Audio-Formaten wie MP3 die Phase des reinen Informationsaustausches *über* Musik zu Ende, digitalisierte und komprimierte Musik konnte nun mit hoher Klangqualität in Form einer Datei über das globale Computernetz transportiert werden und sich von herkömmlichen Tonträgern lösen. Die Musikindustrie, welche zu Beginn der 1980er Jahre mit der Entwicklung der Compact Disc das Zeitalter der Digitalisierbarkeit von Musik zu Zwecken der Speicherung und Wiedergabe auf Tonträgern eingeleitet hatte, sieht sich durch den Ausbau des Computers zum Multimedia-Gerät und die entstandenen Kommunikations- und Informationsmöglichkeiten des Internet rund 20 Jahre später mit verschiedenen Konsequenzen dieser Entwicklung konfrontiert.

¹ Kreml, Stefan, 'Hiroshima der Musikindustrie: Mp3 und die Folgen', in: Telepolis, 3.09.1999, <http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/5257/1.html> (5.2.2000).

² ebda.

³ Rasch, Clemens, 'Kann es Hits im Netz kostenlos geben?', Veröffentlichung des Bundesverbandes der Phonographischen Wirtschaft, 14.04.1999, <http://www.ifpi.de/recht/re-13.htm> (2.03.2000).

⁴ International Federation of the Phonographic Industry (IFPI), 'Internet Piracy - the problem and the response', http://www.ifpi.org/antipiracy/internet_piracy.html (2.03.2000).

Bei der Entwicklung des Phonographen im Jahre 1877 durch Thomas Alva Edison war die Verwendung zur Speicherung und Wiedergabe von Musik nur eine unter mehreren in Erwägung gezogenen Nutzungsmöglichkeiten, wobei der Erfinder selbst zunächst die Verwendung als Diktiergerät favorisierte. Im Zusammenhang mit der MP3-Technologie stellt sich die Situation in ähnlicher Weise offen dar: Die Verbindung mit dem weltweiten Computernetzwerk Internet und vorhandene digitale Speicherkapazitäten eröffnen zahlreiche neue Verwendungsmöglichkeiten eines komprimierten Audio-Formates für Distribution, Produktion, Präsentation und den Konsum von Musik. Die Erfassung und Darstellung dieser durch MP3 ausgelösten neuen Erscheinungen im Internet und ihre kritische Betrachtung hinsichtlich der sich ergebenden Konsequenzen für die bestehenden Strukturen der Musikwirtschaft stehen im Mittelpunkt der vorliegenden Arbeit, die sich als Bestandsaufnahme einer relativ neuen, erst wenige Jahre andauernden Entwicklung versteht. Im ersten Abschnitt werden hierzu die technologischen Rahmenbedingungen des Internet und psychoakustische und technische Grundlagen zur MP3-Audiokompression zusammenfassend dargestellt, sowie ein Überblick über die entstandene MP3-Software und -Hardware gegeben.

Der folgende Abschnitt stellt zunächst die Verbreitung des MP3-Formates im Internet in den 1990er Jahren dar und versucht, den bisherigen Verlauf der „MP3-Revolution“ zu rekonstruieren, gefolgt von einer Untersuchung von MP3-Web-Sites im Internet. Zur Auffindung entsprechender Angebote wurden hierzu Musik- und Computerzeitschriften, Recherchen im Internet mittels allgemeiner sowie auf MP3-Angebote spezialisierter Suchmaschinen und eine dreimonatige Informationssuche mithilfe eines automatisierten Recherche-Roboters (Paperboy) ausgewertet. Nach Sichtung und Klassifizierung der vorgefundenen Web-Sites hinsichtlich der vorliegenden Nutzungsformen wurden jeweils einzelne Angebote zur exemplarischen Besprechung ausgewählt. Hierunter befinden sich neue internetbasierte Distributionssysteme für Musik und Geschäftsmodelle, welche „traditionelle“ Strukturen und Arbeitsweisen der Musikwirtschaft in Frage stellen, aber auch neue Medien wie Internet-Radio, die durch Transformation aus den „alten“ Medien hervorgegangen sind und nicht zuletzt die zahlreichen neuen Formen von internetbasierter Tonträgerpiraterie, welche erst mit der Verbreitung einer hochwertigen Audiokompression wie MP3 möglich wurden.

⁵ Moving Pictures Experts Group

Im abschliessenden dritten Teil sollen die aus der neuen Situation nach unkontrollierter „Freisetzung“ der MP3-Technologie resultierenden Chancen und Bedrohungen für die „traditionelle“ Musikwirtschaft gegenübergestellt und Initiativen und Strategien zur Absicherung des Internet als zukünftigem Musikmarkt beschrieben werden. Dies umfasst internationale Aktivitäten der Interessenverbände der Musikindustrie bei der Bekämpfung internetbasierter Tonträgerpiraterie sowie gemeinsame Initiativen von Tonträgerherstellern und Unternehmen der Unterhaltungselektronik zur Entwicklung neuer, kontrollierbarer Standards für digitale Audio-Formate und Abspielgeräte, welche die zukünftige Vermarktung von Musik im Internet bestimmen sollen.

Die MP3-Ausbreitung im Internet ist eine noch andauernde Entwicklung im Kontext von Musik, Technologie und Wirtschaft, die sich wesentlich etwa ab 1997/98 und bisher von der Musikwissenschaft weitgehend unbeachtet im globalen Computernetzwerk vollzogen hat. Die sich hierdurch im Rahmen der vorliegenden Arbeit ergebenden Probleme bei der Informationsbeschaffung bestanden zum einen in der Sichtung und Auswertung einer Fülle von Informationen aus dem Internet sowie aus zahlreichen Veröffentlichungen in Musik-, Audiotechnik- und Computerfachzeitschriften, andererseits kam das hohe Entwicklungs- und Modernisierungstempo des Internet erschwerend hinzu, welches neue Nutzungsmöglichkeiten, Datenformate und Technologien in scheinbar immer schnellerer Abfolge hervorbringt. Vorteilhaft erwies sich bei der Nutzung elektronischer Informationsbeschaffungsinstrumente, dass bereits zahlreiche Unternehmen und Organisationen der Musikwirtschaft Informationen im Internet veröffentlichen, und so Stellungnahmen und Positionen in der laufenden Auseinandersetzung um die MP3-Verbreitung in vielen Fällen online verfügbar waren.

Der Anhang enthält eine Liste mit den in Kap. 2.2 ausgewerteten Web-Sites, auf der beigefügten CD-R befindet sich eine elektronische Version der vorliegenden Arbeit sowie die verwendeten Online-Quellen in entsprechenden Unterverzeichnissen.⁶

Aus Gründen der Vereinfachung werden im gesamten Text jeweils die männlichen Benennungsformen (Hörer, Anwender etc.) verwendet, gemeint sind jedoch stets beide Formen. Wichtige computerspezifische Begriffe werden in einem kleinen Glossar erläutert.

⁶ Die Datei 'Musik im Internet - MP3' liegt im Format MS-Word für Windows95 vor, die Unterverzeichnisse der Online-Publikationen sind nach Titel geordnet.