

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades

Doctor Rerum Politicarum

Sekundärmärkte für Digitale Medien auf Basis des Digital Rights Management

Rechtliche und technologische Voraussetzungen sowie ökonomische Implikationen

Fachbereich:	Betriebswirtschaftslehre
Hochschule:	EUROPEAN BUSINESS SCHOOL, International University, Schloß Reichartshausen, Oestrich-Winkel
Name:	Dipl.-Kfm. Lutz Niehüser
Geburtsort:	Münster
Referenten:	Prof. Dr. Susanne Strahringer Prof. Dr. Gerold Riempp
Einreichungstermin:	11. März 2005
Prüfungstermin:	13. Mai 2005
Erscheinungsort:	Aachen
Erscheinungsjahr:	2005
Hochschulkennziffer:	154

Research in Information Systems

Band 1

Lutz Niehüser

**Sekundärmärkte für digitale Medien
auf Basis des Digital Rights Management**

Rechtliche und technologische Voraussetzungen
sowie ökonomische Implikationen

Shaker Verlag
Aachen 2005

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Oestrich-Winkel, European Business School, Diss., 2005

Copyright Shaker Verlag 2005

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-4294-5

ISSN 1861-5287

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen
Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9
Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

*„Even though technology advances breathlessly,
the economic principles we rely on are durable.“*

(Carl Shapiro and Hal R. Varian)

Geleitwort

Auf der Suche nach geeigneten Forschungsthemen gelingt es nur wenigen Wissenschaftlern in einer sehr frühen Phase einen Problembereich aufzuspüren, der eigentlich noch gar nicht existiert, weil es noch eines weiten Weges an technischen, juristischen und wirtschaftlichen Entwicklungen bedarf, bis das Problem als solches tatsächlich greifbar wird. Auf einem solchen Weg ist auch stets damit zu rechnen, dass Entwicklungen ganz anders verlaufen als unterstellt und Fragestellungen völlig obsolet werden. Als Forscher geht man einerseits ein Risiko ein, hat aber andererseits die Chance, einen Weg der Entwicklungen prägend mitgestalten zu können.

Vorliegende Arbeit behandelt eine solche Problemstellung und es ist dem Gespür des Autors zu verdanken, dass er ein Themenfeld gewählt hat, das in den bevorstehenden Jahren voraussichtlich von einer breiten Masse an Konsumenten wahrgenommen werden wird. Letztlich geht es um die simple Frage, wieso der Käufer eines digitalen Musikstückes dieses nicht genauso auf eBay versteigern kann wie er dies heute mit CDs macht? Übertragen lässt sich dies auf eine Vielzahl verschiedener Situationen mit bisweilen anderen digitalen Medien, die wir heute schon kennen bzw. erst in den kommenden Jahren kennen lernen werden.

Etwas allgemeiner formuliert besteht folglich das Ziel der vorliegenden Arbeit darin zu untersuchen, unter welchen Voraussetzungen Sekundärmärkte für digitale Medien entstehen können und welche ökonomischen Implikationen aus solchen Märkten folgen. Die Arbeit ist ein sehr erfreuliches Beispiel dafür, dass bestimmte Problemstellungen mit Praxisrelevanz heute oftmals kaum mehr aus der Perspektive einer einzelnen Disziplin zufrieden stellend gelöst werden können, sondern eine interdisziplinäre Behandlung erfordern. Durch Zusammenführung von Inhalten verschiedener Disziplinen (Recht, Technik, BWL und VWL) gelingt es dem Autor sehr überzeugend aufzuzeigen, was die technischen, ökonomischen und juristischen Voraussetzungen für das Entstehen solcher Sekundärmärkte sind und viel wichtiger noch, dass es im Interesse aller Marktpartner sein kann, solche Sekundärmärkte zu unterstützen. Durch eine Simulationsstudie wird gezeigt, dass ein Interessenausgleich zwischen Musikindustrie und Konsumenten in Form einer Marktlösung im Bereich des Möglichen liegt. Es bleibt abzuwarten, wann der eine oder andere Marktteilnehmer dies erkennt, einfordert oder umsetzt, denn eine Marktlösung, wie sie hier propagiert wird, scheint anderen regulativen Ansätzen überlegen. Mit den sich wider Erwarten sehr gut entwickelnden Downloadsites für digitale Musik besteht Handlungsbedarf, der nicht mehr all zu lange aufgeschoben werden kann.

Vorwort

Als Musikliebhaber, Hobby-Musiker und BWL-Student hatte ich bereits seit mehreren Jahren mit großem Interesse die technologisch induzierten Veränderungen am Musik- bzw. Medienmarkt mitverfolgt, bis ich schließlich die Chance bekam, über dieses hochinteressante und facettenreiche Thema die vorliegende Arbeit anzufertigen. Sie entstand während meiner dreijährigen Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik I, geleitet von Frau Prof. Dr. Susanne Strahinger, an der European Business School in Oestrich-Winkel. Im Sommersemester 2005 wurde die Arbeit am Fachbereich Betriebswirtschaftslehre als Dissertation angenommen.

An erster Stelle gebührt mein Dank meiner Doktormutter, Frau Prof. Dr. Susanne Strahinger. Während meiner Arbeit am Lehrstuhl und insbesondere bei der Anfertigung meiner Dissertation hat sie mich hervorragend betreut und gefördert. Sie hat mir den nötigen Freiraum zur Entfaltung wissenschaftlicher Eigenständigkeit gewährt und stand mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite. In ihrer professionellen und zugleich vertrauensvollen und herzlichen Art ist sie mir stets ein Vorbild gewesen. Des Weiteren danke ich Herrn Prof. Dr. Gerold Riempp für die Übernahme des Zweitgutachtens. Während der abschließenden Bearbeitung der Dissertation gab er mir sehr hilfreiche Verbesserungsvorschläge und Hinweise.

Ebenso zu Dank verpflichtet bin ich dem gesamten Lehrstuhlteam. Die vertrauensvolle und stets positive Atmosphäre hat wesentlich zum Gelingen meines Forschungsvorhabens beigetragen. Hervorzuheben sind hierbei Susanne Daniel, Dr. Thomas Gnirs, Christian Landgrebe und Ralf Gmeiner, die mir als gute Freunde beratend zur Seite gestanden haben. Des Weiteren möchte ich Johannes Bräutigam danken, mit dem ich zahlreiche fruchtbare wissenschaftliche Diskussionen geführt habe, ohne dabei die nötigen schöpferischen Denkpausen zu vernachlässigen. Ebenso danke ich meiner Kollegin Kerstin Groß, die mir in einem kreativen Diskurs unverhofft zu der interessanten Thematik meiner Arbeit verholfen hat. Nicht zuletzt danke ich auch meinen Freunden und Kollegen Dr. Christian Focke, Dr. Marc Breidenbach und Dr. Vera Schüerhoff für die außercurriculäre Abwechslung.

Bei der Bearbeitung des urheberrechtlichen Teils meiner Arbeit hatte ich die Gelegenheit, mehrere Experteninterviews durchzuführen. In diesem Zusammenhang danke ich Herrn Prof. Dr. Christian Berger, Herrn Dr. Stefan Bechtold und Herrn Dr. Bernhard Knies für die freundliche Unterstützung und Ermunterung. Darüber hinaus danke ich Frau Dr. Katharina Wöhlermann, die mir bei der Bearbeitung des rechtlichen Teils mit nicht unerheblichem Zeitaufwand beratend zur Seite gestanden hat. Besonderer Dank gebührt auch Herrn Sebastian Simmer, der mich bei der Implementierung der Simulationsstudie unterstützt hat und mir als Diskussionspartner sehr wertvolle Denkanstöße geben konnte.

Während der Promotion hatte ich die Gelegenheit für zwei Monate als Visiting Scholar an die Katz Graduate School of Business der University of Pittsburgh zu gehen. Bei diesem Vorhaben wurde ich dankenswerterweise unterstützt durch den Deutschen Akademischen Austauschdienst und Herrn Enrique Mu, MBA, von der University of Pittsburgh. Weiterer Dank gebührt Prof. John Harry Evans, Kyonghee Kim und meinen Kollegen Sebastian Werner und Benjamin Kleidt, die den Aufenthalt auch auf persönliche Art bereichert haben.

Schließlich danke ich meinen Eltern Mechtild und Karl-Heinz, meiner Schwester Jutta, unserem Lieblingshund James und – last but not least – meiner Freundin Stine. Sie alle haben mein Vorhaben stets vorbehaltlos unterstützt und mir auch in den schwierigeren Phasen Rückhalt geboten. Ihnen widme ich diese Arbeit.

Eltville, im Juli 2005

Lutz Niehüser

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	XIII
Tabellenverzeichnis.....	XV
Abkürzungsverzeichnis.....	XVII
1 Einleitung.....	1
1.1 Motivation und Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung und wissenschaftliche Einordnung der Arbeit.....	3
1.3 Aufbau der Arbeit.....	12
2 Der Markt für digitale Medien.....	15
2.1 Konstituierende Marktelemente	15
2.2 Digitale Medien als Güter	17
2.2.1 Medienwissenschaftliche Einordnung	17
2.2.2 Gütersystematische Einordnung	21
2.2.3 Abgrenzung von Information.....	24
2.2.4 Informations- und kommunikationstechnologische Abgrenzung.....	27
2.2.5 Eingrenzung digitaler Medien.....	32
2.2.6 Eigenschaften von Medieninhalten.....	35
2.2.7 Technische Eigenschaften digitaler Medien	38
2.2.8 Ökonomische Eigenschaften digitaler Medien	40
2.2.9 Zusammenfassung.....	46
2.3 Prozesse im Markt für digitale Medien	47
2.3.1 Digitale Datennetze.....	47
2.3.2 Dienste zum Austausch digitaler Medien	50
2.3.3 Technische Eigenschaften und Entwicklungen.....	58
2.3.4 Ökonomische Eigenschaften.....	63
2.3.5 Zusammenfassung.....	70
2.4 Marktteilnehmer	71
2.4.1 Digitalität der Marktteilnehmer	71
2.4.2 Darstellung der Stakeholder im historischen Kontext des Marktes für digitale Medien	73
2.4.3 Zusammenfassung.....	85
3 Ökonomische Einordnung eines Sekundärmarktes für digitale Medien	91
3.1 Begriffliche und wissenschaftliche Einordnung	91
3.2 Gütersystematische Einordnung.....	94
3.3 Abgrenzung von Primär- und Sekundärmärkten.....	99
3.4 Ökonomische Transaktionen mit digitalen Medien	102
3.5 Güterbezogene Besonderheiten eines Sekundärmarktes für digitale Medien.....	106
3.6 Bedeutung von Sekundärmärkten	110
3.7 Zusammenfassung.....	115

4	Rechtliche Rahmenbedingungen eines Sekundärmarktes für digitale Medien	119
4.1	Ziel rechtlicher Ausgestaltungsoptionen.....	119
4.2	Entwicklung des deutschen Urheberrechts	121
4.2.1	Historische Einordnung	121
4.2.2	Grundzüge des deutschen Urheberrechts.....	123
4.2.3	Vom Urheber- zum Informationsrecht.....	128
4.3	Ökonomische Rationalität des Urheberrechts.....	132
4.3.1	Werke als öffentliche Güter	132
4.3.2	Anreizproblematik und Marktversagen bei der Verwertung von Werken....	136
4.3.3	Duale Vergütungsstruktur	140
4.4	Rechtliche Voraussetzungen für die Entstehung eines Sekundärmarktes für digitale Medien	144
4.4.1	Status Quo bei materiell und virtuell verfügbaren Medien.....	144
4.4.2	Weiterveräußerungsoption im Rahmen von Nutzungsverträgen.....	145
4.4.3	Weiterveräußerungsoption im Rahmen des Erschöpfungsgrundsatzes	148
4.5	Zusammenfassung.....	157
5	Technologische Rahmenbedingungen eines Sekundärmarktes für digitale Medien	161
5.1	Ziel technologischer Ausgestaltungsoptionen	161
5.2	Digital Rights Management als zentrale Technologieinfrastruktur	163
5.2.1	Historische Einordnung	163
5.2.2	Begriffsdefinition und Funktionen.....	165
5.2.3	Architektur und Prozessdarstellung eines Digital Rights Management Systems	168
5.2.4	Digital Rights Management Systeme in der Praxis	173
5.3	Konstituierende und unterstützende Technologien des Digital Rights Managements	175
5.3.1	Kryptographische Verfahren.....	175
5.3.2	Metadaten zur Identifizierung von Inhalten und Rechteinhabern.....	178
5.3.3	Rechtedefinitionssprachen zur Beschreibung von Nutzungsbedingungen ...	183
5.3.4	Digitale Wasserzeichen und Fingerabdrücke.....	188
5.3.5	Trusted Computing und manipulationssichere Infrastrukturen	193
5.3.6	Zahlungs- und Abrechnungssysteme	195
5.4	Technologische Voraussetzungen für die Entstehung eines Sekundärmarktes für digitale Medien.....	197
5.4.1	Allgemeine Voraussetzungen	197
5.4.2	Modellier- und Implementierbarkeit der Weiterveräußerungsoption	198
5.4.3	Zentrale und dezentrale Sekundärmarktarchitekturen	202
5.4.4	Interoperabilität und Standardisierung.....	207
5.5	Zusammenfassung.....	210

6	Effizienz eines Sekundärmarktes für digitale Medien und ein Lösungsansatz zur Wahrung der Gesamtmarktbalance	213
6.1	Weiterführende Fragestellung bei Existenz des Sekundärmarktes	213
6.2	Theoretisches Effizienzpotenzial des Sekundärmarktes	214
6.2.1	Theoretisches Effizienzpotenzial	214
6.2.2	Szenario eines automatisierten zentralen P2P-Sekundärmarktes für virtuell verfügbare Musikstücke	221
6.3	Lösungsansatz zur Regulierung der Zirkulationsgeschwindigkeit der Medien	223
6.3.1	Eine Weitergabelatenz zur Verlangsamung der Zirkulationsgeschwindigkeit der Medien	223
6.3.2	Beurteilung der Weitergabelatenz	226
6.3.3	Vergleichende Beurteilung alternativer Ansätze	231
6.4	Simulation der Wirkungsweise der Weitergabelatenz auf den Sekundärmarkt für digitale Medien	234
6.4.1	Methodische Einordnung und Zielsetzung	234
6.4.2	Begriffliche Einordnung und Klassifizierung	236
6.4.3	Modellbildung und Annahmen	239
6.4.4	Implementierung des Simulationsmodells	242
6.4.5	Simulationsläufe	250
6.4.6	Ergebnisanalyse	253
6.4.7	Beurteilung	261
6.5	Zusammenfassung	264
7	Schlussbetrachtung	267
7.1	Zusammenfassende Erkenntnisse	267
7.2	Ansatzpunkte weiterer Forschung und offene Fragen	270
7.3	Fazit	272
	Anhang	275
	Literaturverzeichnis	321
	Ehrenwörtliche Erklärung	359