

**Digitales Urheberrechte Management:  
Chancen und Risiken**

**Diplomarbeit**

zur Erlangung des Grades einer Diplom-Ökonomin der  
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Hannover

vorgelegt von  
Cigdem Bakanay



Erstprüfer: Prof. Dr. Michael H. Breitner

Hannover, den 13. 11. 2006

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis II</b>	
<b>Tabellenverzeichnis II</b>	
<b>Abkürzungsverzeichnis III</b>	
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1. Motivation	1
1.2. Vorgehensweise in der Arbeit	2
<b>2. Entwicklung des Urheberrechts</b>	<b>3</b>
2.1. Urheberrecht International	4
2.2. Urheberrecht in den USA	6
2.3. Urheberrecht in Europa	8
2.4. Urheberrecht in Deutschland	10
2.5. Aktuelle Probleme und gegenwärtige Entwicklung der Gesetzgebung im Urheberrecht	14
<b>3. Digitales Urheberrechte Management (DRM) 19</b>	
3.1. Definition Digitales Urheberrechte Management	19
3.2. Funktionen eines Digitalen Urheberrechte Management Systems	20
3.2.1. Zugangs- und Nutzungskontrolle	20
3.2.2. Abrechnung der Nutzung	21
3.2.3. Management von Urheberrechtsverletzungen	22
3.2.4. Weitere Anforderungen an DRM-Systeme	23
3.3. Technologien eines Digitalen Urheberrechte Management Systems	24
3.3.1. Verschlüsselung	24
3.3.2. Digitale Wasserzeichen	27
3.3.3. Digitaler Fingerabdruck	28
3.3.4. Rechtedefinitionssprachen	29
3.3.5. Content Scrambling System	30
3.3.6. Advanced Access Content System	31
3.3.7. High Bandwidth Digital Content Protection	32
3.3.8. Broadcast Flag	34
3.3.9. Trusted Computing	35
3.4. Die wichtigsten DRMS in der Praxis	38
3.4.1. Microsoft Windows Media Player	39
3.4.2. IBM Electronic Music Management System (EMMS)	40
3.4.3. Intertrust Rights/System	41
3.4.4. RealNetworks Helix	42
3.4.5. Apple iTunes	43
3.4.6. Sony Connect	45
3.4.7. OMA DRM	46
3.4.8. Akzeptanz von DRM - Konsumentenbefragung	47
3.4.9. Alternative zu DRM	52
<b>4. Fazit und Ausblick</b>	<b>56</b>
<b>Literaturverzeichnis III</b>	
<b>Ehrenwörtliche Erklärung XV</b>	

## 1. Einleitung

### 1.1. Motivation

Die heutige Informationsgesellschaft beruht auf kontinuierlicher Entwicklung digitaler Technologien. Hiermit einhergehend wird die Digitaltechnik mehr und mehr zum Bestandteil unseres Alltags. Die fortschreitende Technologisierung, die enorme Verbreitung von Rechnern, CD- und DVD-Brennern in privaten Haushalten, die immer höheren Bandbreiten gewöhnlicher Internet-Anschlüsse, die schnellen Mobilfunkverbindungen, die mittlerweile fast vollständige weltweite Verbreitung des Internets und der Musik- und Filmtauschbörsen im Internet ermöglichen eine unendliche Vervielfältigung digitaler Inhalte (Musikstücke, Videofilme, Texte und ähnliches) nahezu ohne jeden Qualitätsverlust innerhalb kürzester Zeit und fast kostenlos über Kontinente hinweg. Theoretisch können unendlich viele perfekte Kopien erstellt werden, ohne dass der Originaldatenträger zum Einsatz kommt<sup>1</sup>.

Für den einen ein Segen, insbesondere für den Verbraucher, ist es wiederum ein Fluch für die Industrie. Erhebliche Umsatzrückgänge der Medienindustrie sowie das Fehlen von zeitgemäßen Angeboten und auch das Versagen des bisherigen urheberrechtlichen Schutzes aufgrund der kaum noch kontrollierbaren Massennutzung bringen die Medien- und Technologieindustrien zunehmend in Handlungszwang. Deren Reaktion, nämlich die Einführung von Kopierschutzsystemen, bleibt bislang ohne großen Erfolg. Die meisten Kopierschutzsysteme sind leicht zu umgehen, auch wurden dazu Anleitungen im Internet und in populären Computerzeitschriften, wie z. B. der PCWelt, bis vor kurzem veröffentlicht<sup>2</sup>.

Zur Eindämmung dieser Problematik sollen Maßnahmen des Digitalen Urheberrechte Managements (DRM) zum Einsatz kommen. Genauer sollen diese Digitale Urheberrechte Management Systeme (DRM-Systeme) bewerkstelligen. Daneben sollen sie auch vollautomatische Bestellungen und Auslieferungen digitaler Inhalte ermöglichen, insbesondere soll es dem Rechteinhaber die Kontrolle über die Inhalte selbst dann gewähren, wenn sie bereits auf den Festplatten der Kunden liegen<sup>3</sup>, also eine Kontrolle bis in die Privatsphäre hinein.

Eine wichtige Voraussetzung für die Umsetzung des Digitalen Urheberrechte Managements ist die Existenz einer rechtlichen Grundlage, insbesondere soll dies mit der Reformierung des Urheberrechts gewährleistet werden<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Vgl. Arlt, C. [2006, S. 1]; vgl. <http://www.it-news-world.de/?show=874>

<sup>2</sup> Vgl. Arlt, C. (2006), S. 2; vgl. G., Karpf, P. [2004, S. 22].

<sup>3</sup> Vgl. Vgl. Günnewig, D., Hauser, T. [c't 16/2002, S. 182].

<sup>4</sup> Vgl. Günnewig, D., Hauser, T., Himmelein, G. [c't 17/2002, S. 18].

Dieses höchst umstrittene System bzw. die restriktive Nutzungsvorstellung seitens der Industrie führt bei den Nutzern zur Unsicherheit bis hin zu Angst vor einem fast schon totalitären Zensurstaat<sup>5</sup>.

Derzeit herrscht eine intensive Diskussion zwischen Befürwortern und Gegnern des Digitalen Urheberrechte Managements.

In der Literatur ist kein geschlossenes, universelles Konzept hinsichtlich des Digitalen Rechte Managements zu finden. Weder die Begriffe DRM und DRM-Systeme noch dessen technische und funktionale Bestandteile sind klar umrissen. Aus ökonomischer und rechtlicher Sicht steht die Frage im Mittelpunkt, welche Auswirkungen die DRM-Systeme nach sich ziehen werden; wie die Reaktionen internationaler Gesetzgeber darauf ausfallen werden und wie das aktuelle Recht anzuwenden ist<sup>6</sup>.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, einen Überblick über das aktuelle, sich ständig weiterentwickelnde Thema „Digitales Urheberrechte Management“ zu geben und dessen Besonderheiten auszuarbeiten. Hierbei sollen insbesondere die Chancen und Risiken der DRM-Lösungen für die Anwender hervorgehoben werden.

## **1.2. Vorgehensweise in der Arbeit**

Für die Bearbeitung des Themengebietes wurde folgendes Vorgehen gewählt: Zu Beginn wird in Kapitel 2 die Entwicklung des Urheberrechts in Deutschland, Europa und den USA dargestellt. Dabei werden die Notwendigkeit und das Versagen des Urheberrechts hervorgehoben. Im Anschluss werden die aktuellen Probleme und die gegenwärtige Entwicklung der Gesetzgebung im Urheberrecht beschrieben.

Im darauf folgenden Grundlagenkapitel 3 werden Digitales Urheberrechte Management und Digitale Urheberrechte Management Systeme als solche näher beleuchtet. Im Mittelpunkt stehen dabei, neben der Begriffsdefinition, Funktionen und Technologien von DRM-Systemen. Innerhalb dieses Abschnitts folgt in Kapitel 3.4 eine Kurzdarstellung über die derzeit wichtigsten DRM-Systeme der Anbieter Microsoft, IBM, Intertrust, RealNetworks, Apple, Sony und Open Mobile Alliance. Im Anschluss daran werden in Kapitel 3.5 die möglichen Alternativen zum DRM vorgestellt. Neben der reinen Beschreibung findet im 3. Kapitel eine kritische Würdigung und Analyse erfolgskritischer Eigenschaften der DRM-Systeme statt. In Kapitel 4 wird ein Fazit des Erarbeiteten erstellt und abschließend ein Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen und Potentiale gegeben.

---

<sup>5</sup> Vgl. <http://www.attac.de/wissensallmende/digital/urheberrecht.php>

<sup>6</sup> Vgl. Fränkl, G., Karpf, P. [2004, S. 17].

#### 4. Fazit und Ausblick

Es stellt sich heraus, dass der Einsatz von DRM- Systemen heutzutage für die Unterhaltungsindustrie immer mehr an Bedeutung gewinnt . Der Grund dafür ist die kontinuierliche Entwicklung digitaler Technologien, mit denen die illegalen Vervielfältigungen und Verbreitungen digitaler Inhalte sehr einfach und kostengünstiger geworden sind, so dass die Anzahl der im Um lauf befindlichen illegalen Vervielfältigungen drastisch zugenommen haben im Vergleich zum analogen Zeitalter. Laut Unterhaltungsindustrie ist diese Entwicklung die Ursache für ihre finanziellen Verluste in Milliarden Höhen und ein Grund für den Einsatz von DRM- Systemen<sup>215</sup>. Die Unterhaltungsindustrie verspricht sich viel vom Digitalen Urheberrechte Management bzw. DRM-Systemen<sup>216</sup>. Diese bieten der Unterhaltungsindustrie ein nie da gewesenes Maß an Kontrolle über die Art und Weise, wie Nutzer digitale Inhalte nutzen können<sup>217</sup>. Sie gewährleisten die sichere Verbreitung und Verwertung digitaler Inhalte im online- und Offline-Bereich, wie z. B. über das Internet , Datenträger, mobile Abspielgeräte oder Mobiltelefone. Die Kontrolle über die erworbenen Inhalte ist selbst dann noch sicher, wenn die Inhalte bereits beim Nutzer auf dem Rechner liegen. Viele der DRM-Systeme arbeiten je nach Geschäftsmodell mit Verschlüsselungsverfahren, digitalen Wasserzeichen, digitalem Fingerabdruck, Metadaten so wie Rechte definitionssprachen<sup>218</sup>. Aufgrund der Erfahrung, dass ein technisches Schutzsystem keine absolute Sicherheit gewährleistet, steht neben den technischen Schutzmaßnahmen die rechtliche Regelung im Mittelpunkt. Im Jahr 2001 erfolgte die Reform des europäischen Urheberrechts und darauf folgend die Reform des Urheberrechts in der Bundesrepublik, die die Produzentenseite einseitig stärkt, in der Annahme, dass ein schärferer Urheberrechtsschutz auch dem Nutzer zugute käme. Nutzungsverträge und rechtliche Regelungen zum Schutz vor Umgehung technischer Maßnahmen sollen zum Einsatz kommen, wenn der Schutz durch DRM-Systeme versagt<sup>219</sup>.

Die Verschärfung des Rechtsrahmens reduziert die Anzahl möglicher Gesetzesverletzungen, die von unbedarften Nutzern begangen werden könnten. Der Versuch der Industrie, Handlungen wie das Herunterladen von Inhalten von P2P-Netzen, Rippen, Posting und die Weitergabe von Inhalten an Freunde als Straftatbestände hinzustellen, erhöht die Rechtsunsicherheit. Für die Nutzer und auch für die Juristen wird es immer schwieriger abzuschätzen, welche

<sup>215</sup> Vgl. Engelberger, R., Fetscherin, M., Günnewig, D. [WI 47/2005, S. 141]; vgl. [http://www.net-im-web.de/pdf/2006\\_06s29.pdf](http://www.net-im-web.de/pdf/2006_06s29.pdf)

<sup>216</sup> Vgl. Günnewig, D., Hauser, T., Himmelein, G. [c't 17/2002, S. 18].

<sup>217</sup> Vgl. <http://www.itas.fzk.de/tatup/062/helb06a.htm>

<sup>218</sup> Vgl. <http://www.privatkopie.net/files/guennewig230103.pdf>

<sup>219</sup> Vgl. <http://www.itas.fzk.de/tatup/062/helb06a.htm>; vgl. Fußn. 218.

Handlungen nach wie vor nach dem Urheberrecht erlaubt sind und welche die Grenzen privater oder anderer berechtigter Formen der Nutzung überschreiten. Zu betonen ist hier laut einer Umfrage, dass viele der Nutzer mit dem Konzept des Urheberrechts kaum vertraut sind oder sich nicht dafür interessieren. Diese Einstellung gilt genauso für DRM-Systeme.

Eine Reihe neuer Geschäftsmodelle zur Verwertung digitaler Inhalte ermöglichen DRM-Systeme, die aber vom Verbraucher oft als Zeichen der wachsenden Kommerzialisierung digitaler Inhalte und des Internets wahrgenommen werden. Der unmittelbare Vorteil, den der Gebrauch von DRM-Systemen dem Verbraucher bringen kann, z. B. in Form niedrigerer Preise und höherer Flexibilität, ist für diesen nicht immer erkennbar. Anhand einer Reihe von Beschwerden, die in jüngster Zeit von Nutzern und Verbraucherorganisationen vorgebracht worden sind, ist zu entnehmen, dass die Nutzer mit DRM-geschützten Dateien nicht in der Lage sind, die Ausnahmen zu nutzen, die das Urheberrecht vorsieht. Als Beispiel kann hier die Schrankenbestimmung für privates Kopieren vorgebracht werden oder auch die Nicht-Berücksichtigung der Schutzfristen. DRM-Systeme schränken den Nutzer in seiner Autonomie ein, digitale Inhalte zu hören, zu sehen oder zu lesen, wann er will. Ein weiterer Mangel besteht in der Verletzung des Datenschutzes bzw. der Privatsphäre der Nutzer, da die Verknüpfung von personenbezogenen Kundendaten und Informationen über den gekauften Inhalt zur Entstehung von Nutzerprofilen führen. Diese lassen sich zu Marketing-Zwecken missbrauchen bzw. das Kaufverhalten des Kunden manipulieren. Grundsätzlich verpflichtet das Gesetz die Anbieter die Nutzung und die Bezahlung ihrer Inhalte anonym oder unter Pseudonym durchzuführen. Schlimmstenfalls installieren DRM-Systeme ohne Wissen des Nutzers Software auf dessen Rechner, die zu Schäden an Soft- und Hardware oder Dateien des Nutzers führen kann<sup>220</sup>. Ein weiterer Mangel ist das Nicht-Vorhandensein der Interoperabilität zwischen verschiedenen Abspielgeräten. Das beinhaltet die Gefahr, dass die Konsumenten zu Anbietern/Plattformen wechseln, die keine DRM-Systeme unterstützen.

Diese Kritik drängt Wissenschaft, Gesetzgeber und Vertreter der Industrie, sich Gedanken darüber zu machen, welche Rolle der Nutzer bzw. der Kunde im digitalen Zeitalter spielen soll, wo die Trennlinie zwischen legitimen und nicht-legitimen Nutzungen digitaler Inhalte liegt und welches Maß an Fairness, Autonomie und Freiheit in den Beziehungen zwischen Kunden und DRM-Anwendern ist. Die Berücksichtigung der Nutzerinteressen beim Einsatz von DRM-Systemen ist neben den moralischen Fragen eine Vorbedingung für den wirtschaftlichen Erfolg vieler elektronischer Dienste und Produkte und das Funktionieren der Informa-

---

<sup>220</sup> Vgl. Günnewig, D.; Hauser, T., Himmelein, G. [c't 17/2002, S. 18, 20]; vgl. <http://www.itas.fzk.de/tatup/062/helb06a.htm>

tionsökonomie insgesamt. Zahlungskräftige Kunden sind einflussreiche Akteure auf den neuen Märkten der Informationsgesellschaft und der ökonomische Erfolg von DRM-Systemen hängt von der Akzeptanz der Nutzer ab. Somit sind die Stärkung des Vertrauens, der Sicherheit und des Schutzes der Nutzer die Eckpfeiler dieser Entwicklung. Außerdem sollte für den Nutzer in den DRM-Systemen bzw. neuen Geschäftsmodellen ein Mehrwert erkennbar sein. Die Berücksichtigung der Nutzergewohnheiten, wie das Brennen und Speichern digitaler Inhalte für private Zwecke, und das Abspielen der Inhalte auf verschiedenen Geräten, könnten zu einer hinreichenden Nutzerakzeptanz führen<sup>221</sup>.

Derzeit ist der Markt für DRM-Systeme in ständigem Wandel. Welche DRM-Systeme sich im Markt behaupten werden, ist schwer zu sagen. Aufgrund der Kritik an den gegenwärtigen DRM-Systemen und der damit einhergehenden Zwangskontrolle laufen verschiedene Projekte zur Realisierung von Alternativen mit dem Schwerpunkt Nutzerfreundlichkeit. Momentan bietet PotatoSystem die geringsten Einschränkungen in der Nutzung digitaler Inhalte, indem es keinerlei Mechanismen zur Durchsetzung von Rechten benutzt, sondern das legale Nutzerverhalten mit einem bestimmten Provisionsmodell belohnt. Dagegen verhindert L'WDRM-System illegales Verhalten von Nutzern, indem die Nutzung der Inhalte personalisiert und auf den direkten Einsatz von technischen Mitteln verzichtet wird. Bei den DRM-basierten Plattformen bietet Apple iTunes dem Nutzer sehr viele Freiräume, wie z. B. unbegrenztes Abspielen, Brennen (sofern nicht immer die gleiche Titelliste) und Exportieren, bis zu fünf Rechner aktivierbar (bis vor kurzem waren es nur drei Rechner). Allerdings ist der Nutzer auf die von Apple angebotene Hard- und Software angewiesen. Diese ähnliche Strategie ist bei allen DRM-basierten Plattformen zu finden<sup>222</sup>.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Diskussionen über Urheberrechtsverletzungen grundsätzlich nicht neu sind. Auch bei der Verbreitung von Musikkassetten und Fotokopierern gab es Befürchtungen um eine unkontrollierte Verbreitung von Musik und Büchern. DRM-Systeme werden aus technologischer Sicht die illegale Verbreitung von digitalen Inhalten nicht verhindern. Für die Zukunft wäre eine Kombination aus angepasstem Urheberrecht und technischen Schutzmechanismen von Vorteil, unter der Berücksichtigung der Nutzererwartungen. Somit wäre eine positive Realisierung einer Vielzahl neuer Geschäftsmodelle zur Verwertung digitaler Inhalte möglich<sup>223</sup>.

<sup>221</sup> Vgl. <http://www.itas.fzk.de/tatup/062/helb06a.htm>

<sup>222</sup> Vgl. [http://www.datenschutzzentrum.de/drm/DuD\(2\)2006-Will\\_Jazdzejewsko\\_Weber.pdf](http://www.datenschutzzentrum.de/drm/DuD(2)2006-Will_Jazdzejewsko_Weber.pdf); vgl. [http://www.datenschutzzentrum.de/drm/DuD\(2\)2006-Grimm\\_Puchta.pdf](http://www.datenschutzzentrum.de/drm/DuD(2)2006-Grimm_Puchta.pdf); vgl.