

# **Bedeutung von Peer-to-Peer Technologien für die Distribution von Medienprodukten im Internet**

*Michel Clement, Guido Nerjes und Matthias Runte*

Dr. Michel Clement, Dr. Guido Nerjes und Dr. Matthias Runte, Bertelsmann AG,  
Millerntorplatz 1, 20359 Hamburg.

{michel.clement|guido.nerjes|matthias.runte}@bertelsmann.de

*„Vor 65 Millionen Jahren fuhr ein Meteorit in die Erde, und die Dinosaurier starben aus. Das Internet ist so ein Meteor für die Musikindustrie.“*

Nobuyuki Idei (CEO, Sony Corporation)

## **1 Veränderung traditioneller Wertschöpfungsketten von Medienprodukten in der Online-Welt<sup>1</sup>**

Das Internet stellt keinen Meteoriten für die Musikindustrie dar – vielmehr bietet das Internet eine Chance für die gesamte Medienindustrie. Unbestreitbar ist, dass traditionelle Strukturen der Wertschöpfung im Mediengeschäft durch veränderte Bedingungen in der Online-Welt aufgebrochen werden. Der zunehmende Online-Wettbewerb sorgt dafür, dass sich Dinosaurier anpassen müssen oder aussterben werden, und er sorgt ebenfalls für neue und gesunde Wettbewerber. Insofern wird die Musikindustrie nicht sterben, sie wird sich nur strukturell verändern.

Die Sorge von Nobuyuki Idei ist jedoch nachvollziehbar: Niemals in der Geschichte des Internet gab es eine schnellere Diffusion als die von Napster und seinen Nachfolgern wie Morpheus, Imesh und anderen.

Der Medienindustrie wurde sehr schnell deutlich, dass neue branchenfremde Anbieter Kernelemente der Wertschöpfung übernehmen können. Jedoch nutzen die neuen Marktteilnehmer einen zentralen „Wettbewerbsvorteil“: Sie kümmern sich nicht um die Rechte der einzelnen Content-Angebote. Das komplizierte und teure Handling von Rechten, egal welcher Art, entfällt bzw. wird übergangen. Die Nutzung dieses Wettbewerbsvorteils ist jedoch unfair und in weiten Teilen illegal.

Die Akzeptanz dieser „illegalen“ Filesharing-Software wird hiervon beeinflusst. Dennoch sind viele in einer ganz persönlichen Abwägung der Meinung, dass der positive Nutzen, den sie persönlich aus der Teilnahme am Filesharing gewinnen, größer ist, als durch das schlechte Gewissen oder mögliche Strafverfolgung erzeugte Negativeffekte. So ist im Frühjahr 2002 noch immer die Nachfrage nach „frei“

---

<sup>1</sup> Die Autoren danken den Kollegen Gerd Koslowski und Dr. Martin Kugeler für die kritische Durchsicht des Beitrages.

herunterladbaren Medienprodukten, sei es Musik, Film, Bild oder Text, deutlich größer als das legal verfügbare Angebot. Ein derartiger Nachfrageüberhang schafft sich kurz oder lang immer ein Angebot – das lehrt die Ökonomie der Schwarzmärkte und zeigt sich in der Entwicklung von P2P-Technologien. Wie sonst hätte Napster innerhalb eines Jahres an die achtzig Millionen registrierte Benutzer gewinnen können?

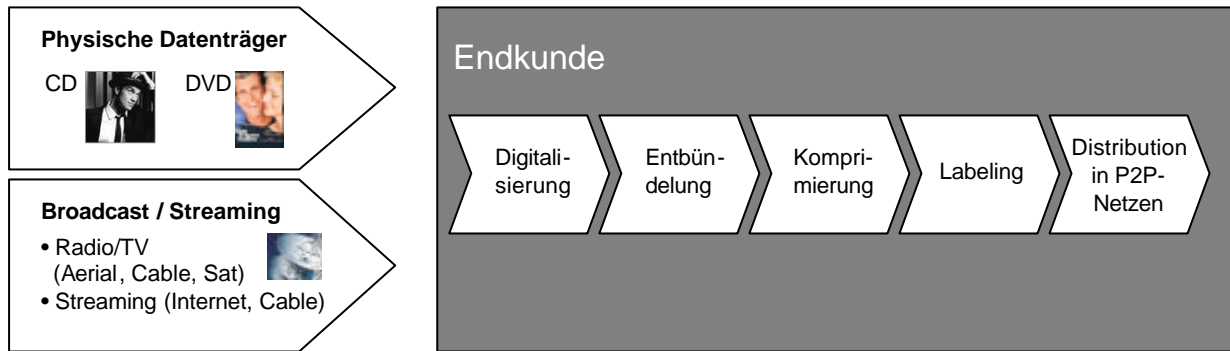
Genau hier liegt die Herausforderung für die Medienindustrie, die es sich zum einen nicht leisten kann, die Rechte ihrer Künstler zu ignorieren und zum anderen nicht tatenlos zusehen kann, wie Filesharing-Wettbewerber zentrale Elemente der Wertschöpfungskette angreifen.

Die Wirkung der Angriffe auf die bisher von der Medien-Industrie stark kontrollierte Wertschöpfungskette wird in diesem Beitrag diskutiert und am Beispiel der Musik- und Filmindustrie verdeutlicht. Der Aufsatz zeigt, welche Aufgaben von den Akteuren im Filesharing wahrgenommen werden und wie diese die Distribution beeinflussen. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick, wie Bertelsmann auf die veränderten Rahmenbedingung reagiert und diese für sich nutzt.

## **2 Benutzer-Wertschöpfung bei der Mediendistribution**

Die Wertschöpfung des traditionellen Musik- und Filmgeschäfts ist umfangreich analysiert worden und kann z. B. bei Clement (2000) oder Krasilovsky und Shemel (2000) nachgelesen werden. Alle Wertschöpfungsketten zeichnen sich damit aus, dass am Ende der Kunde steht, der sich auf die Rolle des Konsumierens beschränkt. An der Produktion und Distribution der konsumierten Medien ist er nur als Empfänger beteiligt.

Diese Rolle hat sich mit der Nutzung des Internets und dem Aufkommen von P2P-Netzwerken als Distributionskanal verändert. Der Endkunde ist nicht mehr in seiner Rolle des Konsumenten eingeschränkt, sondern bringt zentrale Elemente der Wertschöpfung in die Online-Distribution ein (Abbildung 1).



**Abbildung 1:** Wertschöpfung durch Endkunden

## 2.1 Digitalisierung

Ein Endkunde kommt in der Regel durch zwei Wege in den Genuss von Musik oder Filmen: Entweder er kauft oder leiht sich einen analogen (LP oder Musik- bzw. Videokassetten) bzw. einen digitalen Datenträger (CD oder DVD) oder er nutzt Broadcastmedien wie Radio oder TV.

DVDs oder CDs stellen digitale Masterkopien dar, die sich problemlos auf eine Festplatte kopieren lassen. Sofern die digitalen Datenträger mit einem Kopierschutz versehen sind, verzögert sich die Digitalisierung durch den Benutzer, jedoch ist der Elan von Hackern stets groß genug gewesen, um die Kopierschutzmaßnahmen auszuhebeln (FTD 2002). Aber auch analoge Daten lassen sich problemlos digitalisieren. So kann der PC z. B. mit der Software „Cybercorder 2000“ von Skyhawk Technologies (<http://skyhawktech.com>) beliebige Audio-Signale, die über dem Audio-Eingang des Computers empfangen werden, digitalisieren und aufnehmen. Nutzer, die ihren PC mit der heimischen Hifi-Anlage vernetzen, können so problemlos Radioausschnitte digital auf ihrer Festplatte mitschneiden. Das selbe gilt für TV-Tuner-Karten, mit denen Benutzer analoge und digitale Fernsehprogramme auf ihrem PC sehen und aufzeichnen können.

Es lassen sich auch digitalisierte Kopien von Streaming-Angeboten im Internet machen. Software-Programme wie Streamripper (<http://streamripper.sourceforge.net>) zeichnen beliebigen Inhalte auf, die von Internetradiostationen ausgestrahlt werden.

Ein Blick auf die angebotene Vielfalt aller Musiktitel und -genres bei den Filesharing-Diensten zeigt eindrucksvoll, dass die Digitalisierung sehr weit fortgeschritten ist.

Selbst Raritäten aus alten Zeiten sind problemlos auffindbar und nicht selten stammen die digitalen Daten aus analogen Quellen.

Die Digitalisierung hat auch nicht vor dem Booklet halt gemacht. Die kleinen Büchlein in den CDs oder DVDs lassen sich mit einem Scanner digitalisieren, übertragen, ausdrucken und speichern. Mittlerweile werden komplette CDs mit Booklet, Texten und Starfotos als Zip-Dateien zusammengefasst.

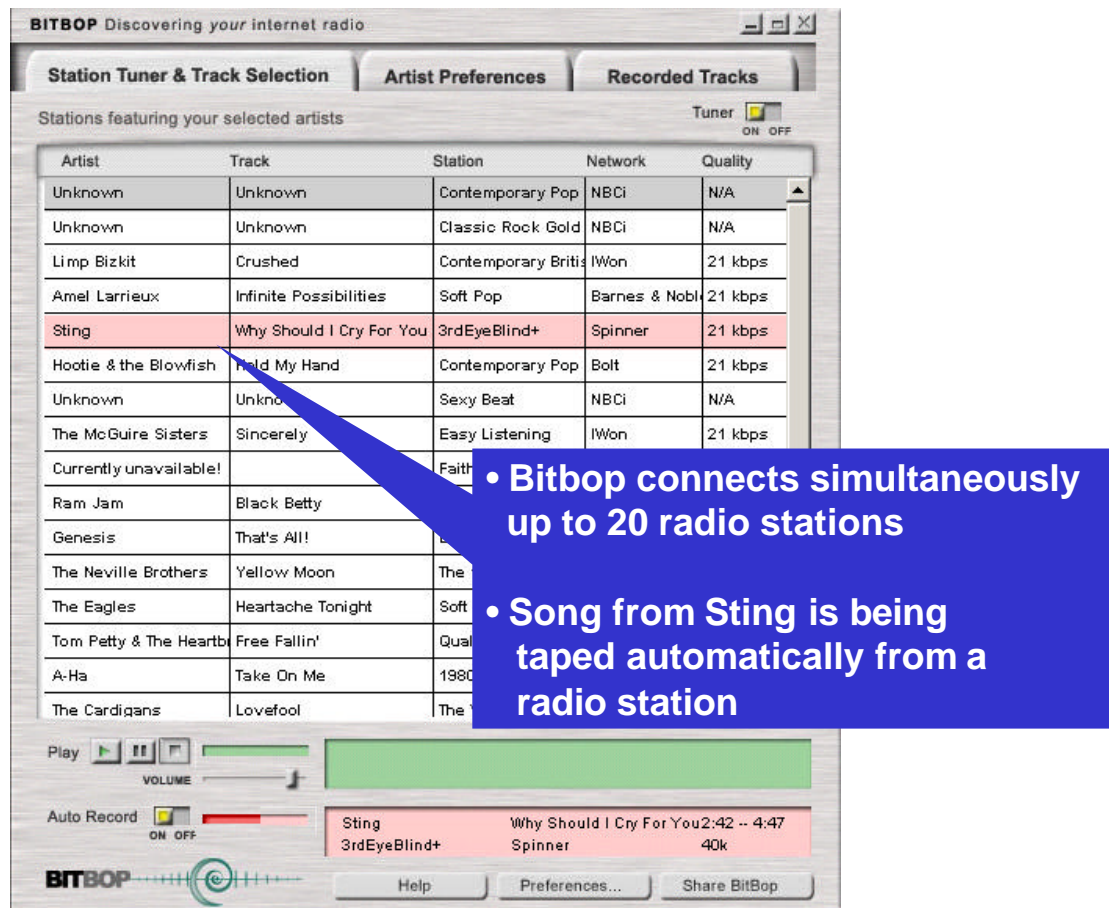
Diese Beispiele machen deutlich, dass die Digitalisierung von Medienprodukten durch die Benutzer nicht verhindert werden kann, da genügend Technologien zur Aufnahme und Speicherung der Inhalte in den Privathaushalten bereit stehen.

## **2.2 Entbündelung**

Physische Medienprodukte werden heute vorrangig gebündelt angeboten. Eine CD enthält ein *Bündel von Songs*. Eine DVD (Digital Versatile Disc) enthält z. B. einen *Film*, der aus einer Reihe von *Kapiteln* besteht, den man in unterschiedlichen *Sprachen* und verschiedenen *Untertiteln* sehen kann und der häufig eine Reihe von Extras wie das *Making of* oder *Interviews* enthält. Beide Datenträger sind zusammen mit einem *Booklet* in einer *Plastikschale* verpackt.

Die Musikindustrie hebt hervor, dass es sich bei einem Album um ein geschlossenes künstlerisches Werk handelt, bei dem Künstler mit 10-15 Liedern eine Botschaft übermitteln möchten. Neben diesem Argument ist mit der Preisbündelung auch ein Marketing-Aspekt wichtig. Eine Bündelpreisstrategie ist immer dann vorteilhaft, wenn sehr starke Unterschiede in der Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Komponenten vorliegen (Simon 1992). Dies ist üblicherweise bei Musik der Fall, denn für die Hits (selten mehr als drei Songs pro Album) des Künstlers liegt eine hohe Zahlungsbereitschaft vor, wohingegen für die restlichen Songs nur eine geringe oder gar keine Zahlungsbereitschaft besteht. Die Zusammenstellung der Songs zu einem Album rechtfertigt jedoch den Preis von ca. 15 Euro, wohingegen kaum jemand bereit ist, mehr als zehn Euro nur für die drei Hits auszugeben (Forrester 2000).

Benutzer, die Musik digitalisieren, speichern die Songs zumeist als einzelne Dateien ab und entbündeln somit ein Album in einzelne Songs. So lassen sich dann persönliche Musik-Archive zusammenstellen.



**Abbildung 2: Bitbop**

Neue technische Entwicklungen unterstützen und automatisieren die Entbündelung derart, dass Benutzer ihre Präferenzen einer Software wie z. B. Bitbop ([www.bitbop.com](http://www.bitbop.com)) mitteilen und diese dann automatisch die gewünschten Songs der präferierten Künstler aus einem Radiostream aufnehmen und abspeichern (Abbildung 2). Insofern werden nicht nur Alben in einzelne Songs zerlegt, sondern auch ganze Radioprogramme entbündelt. Die Software dockt sich automatisch an eine Vielzahl von Web-Radioprogrammen an und nimmt dann die gewünschten Songs auf.

Sehr eindrucksvoll ist die Entbündelung bei den Booklets. So berichtete das Institut der deutschen Wirtschaft ([www.iwkoeln.de/MS/](http://www.iwkoeln.de/MS/)) schon 1999, dass Booklets mittlerweile zu den am häufigsten gestohlenen Produkte im Handel gehören. Diese Nachricht unterstreicht, dass ein Produkt „CD“ oder „DVD“ mehr als ein Datenträger ist. Es ist insbesondere für jüngere Zielgruppen nicht „cool“ eine gebrannte CD ohne entsprechendes Cover in den Schrank zu stellen. Websites wie z. B. Darktown.com oder CDCoverCentral.com bieten (teilweise illegal) Abhilfe. Dort kann sich der Benutzer jede einzelne Seite der wichtigsten Booklets – sei es CD oder DVD –

herunterladen und ausdrucken. Ein Service, der deutlich zeigt, dass Medienprodukte erst digitalisiert und anschließend in sämtliche Bestandteile zerlegt werden, um dann vom Benutzer personalisiert zusammengestellt zu werden.

### **2.3 Komprimierung**

Die Eingabe des Suchbegriffs "Madonna" bei einem Filesharing-Netzwerk zeigt die gesamte Vielfalt der gewählten Datenformate. Die Benutzer bieten unkomprimierte und komprimierte Formate an. Dabei liegt derselbe Song in der Regel in nahezu jeder Kodierung (MP3, WAV etc.) bzw. Bitrate (96, 128, 192 kBit/s etc.) vor. Dies gilt auch für Filme, die mittlerweile zumeist mit dem MPEG4-Derivat „DivX;-)“ komprimiert werden, oder Booklets, die beispielsweise als JPEG, GIF oder Bitmap vorliegen.

Die von den Benutzern vorgenommene Komprimierung der Medieninhalte auf die unterschiedlichen Qualitätsniveaus führt dazu, dass für jeden Geschmack und jede Bandbreite ein Song bzw. Film ausgewählt werden kann.

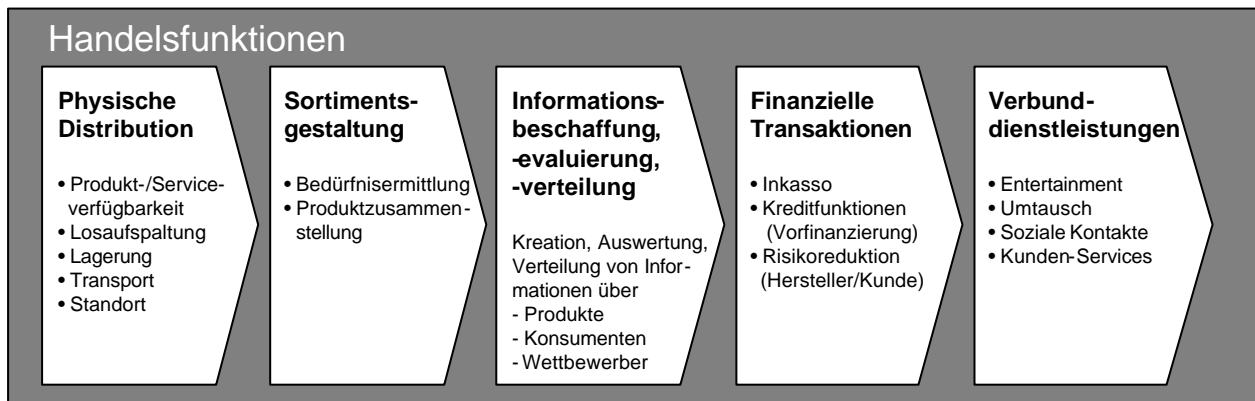
### **2.4 Labeling**

Wenn ein Benutzer eine CD oder DVD digitalisiert, sie dann in die einzelnen Bestandteile zerlegt und komprimiert, dann hat er eine Menge von Dateien auf dem Rechner, die noch benannt werden müssen, damit sie schnell auffindbar sind. Dies ist bei CDs mittlerweile automatisiert, denn Softwareplayer wie der Mediaplayer, Winamp, Quicktime etc. beziehen die Daten der CD automatisch online von Diensten wie Cddb (Compact Disc Database). Die Daten (Künstler, Album, Song) werden dann bei der Aufnahme als Metadaten gespeichert und die Datei wird entsprechend benannt.

Bei DVDs ist dieser Dienst noch nicht verfügbar, so dass die Benutzer die Datei selbst benennen müssen. Oft wird zusätzlich zu dem Filmtitel und Erscheinungsjahr auch der Codec und die Quelle angegeben (DVD oder CAM, d.h. im Kino unter erheblichen qualitativen Verlusten abgefilmt). Eine typische Bezeichnung für einen Film in einem Filesharing-Netzwerk wäre somit „LordOfTheRingsFellowShip-OfTheRing [DVDrip] divx.avi“.

## 2.5 Distribution in P2P-Netzen

Mittlerweile wird jede Woche auf ca. 3,5 Millionen PCs (aktuelle Downloadzahlen unter [www.cnet.com](http://www.cnet.com)) eine Software zum Sharen von Dateien installiert. Durch diese große Anzahl von Anbietern wird deutlich, dass nahezu die gesamte Bandbreite von Musik verfügbar ist. Da die Benutzer wissen, dass der Nutzen des Netzwerkes von dem verfügbaren Angebot abhängt, fühlt sich ein großer Teil der Benutzer „moralisch“ verpflichtet, zumindest einige Dateien dem System zuzuführen. Letztendlich übernimmt so jeder Benutzer nahezu alle Funktionen eines Shops (Abbildung 3, in Anlehnung an Albers und Peters 1997).



**Abbildung 3:** Handelsfunktionen

Die Funktion der physischen Distribution ist evident. Während zentralisierte und professionelle Download-Angebote, wie z. B. BOL, einen oder mehrere Server betreiben und die Kosten für die Netzanbindung sowie für die übertragene Datenmenge tragen müssen, übernehmen im P2P-Modell die Benutzer diese Kosten. Auch ist die Sortimentsfunktion durch die vielfach verbreitete „Hotlist-Funktion“, mit der Benutzer bei nahezu allen Filesharing-Softwareprodukten das Archiv eines anderen Benutzers durchsuchen kann, gegeben. Ebenfalls wird die Informationsbeschaffung, -evaluierung und -verteilung wahrgenommen, denn durch die Benennung der Dateien oder die Weitergabe von Informationen durch z. B. Instant Messaging werden diese Aufgaben von den Benutzern selbst übernommen.

Eine der Funktionen, die bislang noch nicht wahrgenommen wird, ist die finanzielle Transaktion. Zum einen ist dies illegal, wenn der Rechteinhaber dabei umgangen wird, und zum anderen fehlt die Abrechnungsfunktionalität.

Jedoch bietet z. B. Digital World Services mit der Superdistribution einen Service an, der diese Funktion für die Benutzer bereitstellen kann. Die Superdistribution ermöglicht es Rechteinhabern und Benutzern, durch ein digitales Rechte-Management-System (DRM-System), geschützte Medieninhalte an andere User weiterzugeben und abzurechnen. Die Abrechnung mit dem Rechteinhaber nimmt nicht der Benutzer selbst, sondern ein Clearinghouse vor. So kann demjenigen – sei es ein Shop oder ein Benutzer, der die Datei weitergibt – eine Provision gezahlt werden. Mit der Superdistribution kann letztendlich jeder Benutzer zu einem autorisierten Händler von Mediendateien werden und dabei auch verdienen.

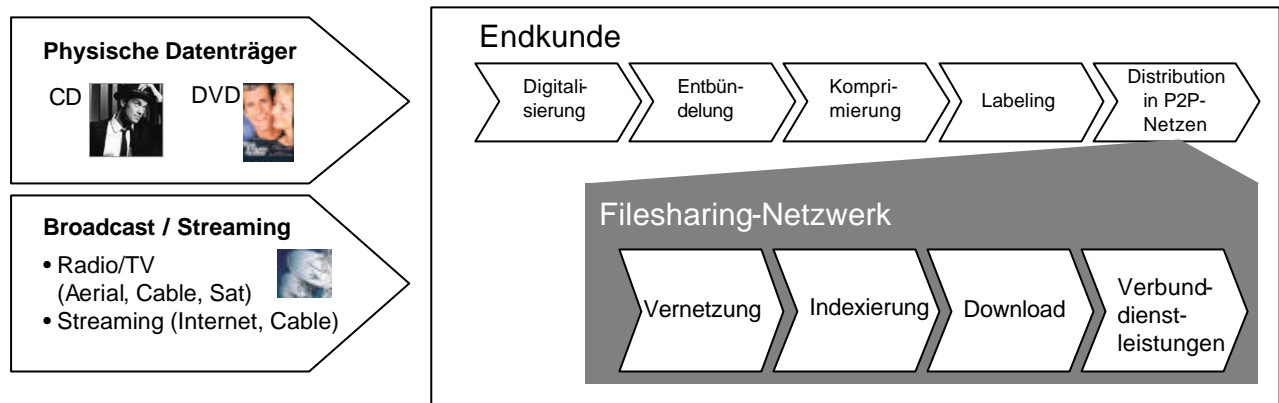
Die User bieten ebenfalls eine Reihe von Verbunddienstleistungen an, denn Filesharing-Netzwerke stellen Communities dar. Durch die Interaktion zwischen den Mitgliedern kommt es zu der Bereitstellung der unterschiedlichsten Angebote, wie z. B. Entertainment oder sozialen Kontakten.

Nachdem deutlich wird, dass die Benutzer einen großen Teil der Wertschöpfung bei der Distribution von Medieninhalten auf sich vereinen, wird nun aufgezeigt, welche Elemente der Wertschöpfung die Anbieter von Filesharing-Netzwerken auf sich vereinen.

### **3 P2P-Wertschöpfung bei der Online-Mediendistribution**

Die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Wertschöpfungselemente, die die Benutzer wahrnehmen, sind unabhängig von der Art der Netzwerkarchitektur. Benutzer können die Daten selbstverständlich auch über andere Applikationen (z. B. E-Mail) und Protokolle (z. B. FTP) distribuieren. Jedoch werden insbesondere die Filesharing-Netzwerke als die Distributionskanäle der Zukunft angesehen. Der Grund liegt in ihrer zentralen Rolle der Wertschöpfung bei der digitalen Distribution von Medien.

Die Elemente der Wertschöpfungskette lassen sich wie folgt aufzeigen (Abbildung 4).



**Abbildung 4:** Wertschöpfung durch Filesharing-Netzwerke

Mit Filesharing verbinden sich Benutzer zu einem Netzwerk, mit dessen Hilfe sich Dateien finden und übertragen lassen. Entweder sind die Benutzer Teil des gesamten Netzwerkes (wie z. B. bei iMesh) oder werden innerhalb des Filesharing-Netzwerkes in Teilnetze aufgeteilt (OpenNap). Netzwerke können auch netzübergreifend miteinander verbunden werden, wie ursprünglich die Teilnehmer von KaZaA, Morpheus und Grokster. Die Vernetzung ist die wesentliche Voraussetzung für die wichtigste Funktion von Filesharing-Netzwerken – nämlich die Indexierung der Inhalte, die ein Benutzer zum Sharen bereitstellt. Die Indexierung sorgt dafür, sich Angebot und Nachfrage an einem Ort treffen.

Durch die Vernetzung der Benutzer und Indexierung der angebotenen Inhalte nehmen die Netzwerke eine Maklerstellung ein. Sie vermitteln die Nachfrager an die Anbieter und bieten Selektionskriterien wie z. B. die Bandbreite oder das Rating des Anbieters an.

Eine genaue Analyse der Netzwerke zeigt, dass bei dezentralen Netzwerken wie Gnutella die Indexierung auf den Rechnern der Benutzer vorgenommen wird, wohingegen bei zentralen Netzwerken wie iMesh der Index auf einem zentralen Server abgelegt ist, den der Anbieter betreibt.

Bei zentralen Netzen übernimmt der Filesharing-Anbieter die Rolle des Maklers, da er den Indexdienst betreibt. In den Datenbanken steht genau verzeichnet, welcher Benutzer, welche Inhalte auf seiner Festplatte freigegeben hat und ob sie online verfügbar sind.

Bei dezentralen Netzen übernehmen die Benutzer die Indexfunktion. Somit bildet sich ein Makler, der von Benutzern geschaffen ist. Der Ort, an dem sich Angebot und Nachfrage treffen, wird nicht vom Filesharing-Anbieter kontrolliert. Die dezentralen

Netzwerke stellen daher eine weitere Externalisierung von Kosten dar, die sich nicht mehr nur auf die Distribution der Medieninhalte beschränkt, sondern sich hier sogar auf die Indexierung der Inhalte ausdehnt.

Die Vernetzung und die Indexierung sorgen dafür, dass bei einer Suchanfrage eine Angebotsmenge dargestellt wird, aus der sich der Benutzer sein Produkt auswählt und dann herunterlädt. Die Filesharing-Dienste bieten die Downloadfunktionalität über eine von ihnen zwischen den Benutzern hergestellte Peer-to-Peer-Verbindung an. Je stabiler und schneller der Daten-Download ist, desto größer der Nutzen des Systems. Hier haben sich einige Systeme (insbesondere Fasttrack) mit intelligenten Download-Management-Systemen hervorgetan (Abbildung 5).

Neben der Vernetzung, Indexierung und Downloadmöglichkeit bieten die Systeme Verbunddienstleistungen an. Diese Dienstleistungen umfassen z. B. eine Abspielmöglichkeit der Medien über einen Player, Informationen zu Künstlern oder Shopangebote. Von besonderem Interesse ist hier die sogenannte Hotlist-Funktion, welche es erlaubt, den Inhalt der Musik- oder Filmsammlungen einzelner Benutzer einzusehen. Wenn man diese Funktion in einer zukünftigen Ausbaustufe automatisierte, würde man mittels Collaborative Filtering oder anderen Personalisierungsmethoden für jeden Benutzer automatisch individuelle Content-Angebote generieren können (Runte 2000).

	Bearshare (Gnutella)	Fasttrack	eDonkey2000	iMesh
Zusatzcontent/ Künstlerinfos	●	●	●	●
Intelligent Download	●	●	●	●
Hotlist / Perso- nalisierung	●	●	●	●
Integrierter Player	●	●	●	●

**Abbildung 5:** Übersicht der Filesharing-Netze bezüglich der angebotenen Verbunddienstleistungen

## 4 Nutzung der neuen Wertschöpfungselemente

Die Analyse zeigt, dass insbesondere bei dezentralen Netzen die Benutzer einen Großteil der Wertschöpfung bei der Distribution selbst vornehmen. Sie digitalisieren und komprimieren Musik, Filme oder Bilder, so dass sie über das Internet vertrieben werden können. Dabei entbündeln und bezeichnen sie zusätzlich die Dateien. Sofern sie die Dateien über Peer-to-Peer-Netzwerke distribuieren wollen, müssen die Benutzer die Software installieren und die Dateien anbieten. Verwendet der Benutzer ein dezentrales Netzwerk wie z. B. KaZaA, übernimmt er durch die Bereitstellung des Indexes auch noch die Funktion des Maklers.

Insbesondere dezentrale Filesharing-Netzwerke bieten letztendlich „nur“ die Vernetzung und die Downloadmöglichkeit an. Die Einbindung von Verbunddienstleistungen ist bisher nicht sehr professionell vorgenommen worden.

Services, die den Usern die dargestellten Arbeitsschritte abnehmen und sie legal, sicherer, umfangreicher und professioneller gestalten, werden nicht nur neue Kundensegmente erschließen, sondern auch eine Vielzahl von Kunden der bisherigen freien Filesharing-Netzwerke gewinnen können. Die Bedeutung der wertschöpfenden Elemente, die der Endkunde vornimmt, ist umso höher, je geringer das verfügbare Angebot legaler Download-Möglichkeiten ist. Nur aufgrund des fehlenden Angebots ist es zu erklären, dass Benutzer die Kosten zur Erfüllung der Aufgaben innerhalb des Wertschöpfungsprozesses übernehmen.

Bertelsmann hat das Potenzial von P2P und Filesharing frühzeitig erkannt. Das Pionier-Unternehmen Napster hat von Bertelsmann einen Kredit erhalten mit der Option einer späteren Umwandlung in eine Beteiligung. Es wurde eine strategische Allianz vereinbart, die zum Ziel hat, einen sicheren und einfach zu nutzenden digitalen Musikservice zu schaffen, der die berechtigten Interessen von Musikern, Musikverlagen und Plattenfirmen wahrt.

Der Markt hat die Rahmenbedingungen gesetzt. Der starken Nachfrage nach Mediendateien über das Internet will Napster nach eigenem Bekunden gerecht werden, indem ein Angebot geschaffen wird, das deutlich attraktiver sein soll, als der „Schwarzmarkt“.

Bertelsmann will den digitalen Medien-Markt unter Zuhilfenahme von P2P-Technologien aktiv mitgestalten und für sich nutzen, denn die digitale Distribution

hört nicht bei der Musik auf, sondern umfasst längst auch die Film- und Buchbranche.

## 5 Literaturverzeichnis

Albers, S. und K. Peters (1997): Die Wertschöpfungskette des Handels im Zeitalter des Electronic Commerce, Marketing ZFP, 19, 69-80.

Clement, M. (2000): Interaktives Fernsehen, Wiesbaden.

FTD (2002): CD-Erfinder Philips sieht keine Zukunft für Kopierschutz, [www.ftd.de](http://www.ftd.de), 09.01.2002.

Forrester (2000): The Self-serve Audio Evolution, Research Report.

Krasilovsky, W. und S. Shemel (2000): This Business of Music: The Definitive Guide to the Music Industry, 8<sup>th</sup> Edition, New York.

Runte, M. (2000): Personalisierung im Internet - Individualisierte Angebote mit Collaborative Filtering, Wiesbaden.

Simon, H. (1992): Preisbündelung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 62, 1213-1235.