



Fraunhofer Institut
Integrierte Publikations-
und Informationssysteme

Gutachten

Auswirkung einer Bagatellklausel auf die Verfolgbarkeit von Urheberrechtsverletzungen in Internet-Tauschbörsen

Dr.-Ing. Martin Steinebach
Dipl.-Physiker Sascha Zmudzinski

Fraunhofer IPSI
Abteilung „Mediensicherheit in IT“
Dolivostr. 15
64293 Darmstadt

11. August 2006

1. Einführung

Dieses Gutachten behandelt technische Aspekte des Referentenentwurfs zum „Gesetz zur Verbesserung der Durchsetzung von Rechten des geistigen Eigentums“ des Bundesministeriums für Justiz vom 03.01.2006¹. Insbesondere soll die Bagatellklausel für den Auskunftsanspruch von Rechteinhabern gegen Internet Service Provider bezüglich der Herausgabe von Informationen über Tauschbörsennutzer diskutiert werden, die in dem Dokument auf Seite 78 und insbesondere auf Seite 81 erwähnt wird:

„Die begehrte Auskunft darf nur erteilt werden, wenn der Antrag den Grundsatz der Verhältnismäßigkeit nach Absatz 4 wahr[t ...] Daher wird die Erteilung der Auskunft nur verhältnismäßig sein, wenn die Rechtsverletzung eine gewisse Nachhaltigkeit hat und damit einen Umfang erreicht, der eine Bagatellgrenze überschreitet.“

Dabei werden im Folgenden zwei Kategorien von Urheberrechtsverletzungen betrachtet, die als eine Überschreitung der Bagatellgrenze angesehen werden sollen:

- Tauschbörsenteilnehmer, die jeweils viele verschiedene Dateien gleichzeitig zum Download anbieten;
- Tauschbörsenteilnehmer, die jeweils eine Datei anbieten, die von vielen anderen Teilnehmern gleichzeitig heruntergeladen wird;

Dieses Gutachten soll die technische Machbarkeit einer Unterscheidung zwischen Urheberrechtsverletzungen in großem Umfang und Bagatellfällen behandeln. Hierzu betrachten wir in Kapitel 2 beispielhaft die populäre Tauschbörse eDonkey. In Kapitel 3 stellen wir für eDonkey mögliche Maßnahmen zum Erkennen von Bagatellfällen vor. Kapitel 4 gibt eine Zusammenfassung, diskutiert die Auswirkungen einer Bagatellklausel und reißt zukünftige Tendenzen in der Tauschbörsen-Technologie an.

2. Technische Grundprinzipien von Internettauschbörsen am Beispiel eDonkey

Derzeit existiert eine große Anzahl verschiedener Softwarelösungen zum dezentralen Austausch von Dateien über das Internet, auch Internet-Tauschbörsen genannt. Diese werden im Allgemeinen als legal angesehen und befinden sich in einer kontinuierlichen Weiterentwicklung. Nur ihre Verwendung zum unkontrollierten Austausch urheberrechtlich geschützter Werke ist verboten.

Um eine Grundlage für die folgende Einschätzung zu schaffen, greifen wir das eDonkey-Netzwerk, eine bekannte und weit verbreitete Variante zugehöriger Softwarelösungen heraus [KuBi2005]. Das eDonkey-Netzwerk besteht aus:

- Server: Er verwaltet den Index über die verfügbaren Dateien im Netzwerk und vermittelt Kontakte zwischen den Teilnehmern;
- Client: Hiermit können die Teilnehmer nach Dateien suchen, diese herunterladen („Download“) und zur Verfügung stellen („Upload“);
- Protokoll: Befehlssatz, der die Kommunikation zwischen dem Server und den Clients regelt;

¹ <http://www.urheberrecht.org/topic/enforce/bmj/2006-01-03-DurchsetzungsG-E.pdf> (letzter Aufruf der Seite: 06.07.06)

Für die Nutzung des eDonkey-Netzwerks existieren verschiedene Programme, die über das gemeinsame Protokoll miteinander kompatibel sind. In Deutschland ist das Open Source Projekt „eMule“ am weitesten verbreitet. Derzeit wird die Zahl der Teilnehmer am eDonkey-Netzwerk auf 3,2 bis 4,0 Millionen² geschätzt.

3. Vorgehensweisen zum Erkennen des Ausmaßes von Urheberrechtsverstößen

Soll eine Bagatellgrenze bezüglich des Umfangs der durch einen Teilnehmer begangenen Urheberrechtsverletzungen eingeführt werden, setzt dies voraus, dass eine Möglichkeit zum Überprüfen dieses Umfangs besteht. Frühe Methoden zur automatisierten Verfolgung von Urheberrechtsverletzungen basierten auf dieser Möglichkeit [Kat2005]. Dies ist bei Internet-Tauschbörsen nicht zwingend der Fall. Die Funktionalität einer Tauschbörse muss sich grundsätzlich nur auf Suchen sowie Laden und Anbieten von Dateien beschränken. Weitere Funktionalitäten wie Kommunikations-Möglichkeiten zwischen Teilnehmern oder die Einsicht in die Dateilisten der Teilnehmer sind optional.

Wir stellen im Folgenden fünf prinzipiell mögliche Vorgehensweisen vor, Urheberrechtsverletzungen zu erkennen, die eine Bagatellgrenze übersteigen.

3.1 Einsicht in die Dateiliste von Tauschbörsenteilnehmern freigegebener Dateien

Die Möglichkeit zur Einsicht in die Liste freigegebener Dateien rührt von der Idee her, dass ein Benutzer, der bei einem eDonkey-Teilnehmer ein gesuchtes Werk findet, gegebenenfalls weitere, thematisch ähnliche Werke vorfindet, die ihn interessieren. In eDonkey ist diese Einsichtsmöglichkeit in die Dateilisten an sich vorgesehen. Sie kann durch den Teilnehmer jedoch einfach deaktiviert werden bzw. ist in den Standardeinstellungen des eMule-Programms bereits deaktiviert. In anderen populären Netzen wie beispielsweise den Bittorrent-Netzen ist diese Idee der Einsichtsmöglichkeit nicht umgesetzt.

Einige im Rahmen dieses Gutachtens durchgeführte Stichproben zeigen, wie selten heute eDonkey-Teilnehmer ihre Verzeichnisse freigeben:

- Unter 300 Anbietern des Spitzenreiters der aktuellen Musikcharts in Deutschland ließen nur 11 Teilnehmer einen Einblick in ihr Verzeichnis zu.
- Unter 200 Anbietern aktueller Hörbuchproduktionen konnten nur zehn Verzeichnisse eingesehen werden. Wichtig ist auch die Beobachtung, dass gerade im Hörbuchbereich die angebotenen Dateien thematisch sehr heterogen sind: Es wurden in den zehn freigegebenen Verzeichnissen zwischen 22 und 237 weitere Dateien angeboten; nur in einem Fall allerdings ein weiteres Hörbuch.

Das bedeutet, dass eine Methode, die gezielt nach Häufungen des Anbietens bestimmter Werke keinen der Teilnehmer identifiziert hätte, wenn die Untersuchung sich auf Hörbücher konzentriert und daher nur nach diesen gesucht hätte.

Darüber hinaus ist es in eDonkey nicht möglich, von außen einen Einblick in die Liste der aktuell laufenden Uploads oder Downloads eines Teilnehmers zu bekommen, da dies im eDonkey-Protokoll nicht vorgesehen ist.

² www.ocbmaurice.no-ip.org; <http://www.slyck.com/stats.php>

3.2 Ausgedehnte Suche nach urheberrechtlich geschütztem Material

Da eine Einsicht in Verzeichnisse oder laufende Uploads/Downloads nicht möglich ist, kann nur durch eine massenhafte Prüfung auf bereitgestellte Inhalte Kenntnis über die von Teilnehmern angebotenen Dateien gewonnen werden. Dazu muss systematisch nach vielen potentiell im Netzwerk vorhandenen Werken gesucht werden. Die Suchergebnisse werden protokolliert und beinhalten u.a. den Dateinamen des Werks. Um an die Verbindungsdaten zu gelangen, muss ein Download angestoßen werden. Zu diesen Daten gehören beispielsweise die „ID“ des Teilnehmers (aus der dessen IP-Adresse berechnet werden kann) und der „User Hash“ (eine Tauschbörsen-interne Identifikation des Teilnehmer-Rechners). Letzterer ermöglicht die Identifikation eines Teilnehmers über einen längeren Zeitraum hinweg, auch wenn sich seine IP-Adresse dynamisch bei erneuter Einwahl in das Internet ändert. Nicht alle Tauschbörsen verfügen jedoch über die Möglichkeit einer solchen Teilnehmer-Identifikation. Bei eDonkey ist die interne Teilnehmer-Identifikation derzeit anhand des User-Hash-Wertes möglich, bei BitTorrent über die sogenannte „Peer ID“.

Wird dieser Vorgang für eine große Zahl von Werken, beispielsweise die aktuellen Verkaufscharts im Musik- oder Hörbuchbereich über einen längeren Zeitraum durchgeführt, kann man anhand der gesammelten Daten erkennen, ob einige Teilnehmer gehäuft in den Ergebnislisten auftauchen, also eine Vielzahl von Werken anbieten.

Mit der Methode lässt sich jedoch nur eine Auswahl/ Stichprobe an angebotenen Werken eines Teilnehmers erkennen, die genaue Menge kann nur durch das Abfragen *aller* in der Tauschbörse vorhandene Dateien festgestellt werden. Diese beträgt für das eDonkey-Netzwerk derzeit schätzungsweise 600 Millionen³, ist also technisch nicht umsetzbar.

Ein entsprechendes Vorgehen hat unweigerlich zur Folge, dass eine Konzentration auf gewisse Werke stattfinden muss, was eine Ungleichheit der Durchsetzung der Ansprüche von Rechteinhabern bedeutet. Hier würden in erster Linie Teilnehmer verfolgt, die aktuelles Chartmaterial anbieten. Ältere oder weniger bekannte Werke könnten unbemerkt verbreitet werden, da eine Häufung von Teilnehmern nicht mit vertretbarem Aufwand aktiv abgefragt werden könnte.

3.3 Betreiben eines eigenen eDonkey-Servers

Eine weitere Methode zur Verfolgung von Urheberrechtsverletzungen ist es, selbst Server zu betreiben, die Teilnehmer dann zum Austausch von Daten und Suchanfragen nutzen [Sol2006]. Diese Methode kann jedoch überhaupt nur bei solchen Tauschbörsen eingesetzt werden, die Server für den Suchdienst benötigen. eDonkey ist ein Beispiel für eine solche, auf dem Betrieb von Servern basierende Tauschbörse. Im Unterschied ist beim Bittorrent-Netzwerk oder bei Gnutella kein Server-Betrieb notwendig. Bei eDonkey ist der Betreiber des Servers in der Lage, effizient eine große Menge an Informationen über die mit ihm verbundenen Nutzer zu sammeln. Insbesondere kann der Serverbetreiber automatisiert protokollieren, welcher Teilnehmer welche Inhalte anbietet oder welche Suchanfragen er stellt und auf welche Suchanfragen er positiv antwortet. Dem Betreiber des Servers ist auch immer die „ID“ des Teilnehmers bekannt, woraus die IP-Adresse berechnet werden kann.

Eine Protokollierung der tatsächlich gestarteten Downloads kann hingegen auf diese Weise i.d.R. nicht durchgeführt werden, da der Server nur Suchanfragen und -ergebnisse vermittelt

³ www.ocbmaurice.no-ip.org; <http://en.wikipedia.org/wiki/EMule>

und der (vermeintliche) Upload/Download zwischen den Tauschbörsenteilnehmern direkt stattfindet. Die einzige Ausnahme bildet der seltene Fall, dass *beide* Clients eine eingeschränkte Verbindung zum eDonkey-Netz haben und nur herausgehende aber keine hereinkommenden Verbindungen in eDonkey bearbeiten können („low ID“). Dies kann der Fall sein, wenn beide Clients auf PCs installiert sind, die jeweils hinter einer Internet-Firewall sitzen (z.B. am Arbeitsplatz). Dann läuft der Download der Dateien über den eDonkey-Server und kann somit protokolliert werden [KuBi2005].

Zwar kann diese Vorgehensweise erfolgreich Informationen über Quantität und Qualität der Tauschbörsen-Nutzung durch identifizierbare Nutzer sammeln, dabei ist aber die generelle Vorgehensweise aufgrund des Bereitstellens des Servers rechtlich und in der öffentlichen Wirkung fragwürdig, u.a. weil der Betrieb eines solchen Servers Urheberrechtsverletzungen aktiv unterstützt.

3.4 Betreiben eines eigenen eDonkey-Clients

Weiterhin kann derjenige, der Urheberrechtsverletzungen protokollieren will, auch selbst urheberrechtlich geschütztes Material über einen Tauschbörsen-Client anbieten (sogenannter „Honigtopf“). Dabei werden Informationen über alle Teilnehmer der Tauschbörse gespeichert, die auf das Material zugreifen. Der Download dieser bereitgestellten Daten ist dabei nicht illegal, da die Inhalte ja vom Rechteinhaber selbst oder einer beauftragten Partei bereitgestellt werden.

Sofern der herunterladende Teilnehmer dies gestattet, kann in die Dateiliste seiner gleichzeitig angebotenen Dateien eingesehen werden und Bagatellfälle können aussortiert werden. In der Praxis erweist sich dies als schwierig, da die Teilnehmer der eDonkey-Tauschbörse i.d.R. ihre Dateiliste nicht einsehen lassen. Einen Einblick in seine gleichzeitig laufenden Uploads zu anderen eDonkey-Teilnehmern ist ebenfalls nicht möglich (siehe Abschnitt 3.1).

3.5 Internet Einwahlknoten überwachen

Eine letzte Methode ist, den Datenaustausch innerhalb von Tauschbörsen von außen mittels Belauschen des Internetverkehrs zu überwachen. Hierzu müsste bei den Einwahlknoten für den Internetzugang der Datenverkehr in Echtzeit auf Tauschbörsenaktivität untersucht werden und von sonstiger Internetnutzung (E-Mail, Internetsurfen etc.) getrennt werden. Anschließend müssten aus dem Tauschbörsen-Datenverkehr auf Protokollebene die Suchanfragen an eDonkey-Server, die Übermittlung der Dateiliste beim Einwählen in das eDonkey-Netz oder laufende Downloads extrahiert und protokolliert werden.

Damit lassen sich prinzipiell alle Teilnehmer identifizieren, die viele Dateien anbieten. Außerdem ist dies die einzige Methode, von außen zu überwachen, von welchen Teilnehmern besonders viele Uploads gleichzeitig stattfinden.

Anhand einer Reihe von Untersuchungen und Studien hat sich zumindest gezeigt, dass ein Erkennen von Tauschbörsenaktivitäten innerhalb des Datenverkehrs im Internet möglich ist. Hierzu ist jedoch ein (technisch sehr aufwändiger) Zugriff auf Internet-Knotenpunkte notwendig, dementsprechend müsste dies in Kooperation mit Internet Access Providern geschehen. Weiterhin wäre zu prüfen, inwieweit durch eine solche Vorgehensweise in das Telekommunikationsgeheimnis eingegriffen darf.

4. Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

Bereits heute existieren zahlreiche Hürden, die die Verfolgung von Urheberrechtsverletzungen in Internet-Tauschbörsen wie beispielsweise eDonkey auf technischer Ebene erschweren. Zwar ist es hier mit geringem Aufwand möglich zu protokollieren, dass ein bestimmter Tauschbörsenteilnehmer eine bestimmte urheberrechtlich geschützte Datei anbietet. Aber ein Nachweis der Menge und Art *aller* angebotenen Titel dieses Teilnehmers wird bei heute üblichen Einstellungen der eDonkey-Clientsoftware verhindert und kann nur indirekt, stichprobenartig und mit hohem technischem Suchaufwand oder mit juristisch fragwürdigen Methoden nachvollzogen werden.

Ebenso schwierig ist es möglich, einen vollständigen Einblick zu erhalten, an wie viele Teilnehmer eine Datei hochgeladen wird. Dies wäre nur durch eine umfassende Telekommunikationsüberwachung bei den Internet Service Providern möglich und technisch sehr aufwändig.

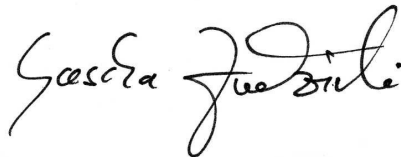
Die Einführung einer Bagatellklausel würde eine Ermittlung von Tauschbörsenteilnehmern im Rahmen eines Auskunftsanspruchs gegenüber Service Providern unserer Meinung nach mit derzeit verfügbaren Mitteln daher in den meisten Fällen unmöglich machen.

Es ist davon auszugehen, dass künftige Tauschbörsen eine stärker dezentral ausgerichtete Infrastruktur haben werden ohne Indexserver wie bei eDonkey. Auch werden diese keine Protokolle einsetzen und Funktionalitäten bereitstellen, die den Einblick in die Dateilisten eines Teilnehmers erlauben oder eine Zuordnung von Dateien zu Benutzern über einen langen Zeitraum ermöglichen. Dies wird das Erkennen von Teilnehmern, die Urheberrechtsverletzungen oberhalb einer festgelegten Bagatellgrenze begehen, abermals erschweren.

Darmstadt, den 11. August 2006



Dr. Martin Steinebach



Sascha Zmudzinski

Referenzen

- [Sol2006] RA Christian Solmecke, LL.M., RAe Michael, Gevelsberg; *Filesharing - Straf- und zivilrechtliche Konsequenzen* MMR 2006 Heft 7 XXIII, 2006
- [CaLo2005] CacheLogic: *understanding file formats on peer-to-peer networks*, <http://www.cachelogic.com/research/filetypestudy.php> (letzter Aufruf: 07.08.2006), 2005
- [Kat2005] Sonia K. Katyal; *International Journal of Communications Law & Policy*, Issue 9, *Special Issue on Cybercrime*, Winter 2004/2005
- [KuBi2005] Yoram Kulbak and Danny Bickson, *The eMule Protocol Specification*, Technical Report, DANSS Lab, School of Computer Science and Engineering, The Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem, Israel, 2005