

# eDonkey

Seminar:

Gesellschaftliche, technische und  
juristische Perspektiven von  
Filesharing-Netzen



# Übersicht

I. Historische Entwicklung

III. Das eDonkey Netz

V. Juristische Fragen im eDonkey Netz

# Historische Entwicklung

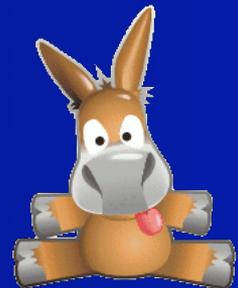
## ■ 2000

- 6.September: Erste Version des eDonkey2000 Clients



## ■ 2002

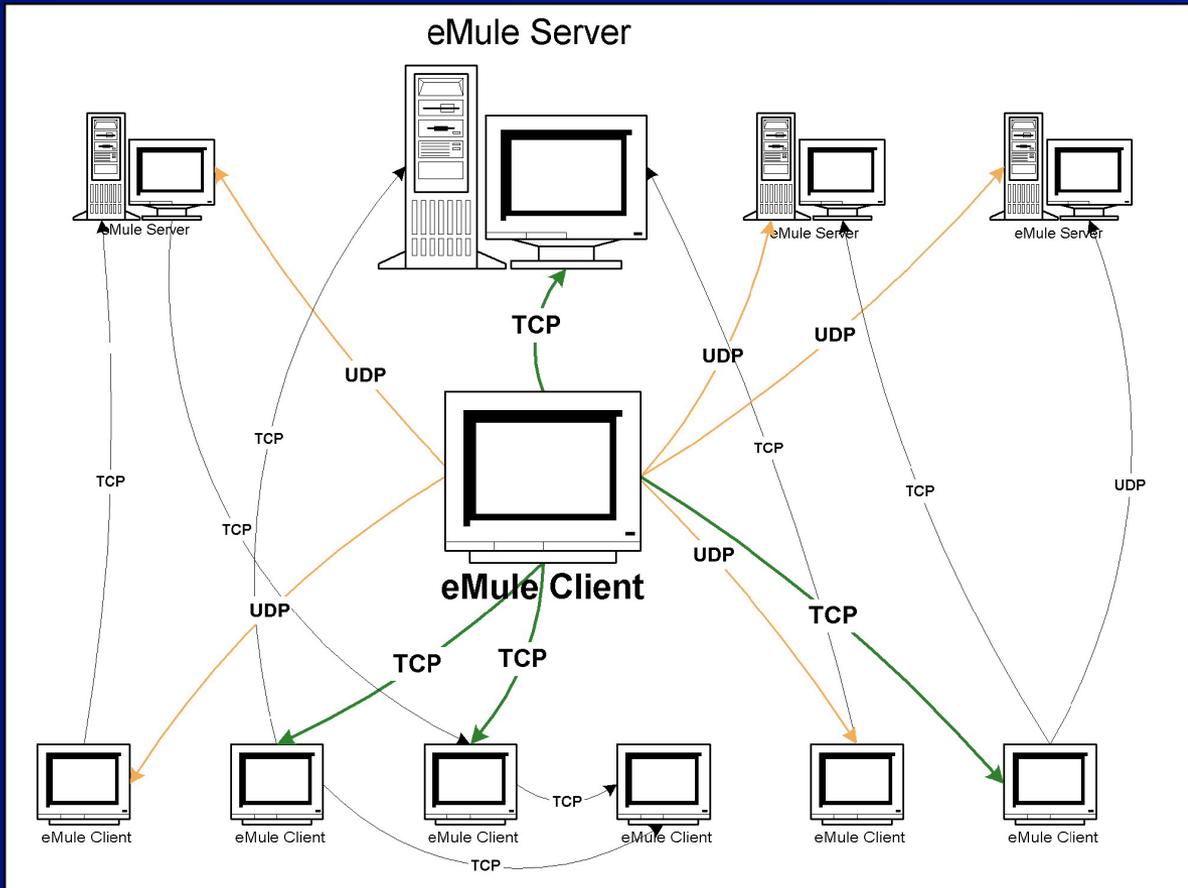
- Mai: Start des Emule Open-Source Projektes



## ■ 2005

- Bis zu 4 Millionen Nutzer tauschen 500 Mio. - 2 Mrd. verschiedene Dateien
- Einzelne Server bedienen bis zu 1.15 Mio. Nutzer
- Clients sind verfügbar für alle gängigen Betriebssysteme
- 02.12.05 09.00 Uhr : 2.97 Mio Nutzer 435.22 Mio Files

# Das eDonkey-Netz



Server – Client  
Quellenaustausch

Client – Client  
Up + Download

# Dateien @ eDonkey

- File\_ID: Identifizierung
  - Datei wird aufgeteilt in 9.28mb Teile
  - 9.28mb = 53 x 180kb Blöcke
  - 128bit MD4 hash für jeden Teil ⇒ File\_ID

# Server @ eDonkey

- Hält Datenbank für die Zuordnung:  
Suchbegriff  $\Rightarrow$  File\_ID  $\Rightarrow$  verf. Quellen
- Hält TCP-Verbindung von allen Clients  
und vergibt die User\_ID (Hi / Low)
- Managt Clients mit Low\_ID
- Kommuniziert i.d.R. nicht mit anderen  
Servern

# User\_ID @ eDonkey

- Kennzeichnet jeden Client eindeutig
  - Server testet TCP-Erreichbarkeit des Clients
  - Hi\_ID, wenn Client „von Außen“ erreichbar ist
    - IP = A.B.C.D
    - $Hi\_ID = A + 2^8 * B + 2^{16} * C + 2^{24} * D$
    - Unbeschränkte Teilnahme am Netz
  - Low\_ID, z.B. bei NAT / Firewall / Proxy
    - Low\_ID = eindeutige Zahl < 16777216
    - Eingeschränkte Teilnahme am Netz:
      - Callback oder Server-Relay

# Client @ eDonkey

- TCP Verbindung zum Server
  - ⇒ File\_ID + Hash Sets der Dateien im Angebot
  - ⇒ File\_ID der gesuchten Dateien
  - ⇐ Hash Sets + User\_ID für gesuchte Dateien
- Download Queue
  - Client fragt per TCP alle Clients, die gesuchte Dateiteile im Angebot haben ab und trägt sich in deren Upload Queue ein
- Upload Queue
  - Andere Clients melden sich und landen in der eigenen Upload Queue
  - Es gilt FCFS, modifiziert nach File Priority und dem Credit System

# Client @ eDonkey

- Credit System:
  - Lokale Beziehung Client <-> Client
  - Gibst Du mir, so geb ich Dir
  - Unfaire Clients werden gebannt
- File Priority
  - Seltene Dateiteile werde bevorzugt verteilt

# Client @ eDonkey

- Secure User Identification (optional)
  - Eindeutige Identifizierung des Nutzers über 384bit RSA Public/Private Key
- File Transfer P2P
  - Erreicht ein Client die Spitze der Upload-Queue wird er per TCP kontaktiert und die gewünschten Blöcke übertragen
  - Es gibt nur so viele Upload Slots, daß jeder Upload min. 2.4 kb Bandbreite hat

# Client @ eDonkey

- Weitere Funktionen per UDP
  - Server Status / keepalive auch für nichtkonnektierte Server
  - Globale Suche über mehrere Server
  - Client – Client Quellenaustausch
  - Upload/Download Queue Positionen abfragen

# PlusMinus @ eDonkey

- + Schnelle Suche
- + Geringer Overhead
- + Hoher Durchsatz, da Dateien bereits verteilt werden, bevor sie vollständig geladen sind
  - ⇒ ist juristisch gefährlich !
- Dateileichen entstehen, wenn ein Part verloren geht
- Benötigt (zumindest temporär) Server
- Gewährleistet **keine Anonymität**

# Raubkopierer sind Verbrecher !?

**Auch Raubkopiererinnen sind Verbrecherinnen.**

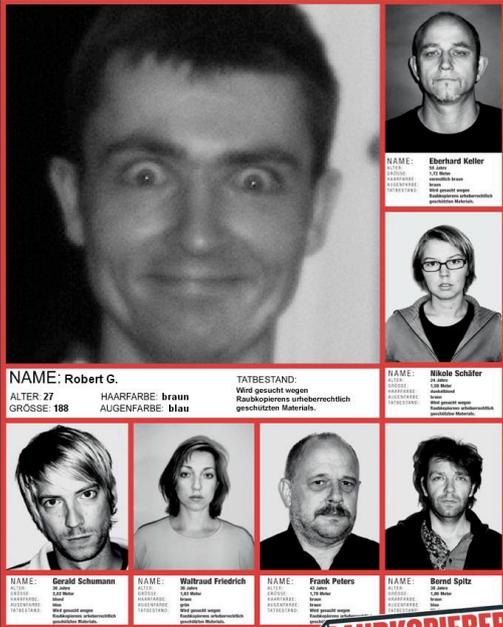


**HART ABER GERECHT: Raubkopierer werden mit Freiheitsentzug bis zu 5 Jahren bestraft.**

**RAUBKOPIERER SIND VERBRECHER**  
Eine Initiative zum Schutze des Originals.

[www.hartabergerecht.de](http://www.hartabergerecht.de)

## Raubkopierer:



**NAME: Robert G.**  
ALTER: 27  
GRÖSSE: 188  
HAARFARBE: braun  
AUGENFARBE: blau

**TATBESTAND:**  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**NAME: Eberhard Keller**  
ALTER: 39 Jahre  
GRÖSSE: 1,75 Meter  
HAARFARBE: dunkelbraun  
AUGENFARBE: blau  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**NAME: Nikole Schäfer**  
ALTER: 24 Jahre  
GRÖSSE: 1,63 Meter  
HAARFARBE: dunkelbraun  
AUGENFARBE: braun  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**NAME: Gerald Schumann**  
ALTER: 34 Jahre  
GRÖSSE: 1,80 Meter  
HAARFARBE: braun  
AUGENFARBE: blau  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**NAME: Wilfried Friedrich**  
ALTER: 34 Jahre  
GRÖSSE: 1,75 Meter  
HAARFARBE: braun  
AUGENFARBE: blau  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**NAME: Frank Peters**  
ALTER: 34 Jahre  
GRÖSSE: 1,75 Meter  
HAARFARBE: braun  
AUGENFARBE: blau  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**NAME: Bernd Spitz**  
ALTER: 34 Jahre  
GRÖSSE: 1,75 Meter  
HAARFARBE: braun  
AUGENFARBE: blau  
Wird gesucht wegen Raubkopierens urheberrechtlich geschützten Materials.

**HART ABER GERECHT: Raubkopierer werden mit Freiheitsentzug bis zu 5 Jahren bestraft.**

**RAUBKOPIERER SIND VERBRECHER**  
Eine Initiative zum Schutze des Originals.

[www.hartabergerecht.de](http://www.hartabergerecht.de)

# Raubkopierer sind Verbrecher !?

- Nein !
- §12 Abs. 1 StGB:
  - „Verbrechen sind rechtswidrige Taten, die im Mindestmaß mit Freiheitsstrafe von einem Jahr oder darüber bedroht sind.“
- Aber...

# Das neue Urheberrechtsgesetz

... Vergehen! :

## § 106 UrhG:

- (1) Wer in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen ohne Einwilligung des Berechtigten ein Werk oder eine Bearbeitung oder Umgestaltung eines Werkes vervielfältigt, verbreitet oder öffentlich wiedergibt, wird mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.
- (2) Der Versuch ist strafbar.

# Fallbeispiel

## Software-Firma zeigt 20 000 Internetpiraten an

Karlsruhe – Zwei Hersteller von Computerspielen aus Karlsruhe haben bei der Staatsanwaltschaft 20 000 Anzeigen gegen mutmaßliche Internet-Piraten eingereicht. Grund: In Internet-Tauschbörsen bieten immer öfter jugendliche Nutzer die von den Firmen produzierten Computerspiele zum kostenlosen Herunterladen an.

- Allein in 12.000 Fällen geht es um Upload-Angebote des PC-Spiels Earth 2160 im eDonkey-P2P-Netz.
- Hersteller: **Zuxxez Entertainment**
- Datensammler: **Logistep**
- RAe: **Schutt-Waetke**
- Staatsanwaltschaft: **Karlsruhe**

# Datensammeln @ eDonkey

- Voraussetzung: Leicht modifizierter Client mit Logging und "Server hopping" (Sourcen frei verfügbar)
- Im konnektierten Client per Textsuche nach Angeboten suchen
- In Frage kommende Files downloaden und verifizieren
- Für jeden File Suchlauf starten:
  - Alle verfügbaren Server konnektieren und Sourcen abfragen
  - Alle Sourcen-Clients konnektieren und Dateistatus abfragen
- Ergebnis:
  - Vollständige Liste aller Clients im eDonkey Netz, die die gesuchte Datei zum Download anbieten in der Form:
  - Datum : Zeit : IP : File\_ID : Hash\_Set (Grad der Vollständigkeit)

# Juristische Verfolgung I

## ■ § 109 UrhG - Strafantrag

- In den Fällen der §§ 106 bis 108 und des § 108b wird die Tat nur auf Antrag verfolgt, es sei denn, dass die Strafverfolgungsbehörde wegen des besonderen öffentlichen Interesses an der Strafverfolgung ein Einschreiten von Amts wegen für geboten hält.
- RA des Rechteinhabers stellt Strafanzeige und übergibt Liste der beschuldigten „IP's“ an die Staatsanwaltschaft.
- Die StA ermittelt auf Staatskosten und mit Hilfe richterlicher Beschlüsse beim Internetprovider den mit Datum+Uhrzeit+IP eindeutig identifizierten Inhaber des Internetanschlusses.
- Unabhängig davon, ob der Verdächtige die Tat zugibt, wird in den meisten Fällen die Einstellung des Verfahrens angeboten, falls er der Auflage einer Geldzahlung zustimmt.

# Juristische Verfolgung II

- RA des Rechteinhabers nimmt Akten-einsicht bei der StA
- RA sendet dem so festgestellten Urheberrechtsverletzer eine (zivilrechtliche) Abmahnung mit strafbewehrter Unterlassungserklärung und erhebt dabei hohe Gebühren.
- z.B. bei einem angenommenen Streitwert von 25.000€ = 911,80€ RA-Gebühr

# Quellen

- Yoram Kulbak and Danny Bickson: The eMule Protocol Specification:  
<http://www.cs.huji.ac.il/labs/danss/presentations/emule.pdf>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Edonkey>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/EMule>
- <http://www.edonkey2000.com>
- <http://www.emule-project.net> -> Help -> Features
- <http://www.hartabergerecht.de>
- [http://p2p.p2.ohost.de/artikel/strafanzeigen\\_maschine.htm](http://p2p.p2.ohost.de/artikel/strafanzeigen_maschine.htm)
- StGB: <http://www.stgb-online.de/>
- UrhG: [http://www.internetrecht-rostock.de/2003-09-13\\_Urheberrechtsgesetz.pdf](http://www.internetrecht-rostock.de/2003-09-13_Urheberrechtsgesetz.pdf)
- <http://www.internetrecht-rostock.de/>

# 8 GB/Tag @ ADSL 2048

## 96,7 kb/sec

| Datum         | Download              | Upload               | Gesamt                |
|---------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 01.10.2005    | 0,563 MB              | 0,549 MB             | 1,112 MB              |
| 02.10.2005    | 0,546 MB              | 0,546 MB             | 1,091 MB              |
| 03.10.2005    | 814,946 MB            | 1.100,318 MB         | 1.915,263 MB          |
| 04.10.2005    | 7.866,939 MB          | 2.448,141 MB         | 10.315,080 MB         |
| 05.10.2005    | 11.260,380 MB         | 2.953,113 MB         | 14.213,493 MB         |
| 06.10.2005    | 7.709,083 MB          | 2.738,417 MB         | 10.447,501 MB         |
| 07.10.2005    | 3.397,270 MB          | 1.868,464 MB         | 5.265,734 MB          |
| 08.10.2005    | 4.912,851 MB          | 1.937,570 MB         | 6.850,421 MB          |
| 09.10.2005    | 6.380,963 MB          | 2.265,631 MB         | 8.646,594 MB          |
| 10.10.2005    | 6.011,363 MB          | 1.956,507 MB         | 7.967,871 MB          |
| 11.10.2005    | 5.062,676 MB          | 1.940,256 MB         | 7.002,932 MB          |
| 12.10.2005    | 4.721,629 MB          | 1.945,549 MB         | 6.667,178 MB          |
| 13.10.2005    | 5.806,296 MB          | 2.299,797 MB         | 8.106,093 MB          |
| 14.10.2005    | 9.064,735 MB          | 3.191,451 MB         | 12.256,186 MB         |
| 15.10.2005    | 6.110,993 MB          | 2.105,048 MB         | 8.216,041 MB          |
| 16.10.2005    | 4.929,053 MB          | 2.065,633 MB         | 6.994,686 MB          |
| 17.10.2005    | 8.076,103 MB          | 2.045,371 MB         | 10.121,474 MB         |
| 18.10.2005    | 8.707,828 MB          | 2.079,103 MB         | 10.786,932 MB         |
| 19.10.2005    | 7.229,104 MB          | 2.016,438 MB         | 9.245,542 MB          |
| 20.10.2005    | 7.077,333 MB          | 2.000,291 MB         | 9.077,624 MB          |
| 21.10.2005    | 4.941,847 MB          | 1.943,042 MB         | 6.884,889 MB          |
| 22.10.2005    | 4.608,797 MB          | 1.927,921 MB         | 6.536,717 MB          |
| 23.10.2005    | 1.835,278 MB          | 1.395,632 MB         | 3.230,909 MB          |
| 24.10.2005    | 4.972,647 MB          | 1.935,821 MB         | 6.908,467 MB          |
| 25.10.2005    | 6.774,543 MB          | 1.995,564 MB         | 8.770,107 MB          |
| 26.10.2005    | 9.092,912 MB          | 2.056,221 MB         | 11.149,132 MB         |
| 27.10.2005    | 9.197,376 MB          | 2.070,500 MB         | 11.267,876 MB         |
| 28.10.2005    | 9.136,622 MB          | 2.064,381 MB         | 11.201,003 MB         |
| 29.10.2005    | 9.108,557 MB          | 2.062,469 MB         | 11.171,026 MB         |
| 30.10.2005    | 5.960,505 MB          | 1.942,092 MB         | 7.902,597 MB          |
| 31.10.2005    | 6.771,897 MB          | 1.977,734 MB         | 8.749,631 MB          |
| <b>Gesamt</b> | <b>187.541,635 MB</b> | <b>60.329,568 MB</b> | <b>247.871,203 MB</b> |

# Dateien @ eDonkey II

- AICH (root-hash): Anti-Korruption
  - Datei wird aufgeteilt in 9.28mb Teile
  - 9.28mb = 53 x 180kb Blöcke
  - SHA1 hash für jeden Block  $\Rightarrow$  root-hash

# Dateien @ eDonkey II

