

---

# Ist das Internet unkontrollierbar?

---

Hannes Federrath

Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, 01062 Dresden

E-Mail: [federrath@inf.tu-dresden.de](mailto:federrath@inf.tu-dresden.de)

<http://www.inf.tu-dresden.de/~hf2>

## Gliederung des Vortrags

Internet

Rollen im Internet

Filtern und Sperren von Inhalten

Wie umgeht man eine Sperre?

Sperrungen und deren technische Folgen

Zusammenfassung

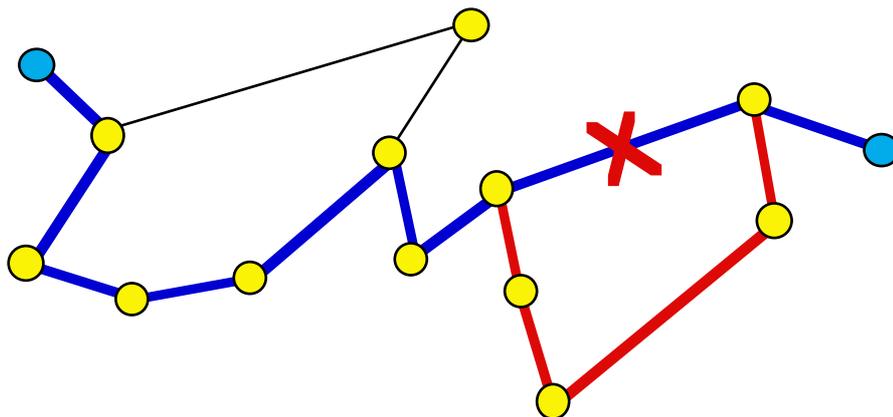
---

# Internet

---

## Architektur

- stark vermaschter Graph von einzelnen Computernetzen
- international, organisationsübergreifend
- weltweit standardisierte Kommunikationsprotokolle
- ausgewählte Dienste sind ebenfalls standardisiert
- ursprünglich entwickelt für Hochverfügbarkeit
  - **alternative Routen**  
unterbrochener Kommunikationsweg führt nicht zwangsläufig zu Verlust von Verfügbarkeit
  - **verteiltes System**  
Adresse (URL) und Speicher- bzw. Abrufort können räumlich unabhängig sein



- alle Inhalte werden in **Pakete** verpackt

<b>Header</b> (Adresse, etc.)	<b>Payload</b> („Bitkette“)
-------------------------------	-----------------------------

---

## Rollen im Internet

---

### **A. Inhaltsanbieter (Content-Provider)**

- fertigt Inhalte an und stellt sie anderen zur Verfügung

### **E. Zugang zum Netz (Access-Provider)**

- stellt technische Infrastruktur bereit, um Internet-Dienste zu nutzen
- kennt nur die Dienste (Mail, Web, News, etc.) und vermittelt Pakete
- weder zumutbar noch technisch realisierbar, etwas zu kontrollieren
  - Semantik einer Bitkette?
  - mögliche Verschlüsselung der Inhalte verhindert jede Kontrolle
- temporäre Speicherung von Bitketten dient der Leistungssteigerung (Caching)

---

---

## ***B. Provider verweist auf fremde Inhalte***

- Hotlists, Empfehlungen
- kein Einfluß auf Änderungen seitens des fremden Anbieters
- »dynamische Inhaltsangebote« (Kataloge, Zeitungen, News)
- hinter statischer Adresse (URL) kann sich dynamischer Inhalt verbergen
- Abhängigkeit vom Anfrager (Adresse, Erkennungsmerkmale)

## ***C. Provider stellt Speicherplatz für fremde Inhalte zur Verfügung***

- Inhaltsanbieter mietet Speicherplatz (www.provider.com/~hannes)
- Inhalte werden aufgrund der Dienststruktur über längere Zeit (einige Tage) zwischengespeichert, z.B. News-Server
- Semantik der Dateien zunächst unbekannt

---

---

***B. Provider verweist auf fremde Inhalte***

***C. Provider stellt Speicherplatz für fremde Inhalte zur Verfügung***

***D. Provider stellt speziell zugeschnittene Standarddienste zur Verfügung***

- E-Mail, Web, News
- Schutz vor Spam, speziellen Inhalten etc.
- Filtern von Web-Sites (URLs, Werbe-E-Mails)
- **keinerlei Garantien, daß Filtern erfolgreich war**
- Nutzer kann sich leicht darüber hinwegsetzen, wenn er kein Filtern wünscht (Ausweichen auf ungefilterte News-Server, Proxies)

---

## Filtern und Sperren von Inhalten

---

- Kontrolle von Inhalten erfordert **semantische Analyse** von Daten
  - Computer können bestenfalls **syntaktische Auswertungen** vornehmen
- > »Inhaltsfilterung« ist unmöglich

### Grundsätzliche Möglichkeiten zur Inhaltsfeststellung

#### 1. automatische Bewertung aufgrund formaler Kriterien

- Schlüsselworte, Content based database retrieving
- **Fehleinschätzungen** können in beiden Richtungen auftreten:
  - zu filternde Inhalte gehen durchs Netz
  - Inhalte ohne Relevanz werden geblockt

#### 2. manuelle Bewertung durch Anbieter oder Dritte

- Inhaltsanbieter versieht Inhalte bereits mit Bewertung
- Rating von Angeboten durch unabhängige Dritte

#### **Sperrliste:**

- lokales Sperren auf Benutzer-PC
- Sperren beim Provider

#### **Filterkriterien:**

- Rechneradressen (IP-Adressen)
- Webadressen (URLs), Newsgruppen
- Message-IDs (Mails, News)

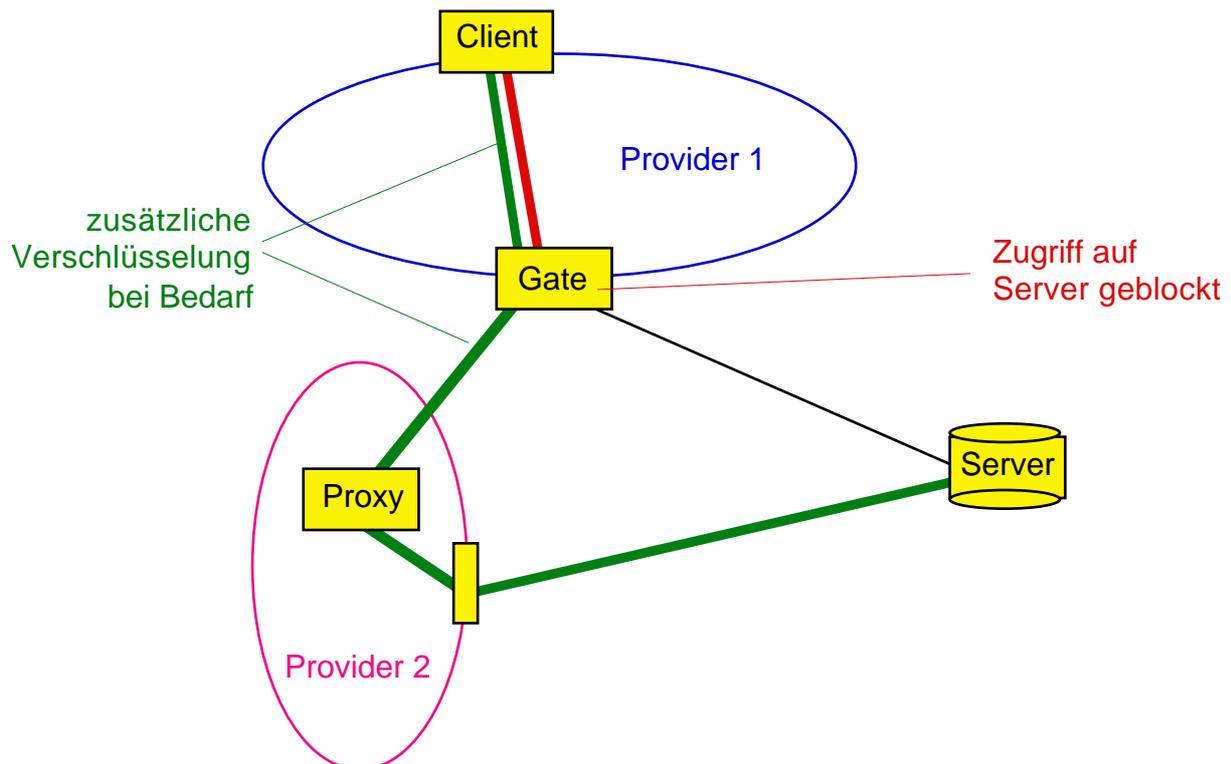
---

## Wie umgeht man eine Sperre?

---

### Beispiel: Sperrung einer Web-Site durch den Provider 1

#### Umgehung durch den Client:



- Sperrung unwirksam, falls nicht alle Provider (weltweit) ebenfalls Server blockieren

#### Umgehung durch den Server:

- Wechsel der IP-Adresse alle Minuten
- Wechsel der Newsgruppe, auch Namenswechsel
- dynamische Anpassung an die Filterkriterien

---

## Sperrungen und deren technische Folgen

---

### *Wie äußert sich eine Sperre?*

- ... als technischer Defekt.
- Szenario: **verteiltes System** (= keine globale Übersicht über Netzstatus)
  - niemand hat mehr eine Übersicht, wo etwas gesperrt ist
  - **Fehleinschätzungen** (Fehler/Sperrung) werden auftreten
  - **Administration** des Netzes wird **unmöglich**
- **globale Übersicht über Sperrungen ist notwendig**

---

## Zusammenfassung

---

### ***Ist das Internet unkontrollierbar?***

- A. Inhaltsanbieter (Content-Provider)
- B. Provider verweist auf fremde Inhalte
- C. Provider stellt Speicherplatz für fremde Inhalte zur Verfügung
- D. Provider stellt speziell zugeschnittene Standarddienste zur Verfügung
- E. Zugang zum Netz (Access-Provider)

### ***Kommunikation in geschlossener Benutzergruppe***

- Individualkommunikation
- geschlossene Benutzergruppe mit rechtswidrigen Inhalten
- Verschlüsselung → kein Zugriff → keine Kontrolle

### ***Offene Kommunikation***

- Manuelle Kontrolle aller Internet-Inhalte ist unzumutbar
- Abwandern eines rechtswidrigen Anbieters ins Ausland
- **Wettlauf** beginnt (dynamische Anpassung an die Filterkriterien)
- nur internationale Regelungen greifen