

# Effizientes Peer-to-Peer-Distributionssystem für multimediale Inhalte



## Gliederung

Einleitung

Motivation

P2P

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit

- Einleitung
- Motivation
- Das P2P-Paradigma
- Auftretende Probleme
- Lösungen
- Skizze des Systems
- Zusammenfassung und Ausblick



# Motivation

*Warum tun wir das überhaupt?*

Einleitung

**Motivation**

P2P

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit

Anwendungsfelder:

- Publizieren großer Dateien über das Internet  
(*die Geschichte*)
- Groupware (teilen und verteilen von Ressourcen)  
(auf *einfache* Art und Weise)
- POF (Plain old file sharing)  
(mit *effizientem* Datentransfer!)
- P2P-Media-Streaming



# Existierende Lösungsansätze

*Warum nutzen wir nicht eins der vielen existierenden Systeme?*

Einleitung

**Motivation**

P2P

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit

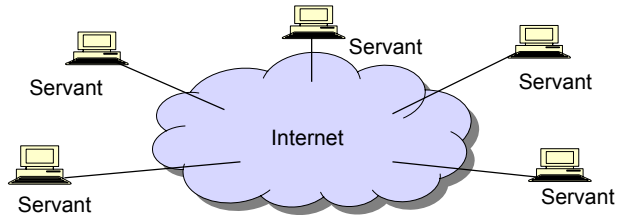
Existierende Lösungen:

- Zentrale Systeme:
  - (+) Administrierbarkeit
  - (-) Lastverteilung, Fehlertoleranz, Skalierbarkeit (große Datenmengen)
- Dezentrale (P2P-) Systeme
  - (-) Administrierbarkeit, Skalierbarkeit (globale Requests)
  - (+) Fehlertoleranz, Lastverteilung, dynamische Benutzer



# Das Peer-to-Peer-Paradigma

Server? Hierarchie?



Ein **Peer-to-Peer-Netzwerk**:

- ein Netzwerk **gleicher Servants**, welche **dieselbe Applikation (-typ)** betreiben
- jeder Servant führt die gleichen Funktionen aus (oder ist zumindest dazu in der Lage)
  - Es gibt **keine dedizierten Server** in einem P2P-Netzwerk
- in unterschiedlichen Kommunikationsverbindungen kann jeder Servant entweder als Client **oder** als Server fungieren

Einleitung

Motivation

**P2P**

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit

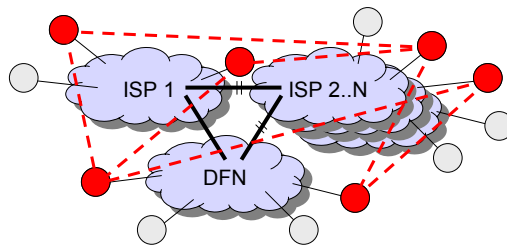
tu

8. Workshop Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme

Thorsten Strufe

4

# Peer-to-Peer-Netzwerke



- P2P-Netze sind „Overlay-netze“ auf der Applikationsebene

→ sie müssen ihre eigenen Lokalisierungs- und Routing-Mechanismen mitbringen

Einleitung

Motivation

**P2P**

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit

tu

8. Workshop Multimediale Informations- und Kommunikationssysteme

Thorsten Strufe

5

# Probleme von P2P-Netzen

Skalierbarkeit: *Discovery*, *Netzwerkbelastung*

- Einleitung
- Motivation
- P2P
- Probleme**
- Lösungen
- Systemskizze
- Fazit

- Anwendungsebene: Das **Discovery**-Problem
  - Suche in unstrukturierten dezentralen Netzen skaliert nicht und ist unzuverlässig (nicht gesamte Basis)
- Netzwerkebene: **Ineffiziente Nutzung unterliegender Netzwerke**
  - Kopieren von nur einer Quelle
  - Keine Lokalitätsinformationen über Quellen

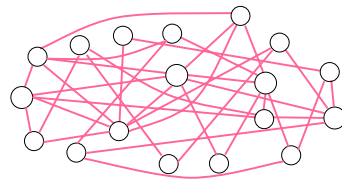


# Lösungen

Wir machen P2P skalierbar! *Anwendungsebene*

- Einleitung
- Motivation
- P2P
- Probleme
- Lösungen**
- Systemskizze
- Fazit

Struktur ins Chaos bringen:



# P2P skalierbar machen!

## Anwendungsebene

Einleitung

Motivation

P2P

Probleme

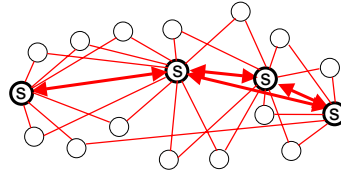
Lösungen

Systemskizze

Fazit

Struktur ins Chaos bringen:

- „Supernodes“ als Discovery-services einführen
- Message Chains
- Rekonfiguration der Servants



- Servants registrieren sich bei Supernodes und publizieren ihre Ressourcen
- Discovery wird nur innerhalb des Supernodenetzes realisiert

*Gleiche Servants mit den gleichen Funktionalitäten?*

ti

8. Workshop Multimediale Informations-  
und Kommunikationssysteme

Thorsten Strufe

8

# P2P skalierbar machen!

## Netzwerkebene

Einleitung

Motivation

P2P

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit

Einführung relativer Lokalität:

- Ermittle relative Entfernung zu Peers
- Bei den „n“ nächsten Supernodes registrieren (Aktualisierung...)
- Zuerst Ressourcen „naher“ Quellen nutzen
- Bereitstellung einer kompletten Replik für „die Region“  
→ Bezug lokal nicht vorhandener Fragmente von entfernten Quellen

ti

8. Workshop Multimediale Informations-  
und Kommunikationssysteme

Thorsten Strufe

9

## Skizze des Systems

Einleitung

Motivation

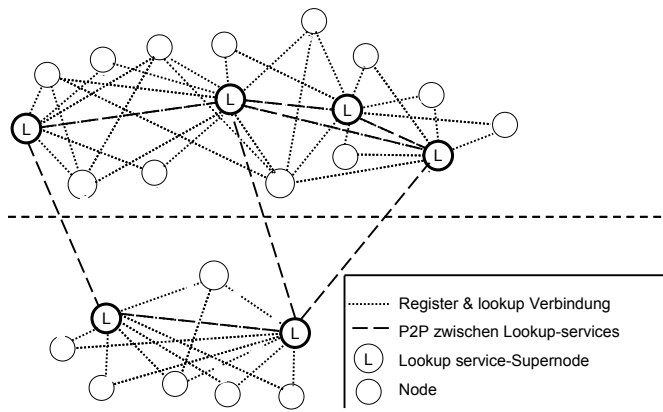
P2P

Probleme

Lösungen

**Systemskizze**

Fazit



ti

8. Workshop Multimediale Informations-  
und Kommunikationssysteme

Thorsten Strufe

10

## Fazit

Einleitung

Motivation

P2P

Probleme

Lösungen

Systemskizze

**Fazit**

- Es entsteht ein *skalierbares* P2P-Netzwerk welches sich zur *effizienten* Distribution, zum P2P-Media-Streaming und mit Erweiterungen zur sicheren Gruppenkommunikation einsetzen lässt.
- Zudem ist es Basis einer Middleware für extrem dynamische Umgebungen

ti

8. Workshop Multimediale Informations-  
und Kommunikationssysteme

Thorsten Strufe

11

Einleitung

Motivation

P2P

Probleme

Lösungen

Systemskizze

Fazit



## **Fragen?**

*Vielen Dank für die Aufmerksamkeit zu so vorgerückter Stunde! ☺*