

# Datenschutzfreundliche Soziale Netzwerke: spontan und kurzlebig

Robert Riemann

AG C3PO (INSA Lyon / INRIA)

[robert@riemann.cc](mailto:robert@riemann.cc)

21 September 2014



- 1 Infrastruktur
  - Internet Heute
  - Internet Morgen
- 2 MANET (Mobile Ad-hoc Networks)
  - Eigenschaften von Funk-Standards
  - Wi-Fi Direct
- 3 Soziale Netze basierend auf MANET
  - Charakterisierung und Beispiele
  - Forschungsprojekt C3PO

# Server-basiertes Netzwerk

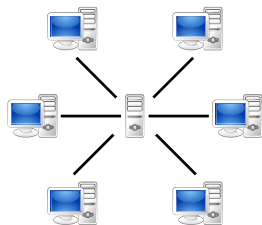


Abb. :

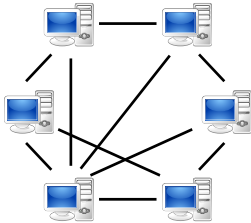
Server-basiertes Netzwerk

- zentraler Server
- Kommunikation über Server
- Effiziente Adressierung und Software-Aktualisierung

## Problem

- Server gestattet und unterbindet Zugriff und Inhalte
- Server ist kritische Infrastruktur

# Dezentrales Netzwerk I



- kein zentraler Server
- Kommunikation peer-to-peer
- Skaliert mit Benutzeranzahl (Rechenleistung, Bandbreite)
- robust bei Rechner-Ausfall
- hoher Aufwand für:  
Adressierung, globale Suche,  
Software-Aktualisierung

Abb. :  
Dezentrales Netzwerk

# Dezentrales Netzwerk II

## Beispiele

- BitTorrent (Filesharing)
- Diaspora (Soziales Netz)
- Bitcoin (Währung)

## Voraussetzung

- Infrastruktur für Intranet oder Internet

# Zugang zum Internet

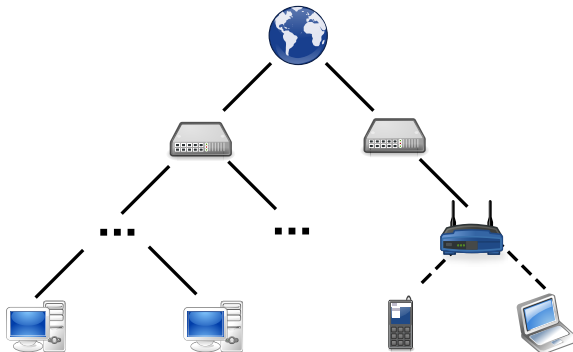


Abb. : Hierarchisches Internet

Auch dezentrale Dienste verwenden eine hierarchische Infrastruktur.

# Ausfall der Infrastruktur

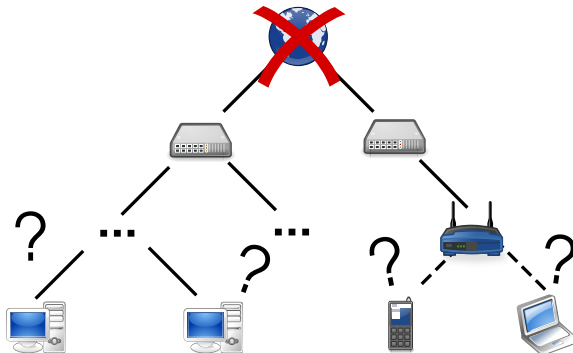


Abb. : Infrastruktur blockiert

Hierarchische Infrastruktur anfällig für Störungen  
(z.B. techn. Defekt, Abschaltung)

# Kommunikation ohne Infrastruktur

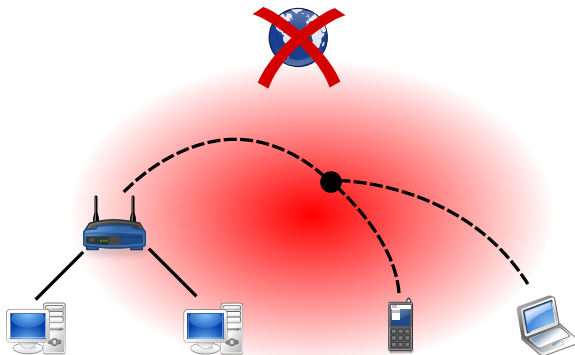


Abb. : Ohne Infrastruktur

Die Endgeräte kommunizieren direkt miteinander  
(z.B. via Bluetooth, WiFi)



# Ad-hoc Netzwerk mit Bluetooth und Wi-Fi

## Ad-hoc Netzwerk

- Unabhängige Geräte, die dynamisch Verbindungen aufbauen und so ein Netzwerk bilden
- keine zentrale Infrastruktur

Verbindungsmöglichkeiten der Geräte auf dem Markt:

- Bluetooth
- Wi-Fi ("managed" Klient-Modus)
- Wi-Fi Ad-hoc (standardisiert, aber keine Hersteller-Unterstützung, nicht energie-effizient)
- Wi-Fi AP (Tethering, Wi-Fi Direct)
- Zigbee, 6low pan, ...

## Wi-Fi Direct (früher: Wi-Fi P2P)

- Software-Implementierung für existierende Wi-Fi Hardware
- profitiert von bisherigen Wi-Fi Entwicklungen wie Energie-Effizienz und Sicherheit
- Geräte übernehmen dynamisch die Rolle als Access Point (AP) oder als Client
- Wi-Fi Direct ist rückwärtskompatibel (Geräte sind dann auf Client-Modus festgelegt)

# Wi-Fi Direct Elemente

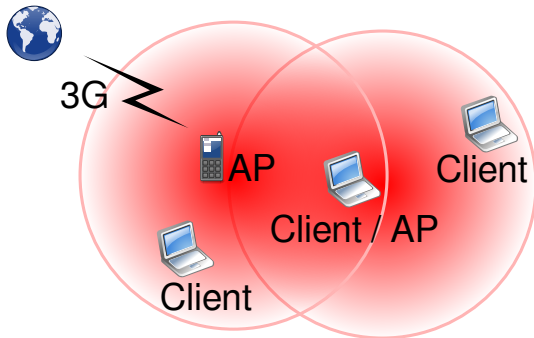
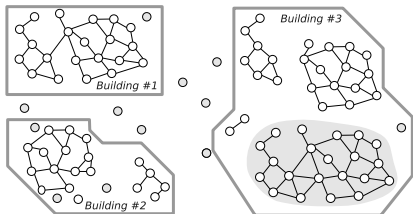


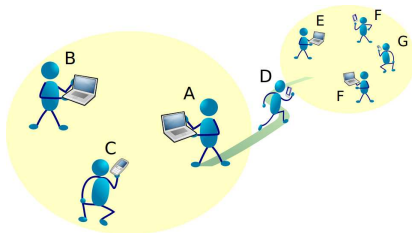
Abb. : Wi-Fi Direct Gruppen

Geräte können Mitglied in verschiedenen Wi-Fi Gruppen sein und so entfernte Geräte verbinden.

# Wi-Fi Direct Netze



**Abb. :** Bei zu geringer Geräte-Dichte entstehen Inseln, sog. disconnected mobile ad-hoc networks (DMANET)



**Abb. :** Eine Übertragung ist dennoch möglich, wenn Geräte physisch von einer Insel zur nächsten getragen werden.

# Eigenschaften

- spontan:  
Soziales Netz entsteht, wenn wenigstens zwei Geräte sich verbinden (keine Registrierung)
- kurzlebig:  
Netz löst sich auf, sobald Geräte außer Reichweite sind
- datenschutzfreundlich:  
Netz und Kommunikation bleiben örtlich begrenzt;  
keine statische, zentrale Infrastruktur

# Beispiele

- Organisation von Erst-Hilfe in Krisengebieten
- Micro-Blogging auf Konferenzen oder Demonstrationen
- Sensor-Netzwerke für Tierbeobachtung (Walwanderung, etc.)
- Internet in entlegenden Dörfern ohne Internet (Data MULES)
- Verkehrsrühwarnsysteme mit Vehicle-to-Vehicle Kommunikation

# Probleme

- Routing (z.B. durch "flooding" vergleichsweise ineffizient (viel Speicher, viel Energie)
- Zeitverzögerung bei Disconnected MANETs
- Keine individuelle Motivation, daher keine Service-Garantie

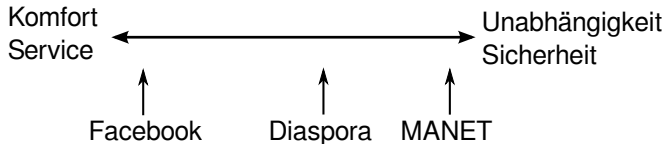


Abb. : Service im Sinne von Verfügbarkeit und Sicherheit lassen sich nicht mit einander vereinbaren.

# Projekt C3PO

## Idee

Entwicklung eines Micro-Blogging Dienstes (wenig Daten) als Mix zwischen Twitter (Nachrichten, Bilder) und StackOverflow (Bewertung von Inhalten)

- basierend auf offenen Standards (HTML5, Javascript, CSS)
- native App für iPhone & Android mit Apache Cordova



# Screenshot Klient Mockup C3PO

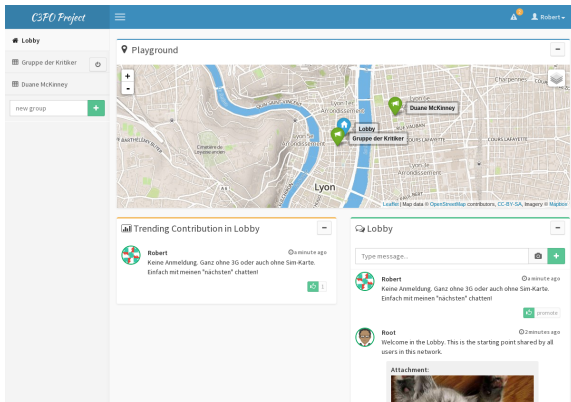


Abb. : Oberfläche der App C3PO (z.B. auf einem Tablet-PC)

# Danke

Danke fürs Zuhören!

Diese Präsentation ist Teil des Projektes C3PO. Das Projekt erfährt finanzielle Unterstützung von der französischen ANR (Agence Nationale de la Recherche) unter dem Kennzeichen ANR-13-CORD-0005.  
<http://c3po-anr.fr/>