



Infrastrukturen I – Kommunikationsdienste für Ubiquitous Computing

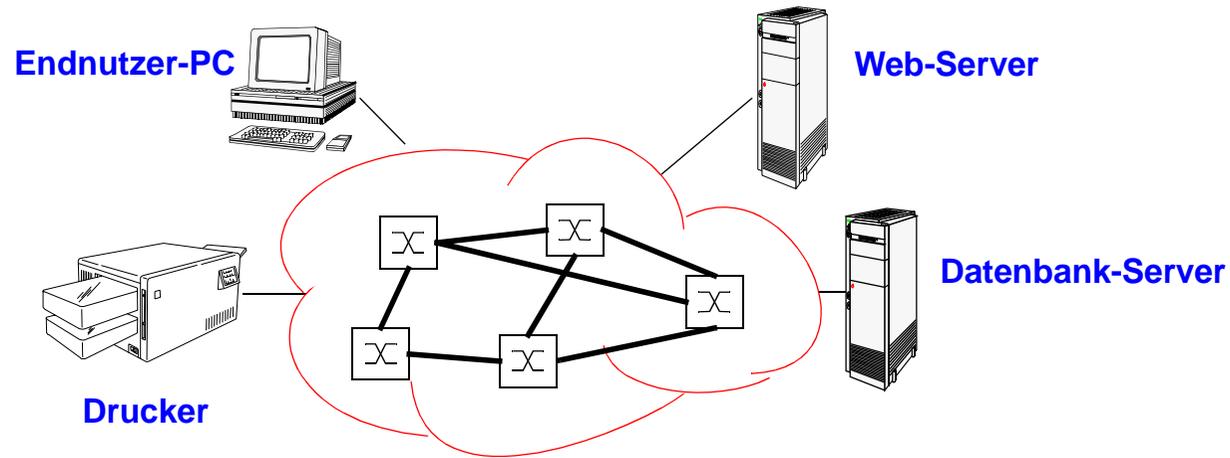
Prof. Dr.-Ing. Lars Wolf

*Universität Karlsruhe (TH)
Rechenzentrum & Institut für Telematik
Zirkel 2, D-76128 Karlsruhe, Germany
Lars.Wolf@rz.uni-karlsruhe.de*

***Traditionelle Kommunikations-Infrastruktur
Szenarios
Wichtige Aspekte der grundlegenden Infrastruktur
Beispiel – Drahtlose Kommunikation
Ausblick***



Traditionelle Kommunikations-Infrastruktur



Einige Anforderungen:

- Durchsatz
- Verzögerung
- Zuverlässigkeit
- Sicherheit

Status:

- viele Netztechniken, Protokolle und Verfahren existent
- weitere neue permanent in Entwicklung

Ausreichend & geeignet für Ubiquitous Computing ?



Szenario 1 – Campus

Vielfältige Gerätschaften

- sowohl fest montiert als auch beweglich
- Sensoren: für Rauch, Wasser, Luftfeuchtigkeit, ...
- Kameras: für Höchstleistungsrechner, Archivierungsbandroboter im RZ
- Steuerungsgeräte, Werkzeuge, Wagen, ...

Beispiel:

- Sensoren melden dringend zu behebenden Schaden in einem Gebäude
- Spezialist wird informiert
 - erhält Informationen über Umgebung, Geräte, etc. per Internet
 - bekommt Anreiseinformationen, Parkplatzreservierung
- im Gebäude bekommt er nähere Angaben zur Lokalisierung
- direkt vor Ort Identifikation der meldenden Sensoren, ausgefallenen Geräte, ...

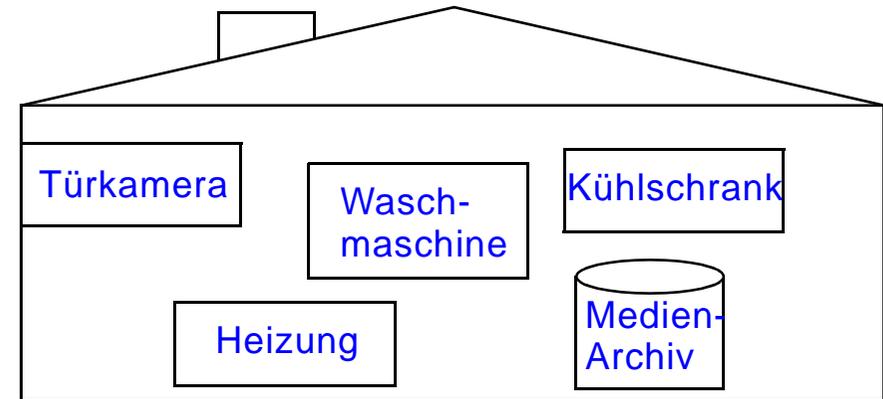




Szenario 2 – Wohnung

Teils ähnliche Aspekte wie Szenario 1:

- vielfältige Gerätschaften
- Sensoren, Steuerungen, etc.
- Hausgeräte



Beispiel:

- Hausgeräte kommunizieren, um gleichzeitigen hohen Stromverbrauch zu vermeiden
- Bewohner können Temperaturregelung, etc. von unterwegs vornehmen
- Informationen aus dem eigenen Archiv können abgerufen werden
 - innerhalb des Gebäudes
 - von unterwegs (Fotos der Enkel, ...)



Wichtige Aspekte der grundlegenden Infrastruktur

Niedrigenergie-Systeme und -Gesamtkonzepte

- bspw. um Sensoren mit langer Lebenszeit zu ermöglichen

Kommunikationssysteme

- drahtlose Kommunikation
 - u.a. Geräte teils schwierig erreichbar oder umfangreiche Verkabelung nicht erwünscht (historische Gebäude, ...)
 - direkte Einbindung mobiler Geräte
- Protokolle für weiterreichende Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Geräten

Dienste-Identifikation, -Suche, -Auswahl, ...

Installierbarkeit, Konfigurierbarkeit, Nutzbarkeit

- keine technisch versierten Nutzer
- viele Komponenten
- einfache Installierbarkeit und Nutzbarkeit
- Geräte müssen ohne Konfigurierung kommunizieren & interagieren können

Sicherheitsaspekte

- wer darf welche Informationen abfragen
- wer erhält welche Informationen
- wer darf etwas einstellen, ...

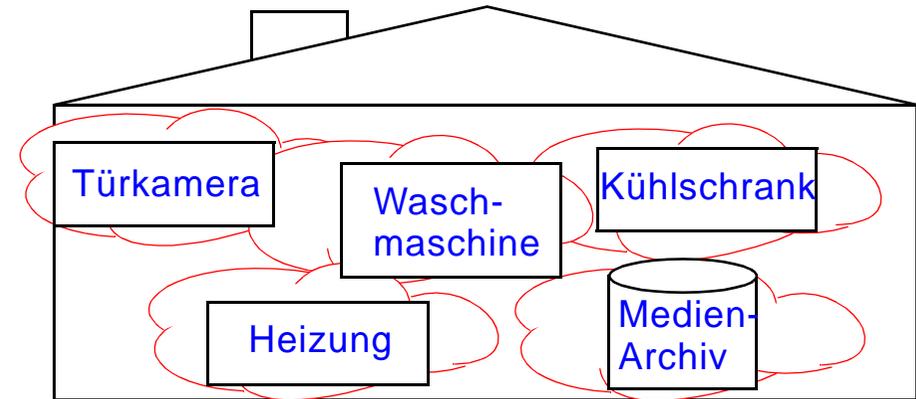


Beispiel – Drahtlose Kommunikation

Aspekte:

- kleine Kommunikationszellen
- effiziente Nutzung der verfügbaren Frequenzbereiche
- erreichbare und notwendige Reichweite (der Kommunikation)
- erreichbarer und notwendiger Durchsatz
- Betrachtung von Kommunikationsleistung pro Volumen
 - **Bits/Sekunde/Meter³ statt Bits/Sekunde x Entfernung**
- Netze ohne fest definierte und vorgegebene Infrastruktur
 - **Ad-hoc Netze**
- Ortsveränderlichkeit (Mobile IP, ...)

- möglichst geringer Energieverbrauch
 - **geringe Sendeleistung verringert Kommunikationsreichweite**
 - **daher evtl. weniger Infrastruktur nutzbar**





Verwendbare Basistechniken

Netze

- Rechnernetze (Ethernet, Wireless LANs 802.11, UMTS, ...)
- Telekommunikationsnetze (PSTN, GSM, UMTS, DECT, ...)
- Unterhaltungsnetze (Bluetooth, IEEE 1394, Home RF, ...)
- Automatisierungsnetze (Powerline, CEBus, LonWorks, ...)

Protokolle

- IPv4, IPv6
- TCP
- HTTP

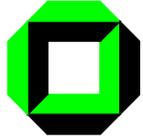
Verteilte Infrastrukturen

- Jini, ...

Beispiel:

- Miniatur Web-Server
 - **aber sehr eingeschränkte Kommunikationsmöglichkeiten**





Ausblick

Aufbau und Erprobung von

- Szenarien
- Infrastrukturen

Betrachtung von

- Anwendungsszenarien
- Gesamtkonzepten

Berücksichtigung von

- Sicherheitsaspekten
- Leistungseigenschaften