Mobile und kontextbezogene Datenbanktechnologien und Anwendungen

Motivation und Anwendungen

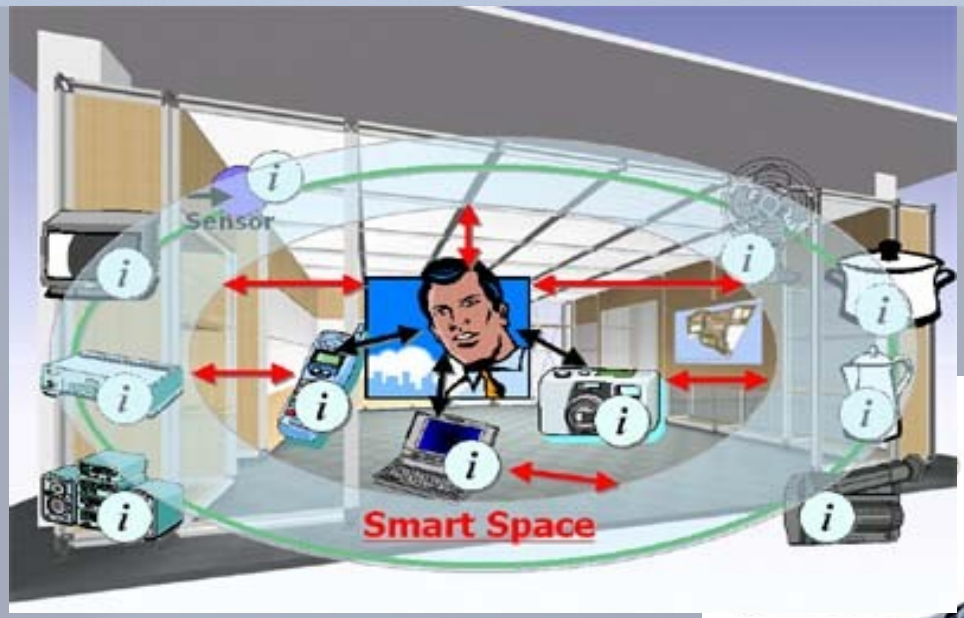
Lehrgebiet Informationssysteme – TU Kaiserslautern

Simon Feil

Überblick

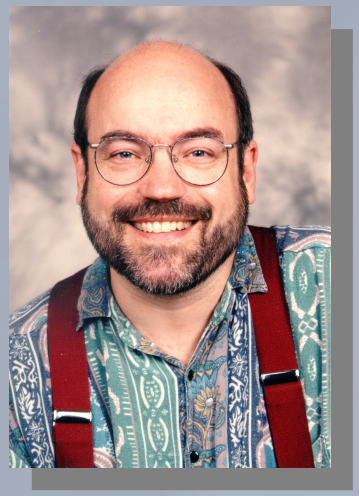
I. Grundlagen
    I. Ubiquitous Computing / Pervasive Computing
    II. Kontext
    III. Kontextbewusstsein
    IV. Kontextbewusste Anwendungen
II. Modelle
    I. Positionsbestimmung
    II. Positions-Management-Systeme
    III. Kontextmakler
    IV. Kontext-Modelle
III. Praktisches Anwendungsbeispiel
IV. Fazit und Ausblick

Visionen



http://www.kri.sfc.keio.ac.jp/en/lab/ucc_figures/SSLabConcept.jpg
http://www.gizmodo.com/archives/images/lge_tv_fridge.jpg
http://www.auto-innovations.com/site/images/abs-capteur-alfa156.jpg

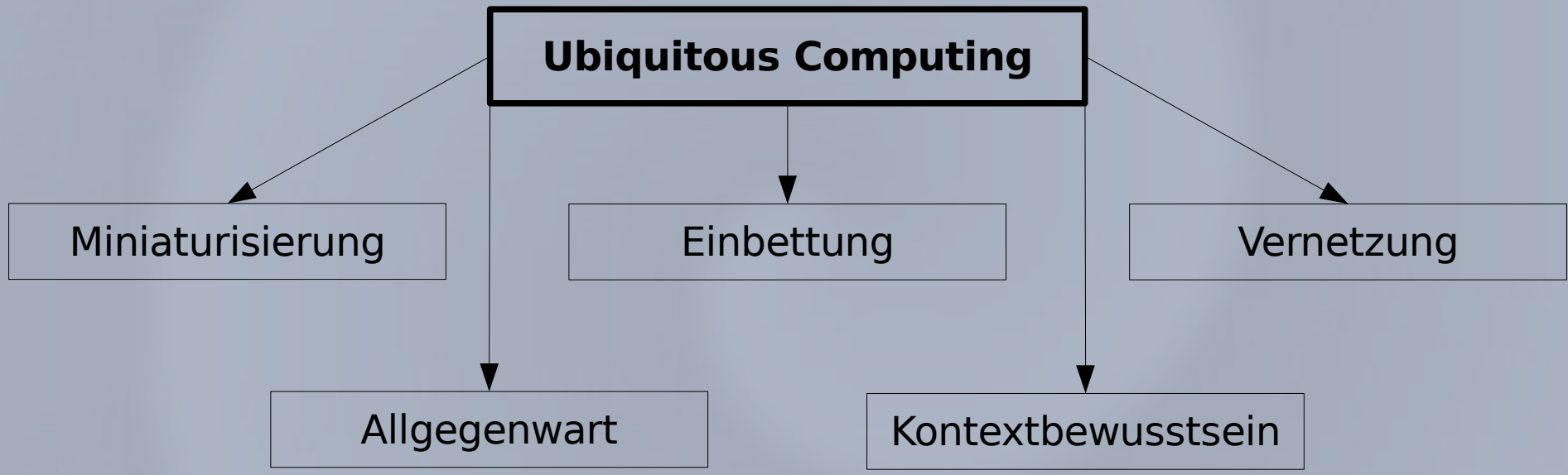
Ubiquitous Computing



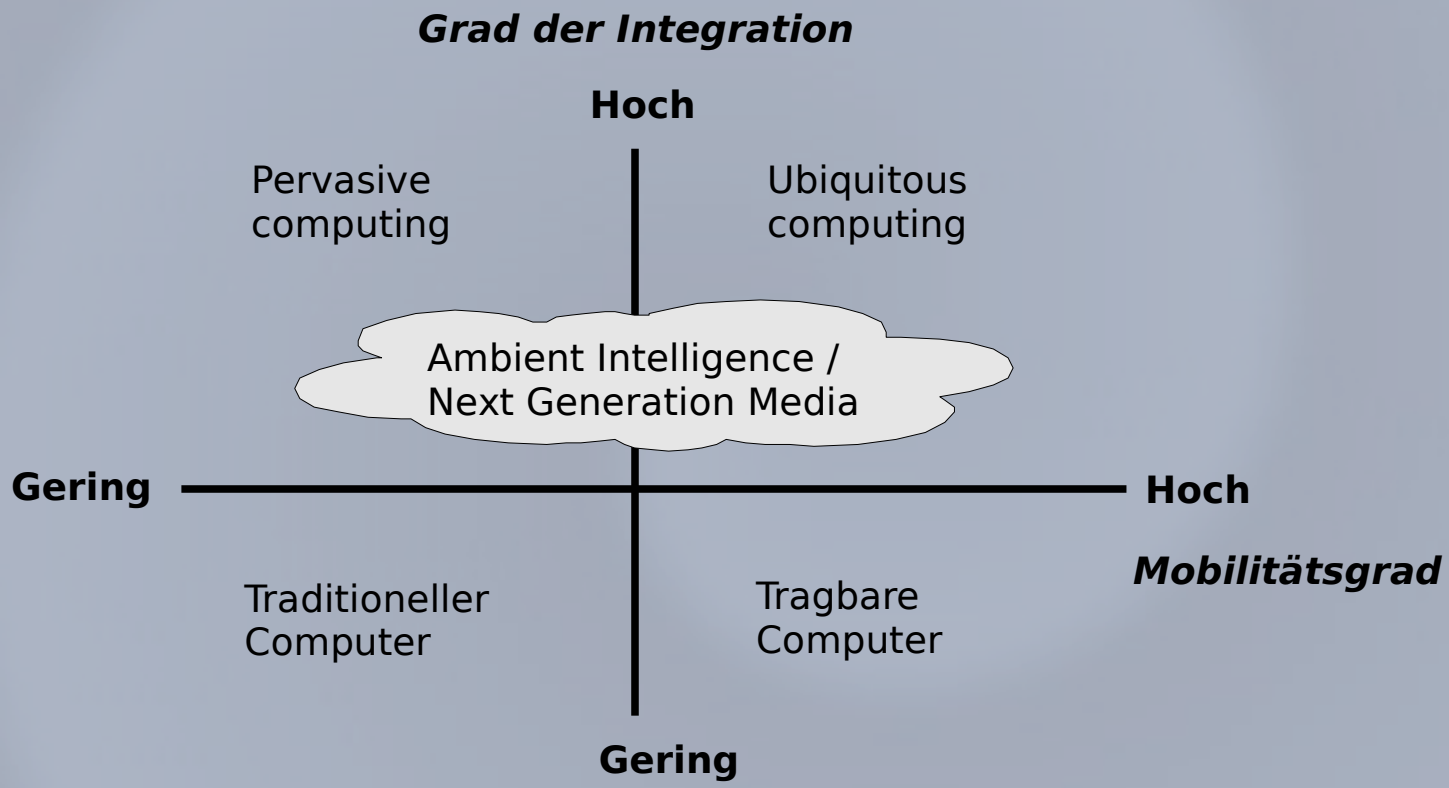
„The most profound technologies are those that disappear.“
(Mark Weiser, 1991)

„Das Bewusstsein, dass Computer überall stecken, wird allmählich verschwinden. Wir werden in zehn oder 15 Jahren nicht mehr über Computer reden - die sind dann einfach überall.“
(Joseph Weizenbaum, 2005)

Merkmale


Ubiquitous Computing
Miniaturisierung
Einbettung
Vernetzung
Allgegenwart
Kontextbewusstsein

Ubiquitous Computing



Kontext

- Contextus *(lat.)*
  - „Zusammenhang“
  - „feste Verknüpfung“
- Kontext
  - alle Informationen
  - charakterisiert Situation einer Entität
- Entität
  - Person
  - Ort
  - Objekt
- Interaktion zwischen Benutzer und Anwendung

Kontext

Art	Beispiel
geographisch	(z.B. Land, Straße, Gebäude, Stockwerk, Büro)
physisch	(z.B. Lichtverhältnisse, Temperatur, Beschleunigung)
organisatorisch	(z.B. Institution, Abteilung, Gruppe, Projekt)
sozial	(z.B. Familie, Freunde, Mitarbeiter, Familienstand)
emotional	(z.B. Pulsschlag, Hautwiderstand)
technologisch	(z.B. Netzwerkzugang, Netzwerkbandbreite)
Benutzer	(z.B. Profile, Ort, Fähigkeiten, Rollen, Zugangsrechte)
Aufgaben	(z.B. Dokumentieren, Programmieren, Haus bauen)
Aktionen	(z.B. tippen, lesen, laufen, sitzen, erzählen)
Zeit	(z.B. Wochentag, Woche, Monat, Saison)

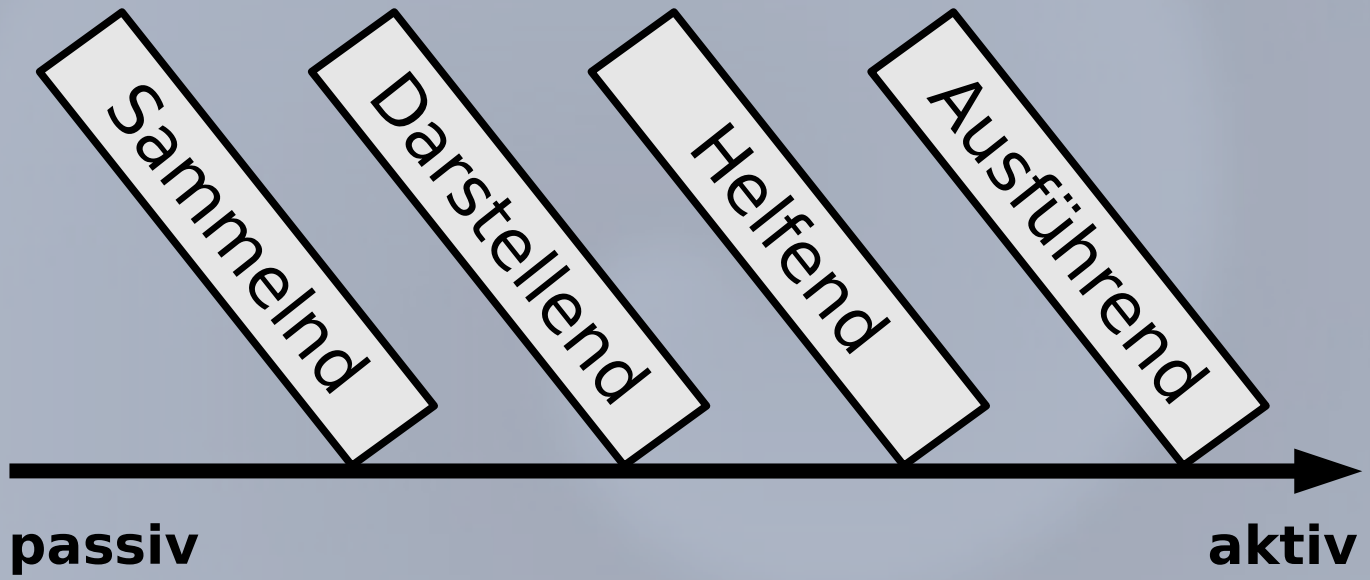
Kontextbewusstsein

- Fähigkeit eines Gerätes oder Programmes
- Kontext erkennen
- Umfeld anpassen
- relevanten Kontext erkennen
- Speichern von Informationen
- Präsentation von Informationen
- Ausführen von automatischen Aktionen auf Grund bestimmer Informationen

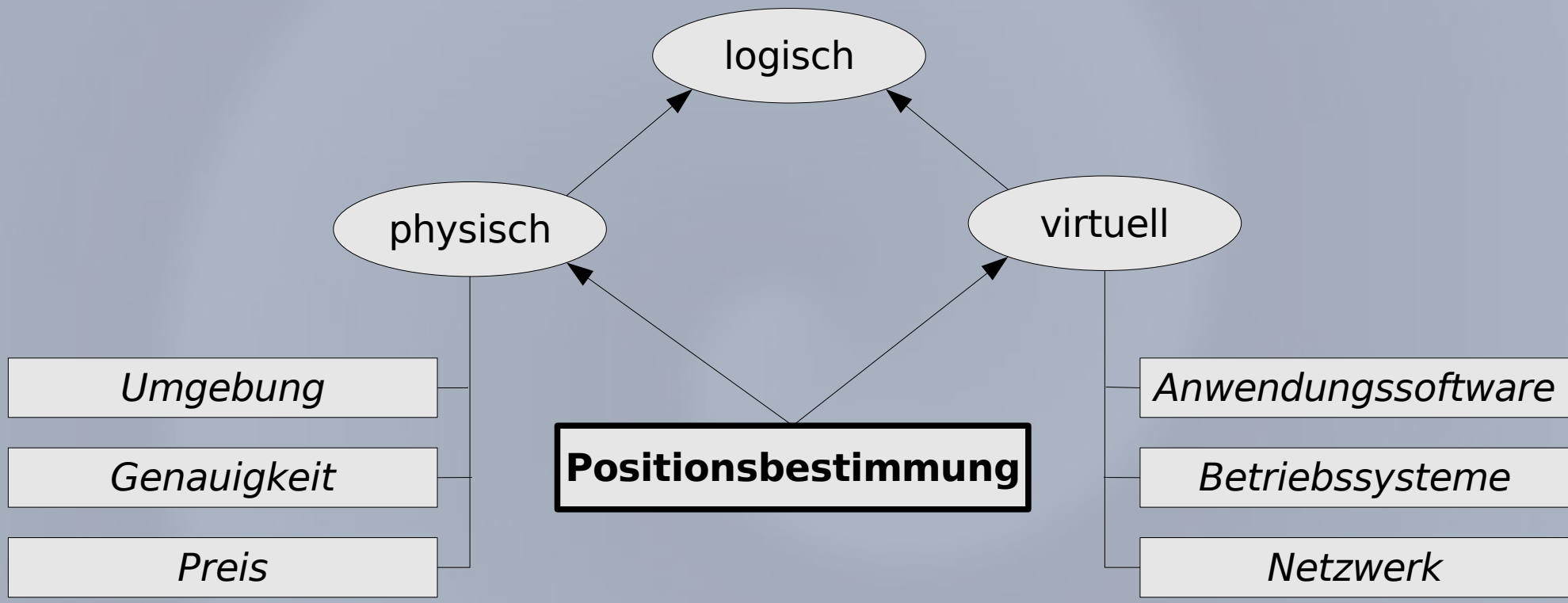
Kontextbewusste Anwendungen

	Manuell	**Automatisch**
Information	Benachbarte Auswahl	kontextabhängige Umgestaltung
Befehl	kontextabhängige Befehle	kontextabhängige Handlungen

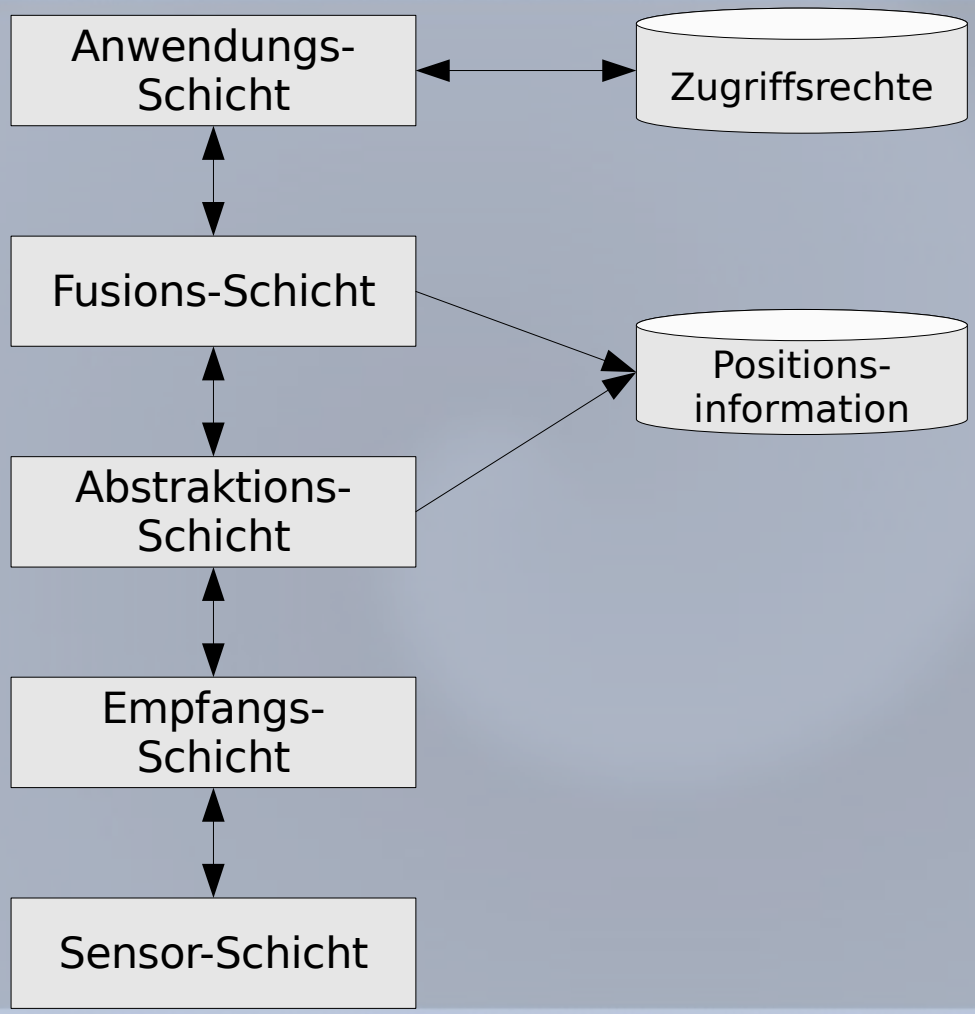
Kontextbewusste Anwendungen



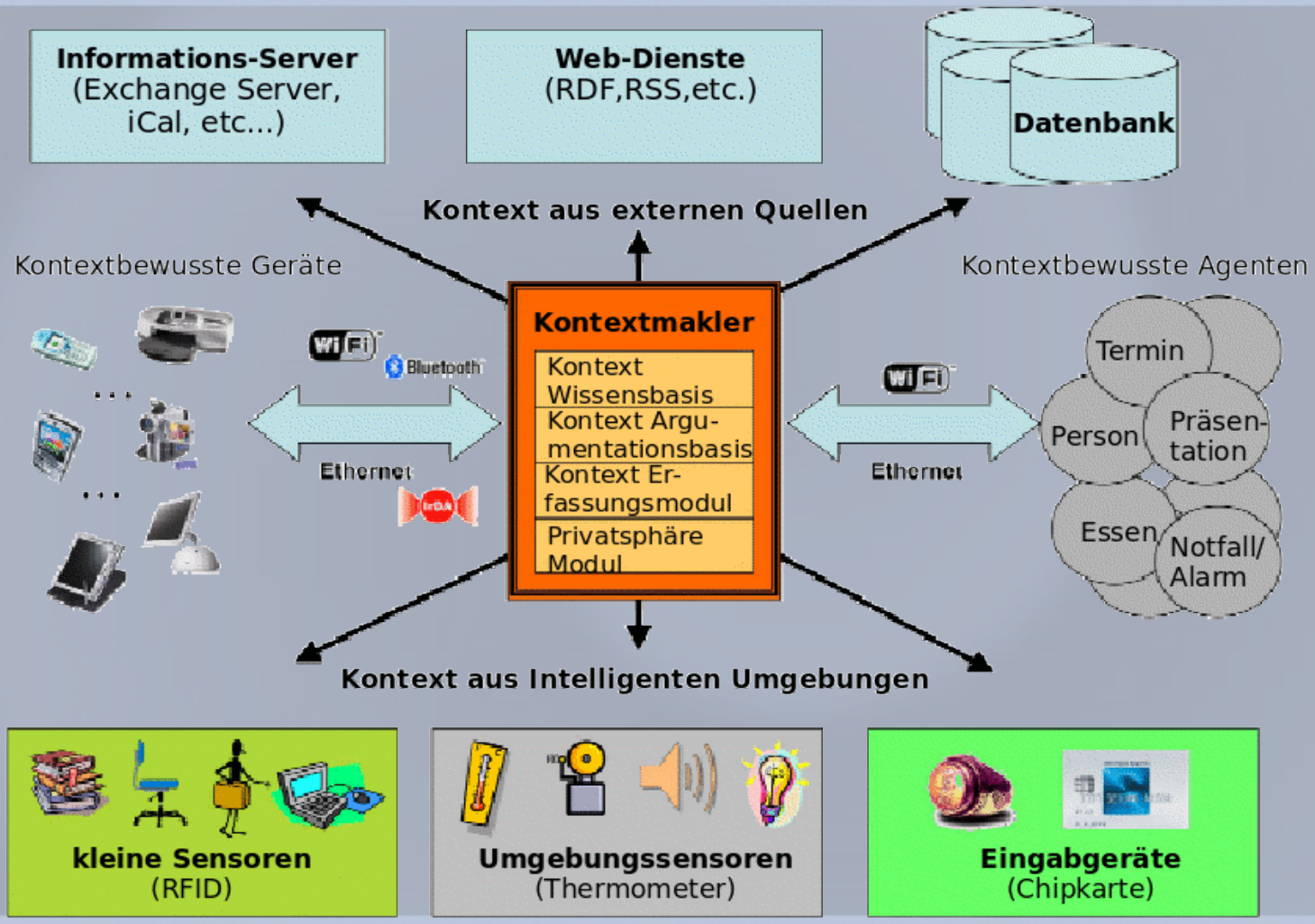
Positionsbestimmung



Positions-Management-Systeme



Kontexmakler



Kontextmodelle

Anforderungen

- Verteilter Aufbau
- Fülle und Qualität der Informationen
- Unvollständigkeit und Mehrdeutigkeit
- Partielle Validation
- Form
- Anwendbarkeit auf bestehende Umgebungen

Modellbeispiele

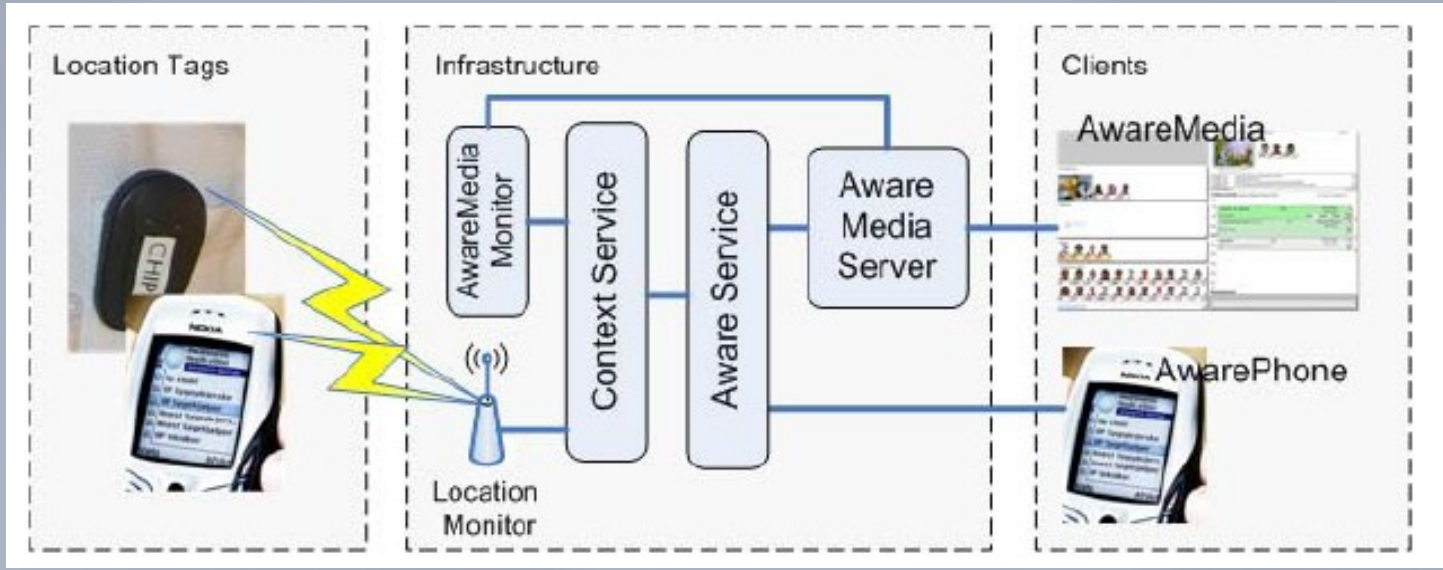
- Schlüsselwortbasierte-Modelle
- Beschreibungsschema-Modelle
- Graphische-Modelle
- Objektorientierte-Modelle
- Logische-Modelle
- Ontologiebasierte-Modelle

Anwendungsbeispiel

Ein kontextbewusstes System in einem Krankenhaus

- Dänisches Krankenhaus
- ca. 130 Mitarbeiter
- 30-50 im Dienst
- Drei der zehn Operationssäle umgebaut
- http://www.ihospital.dk

Aufbau



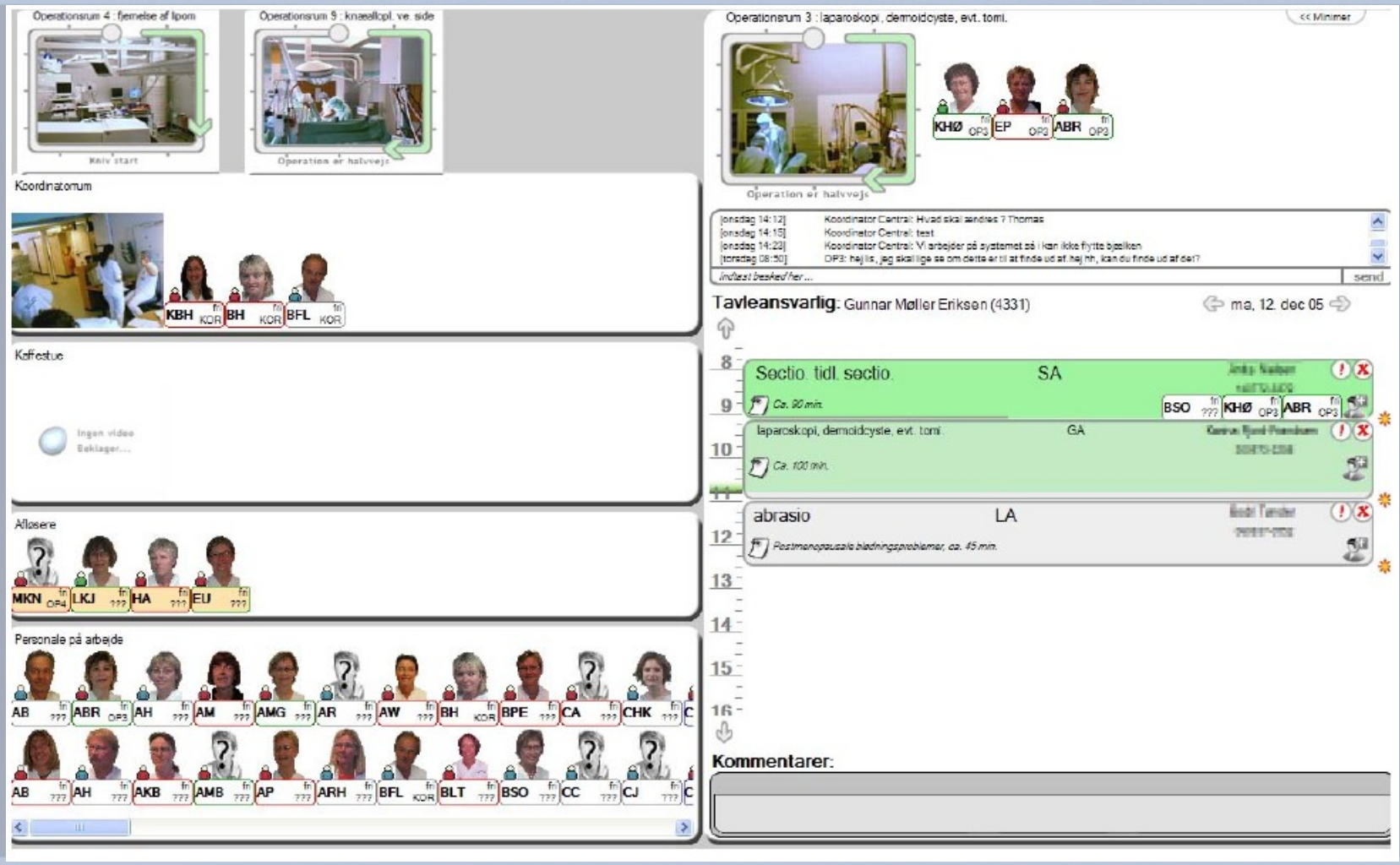
- Kontextbewusste Infrastruktur
- Positionsbestimmungssystem
- AwareMedia Software
- AwarePhone

AwarePhone

Awareness Application
JL (Operation)
Operation (9-12) | OP1
BK (Ambulatorium)
Ambulatorium (11-15) | Amb2
TR (Stuegang)
Operation (9-12) | ST7
Kontakt
Besked
OK
ABC

NOKIA

AwareMedia System

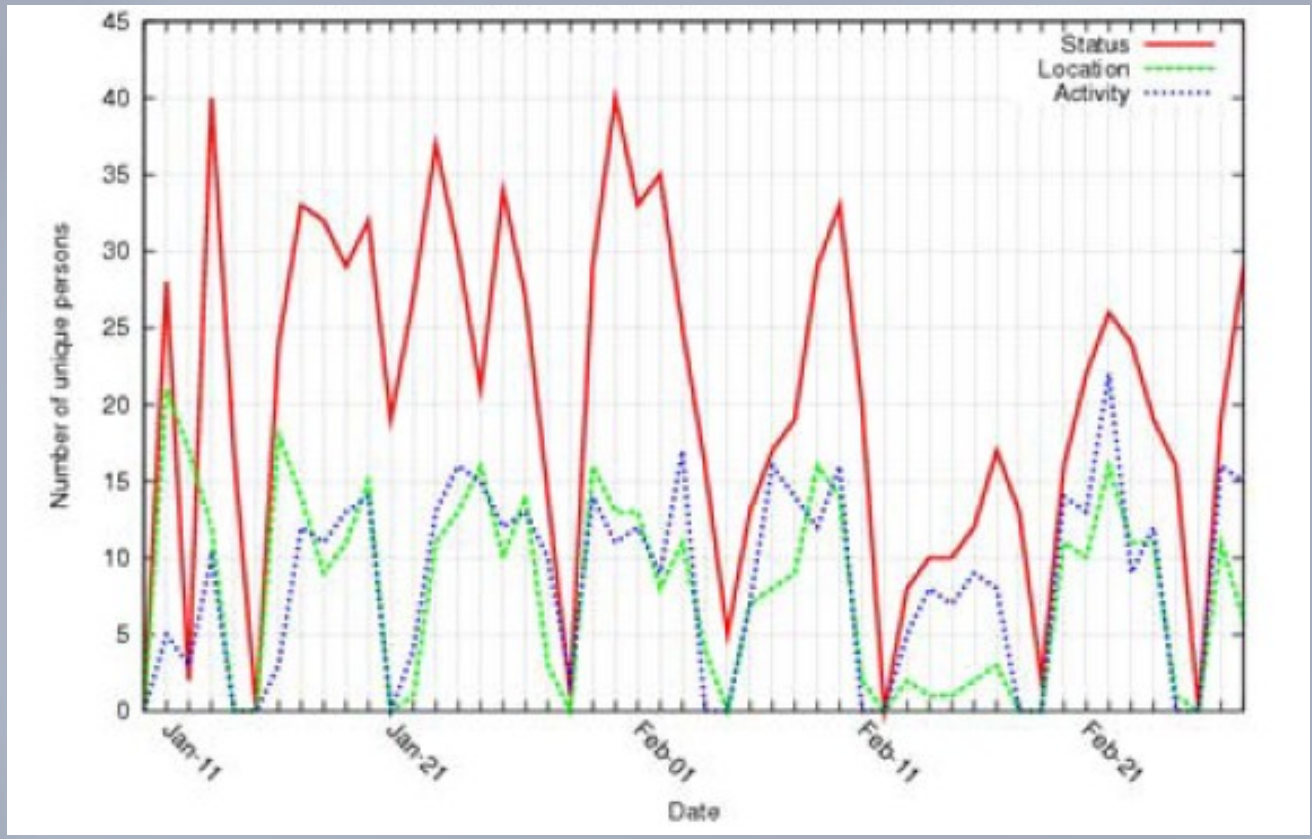


Aware Zentrale

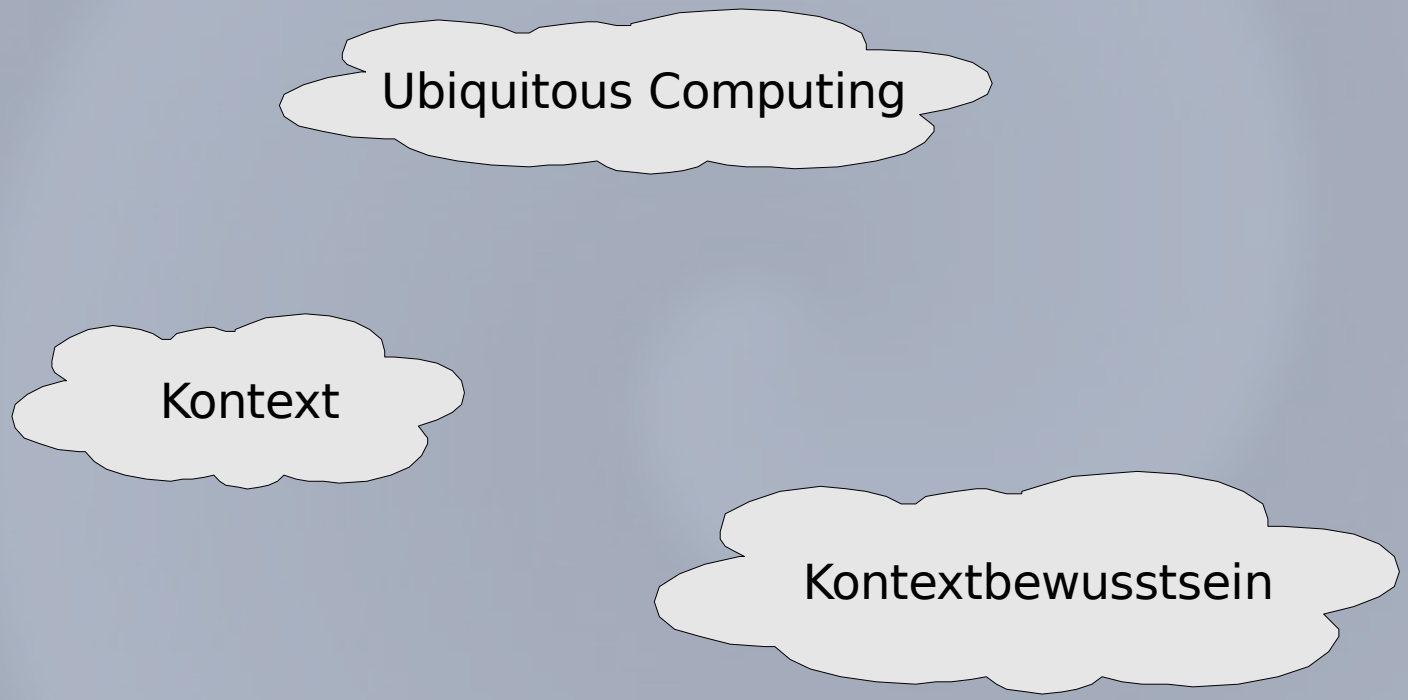
Auswertung

- Test über 4 Monate
- Interviews mit den Angestellten
- gute Akzeptanz des OP Personals
- Zurückhaltung der Ärzte
- Alter OP-Plan nach 2 Wochen ersetzt
- keine unnötigen Telefonate
- Problem der Überwachung
- manuelles Einstellen des Status
- manuelles Personalisieren der Location-Tags

Auswertung


Status
Location
Activity
Number of unique persons
Date
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
Jan-11
Jan-21
Feb-01
Feb-11
Feb-21

Zusammenfassung



Fazit

- Ubiquitous Computing
  - technisch nicht möglich?
  - nicht wahrgenommen?
  - technische Spielerei?
  - nicht wirtschaftlich?
  - Akzeptanzschwierigkeiten?
- In Zukunft
  - darstellende Aktionen
  - helfende Aktionen
  - keine ausführenden Aktionen
  - überschaubare Konsequenzen