

Michael A. Herzog, Jürgen Sieck, Jens Reinhardt

# Positions- und kontextsensitive Informationssysteme mit RFID

1. Background
2. Radio Frequency Identification
3. Das POSEIDON-Projekt
4. Lokalisierung und Kontextsensitivität



28/05  
2009

# 1

## Background

---

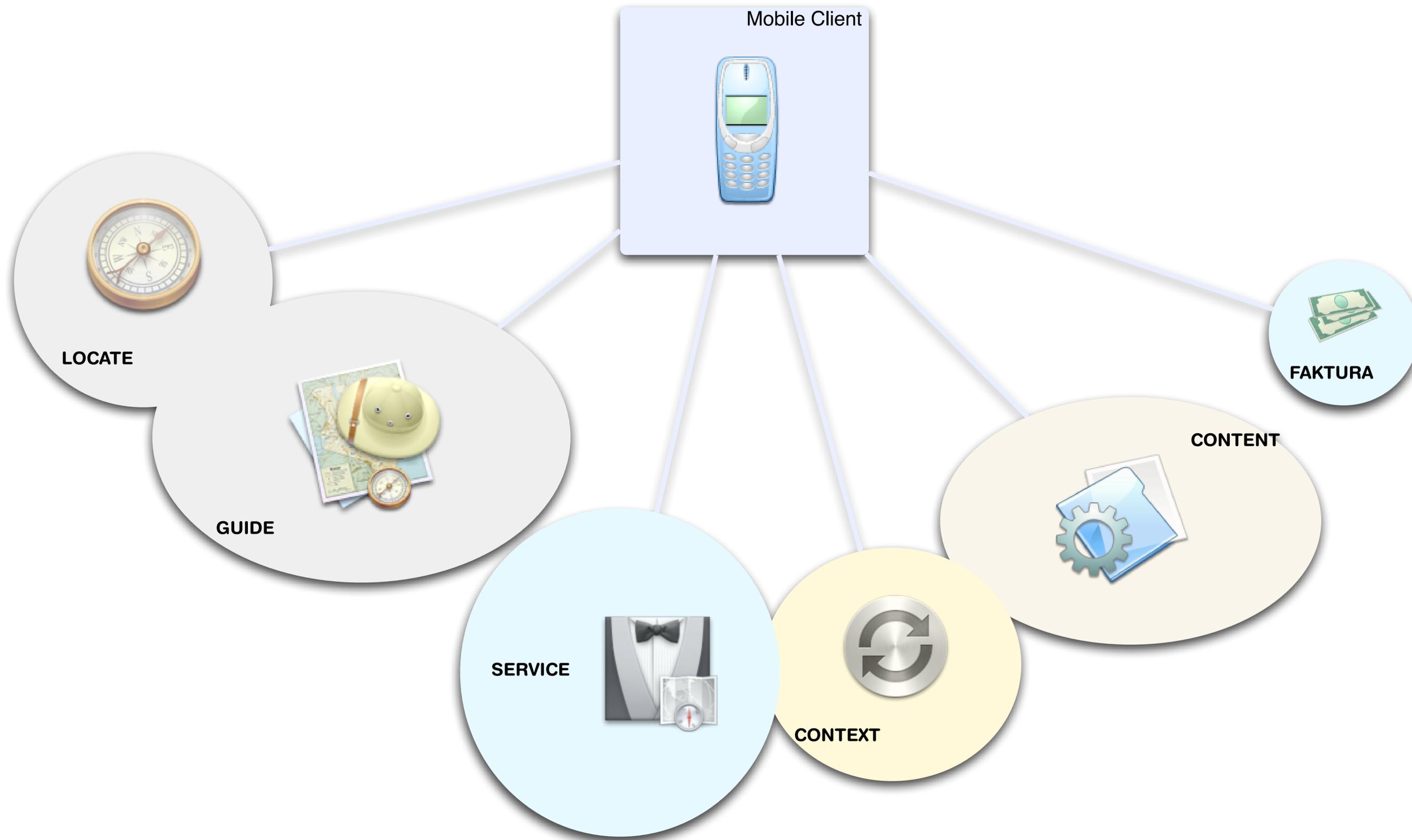
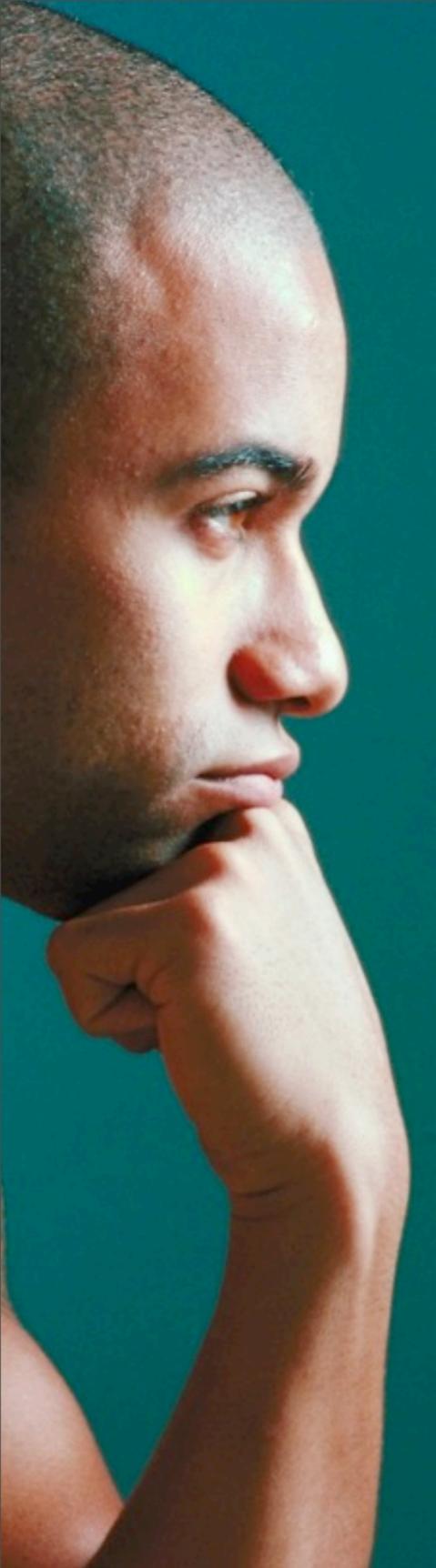
- ▶ Forschungsgruppe INKA: Projekte und Aktivitäten

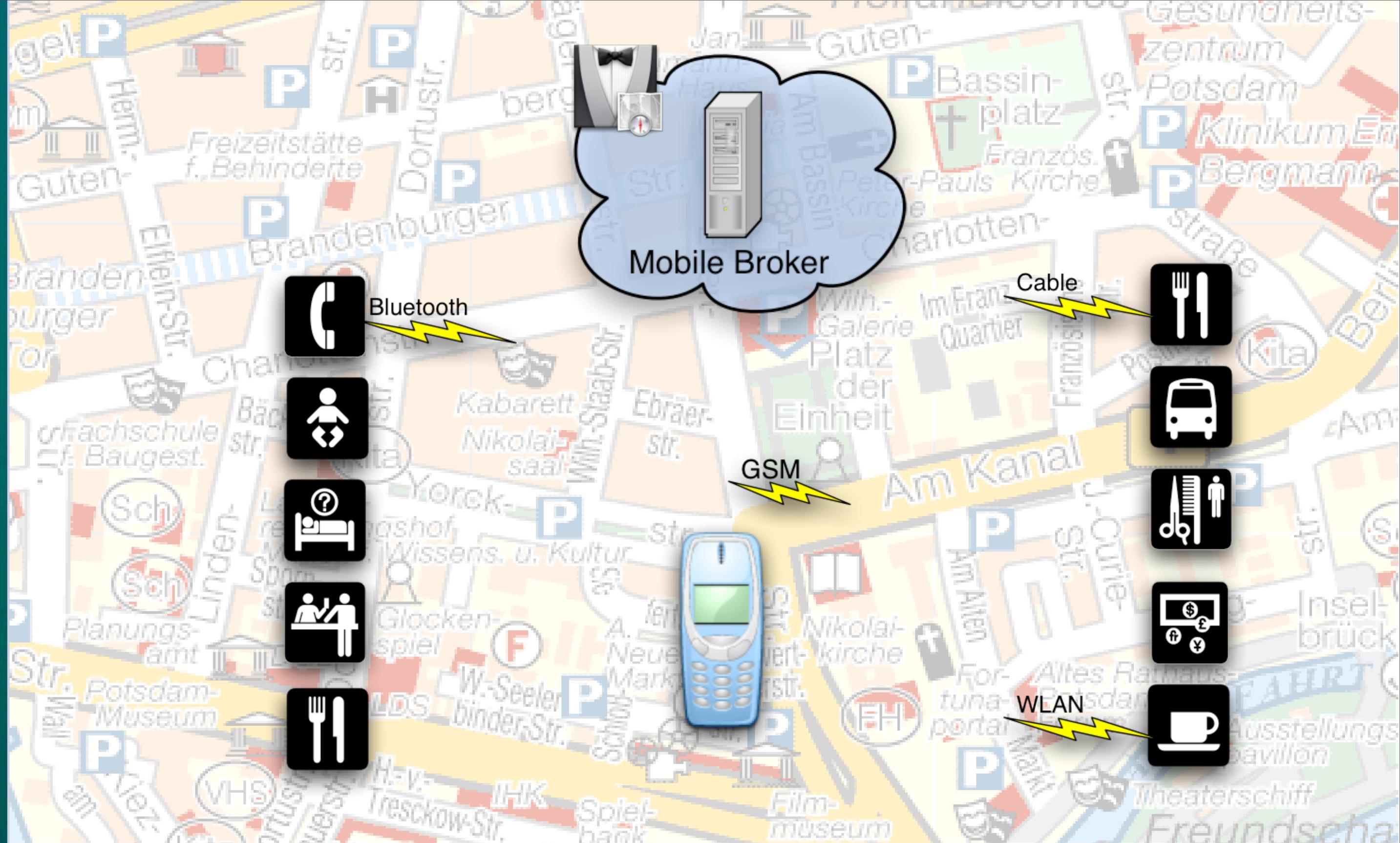


## Forschungsgruppe Informations- und Kommunikationssysteme

- ▶ Drahtlose Kommunikationssysteme/Mobile Computing
- ▶ Web- und Multimediaanwendungen
- ▶ E-Learning, Museums- und Stadtinfosysteme



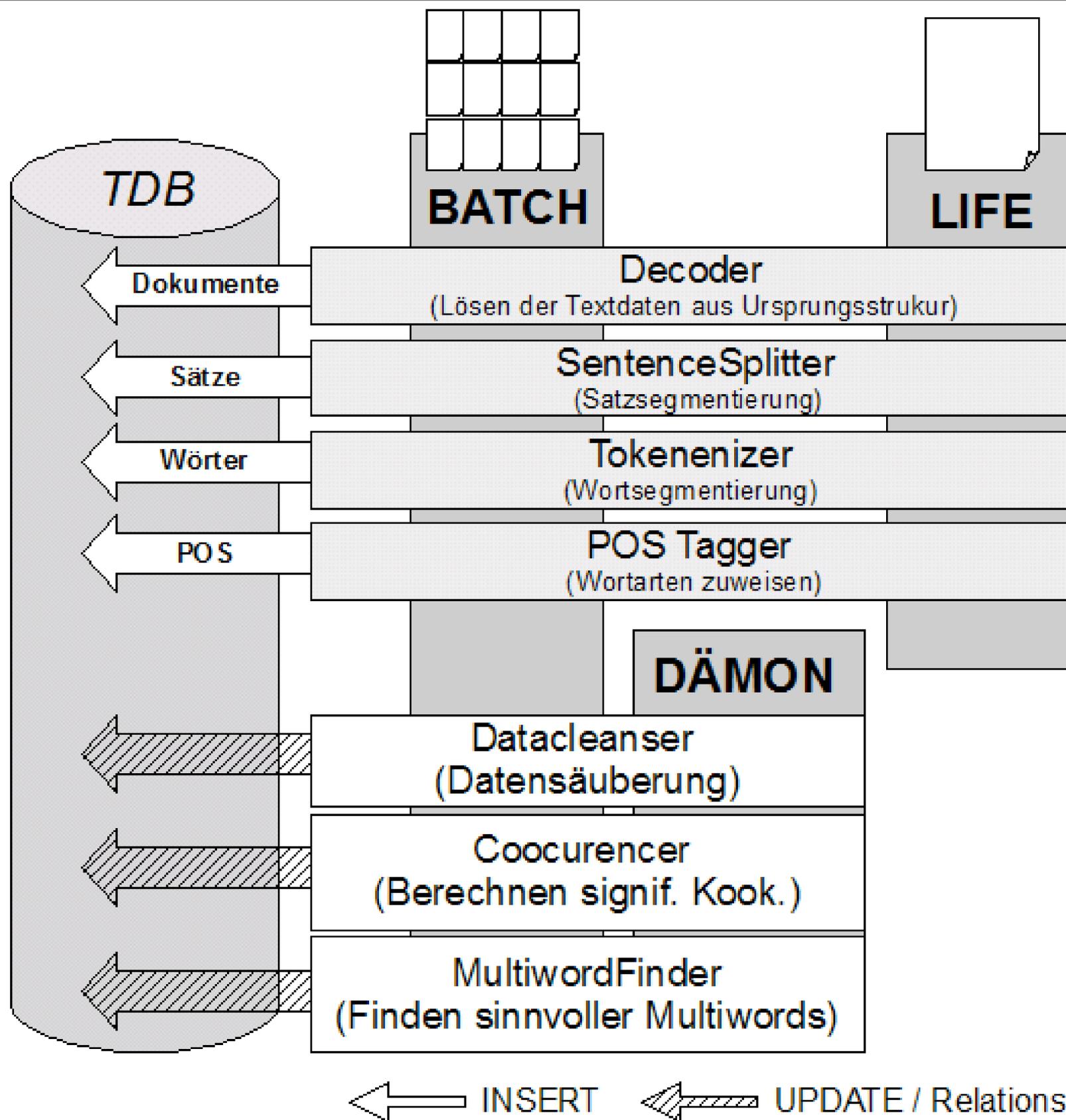




28/05  
2009

# Dynamisch generierte Spielanwendungen





**Begriff hinzufügen:**

a) Im Tourist-MindNet suchen

Thailand



Strand essen Sextourismus König Bier

Ladyboy Chili ausgehen **auswandern** billig

Chiang Mai surfen Elefant **Phuket**

**Tsunami** Kriminaltät tauchen Fisch

Singapur **Putsch** JJ Market **Bangkok**



<http://projekte.f4.fhtw-berlin.de:8080/s0508199-app1/>

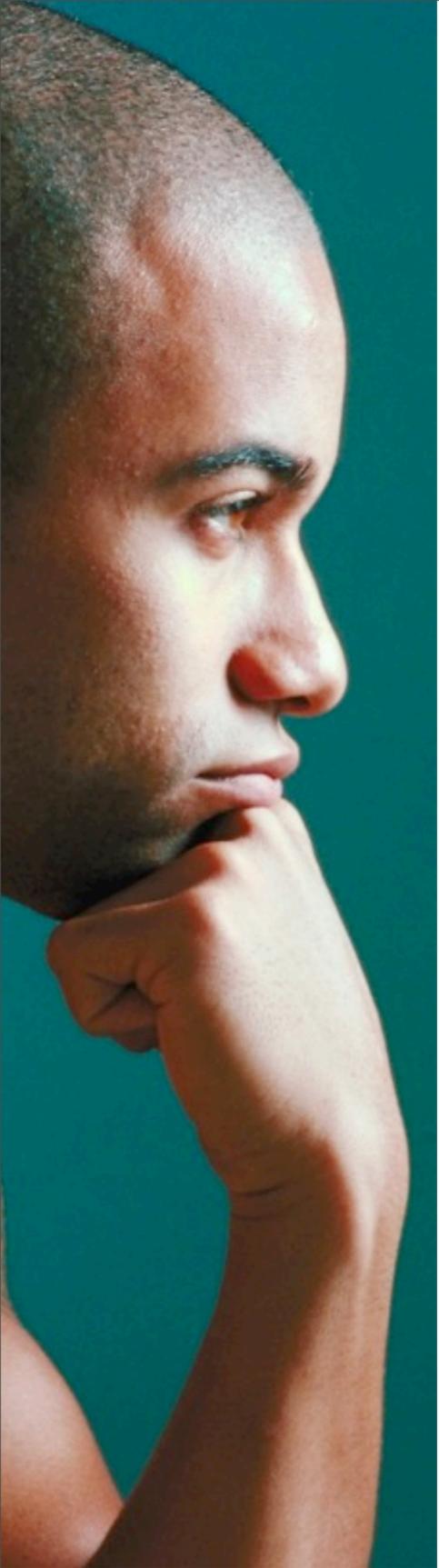


28/05  
2009

# Netzwerkdynamik verstehen

## Understanding evolving networks



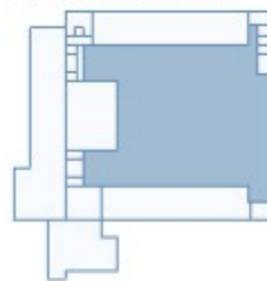


# Grafische Ausstellungs- planung

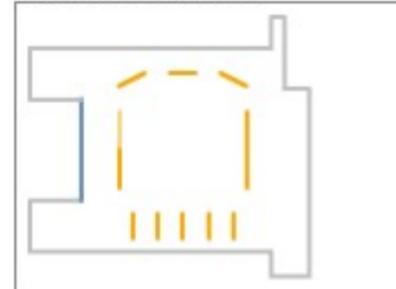
## Grafisches Modul

Dieses Modul ermöglicht die grafische Objektpositionierung innerhalb eines erfassten Grundrisses.

Grundriss Übersicht



Übersicht Raum: 109



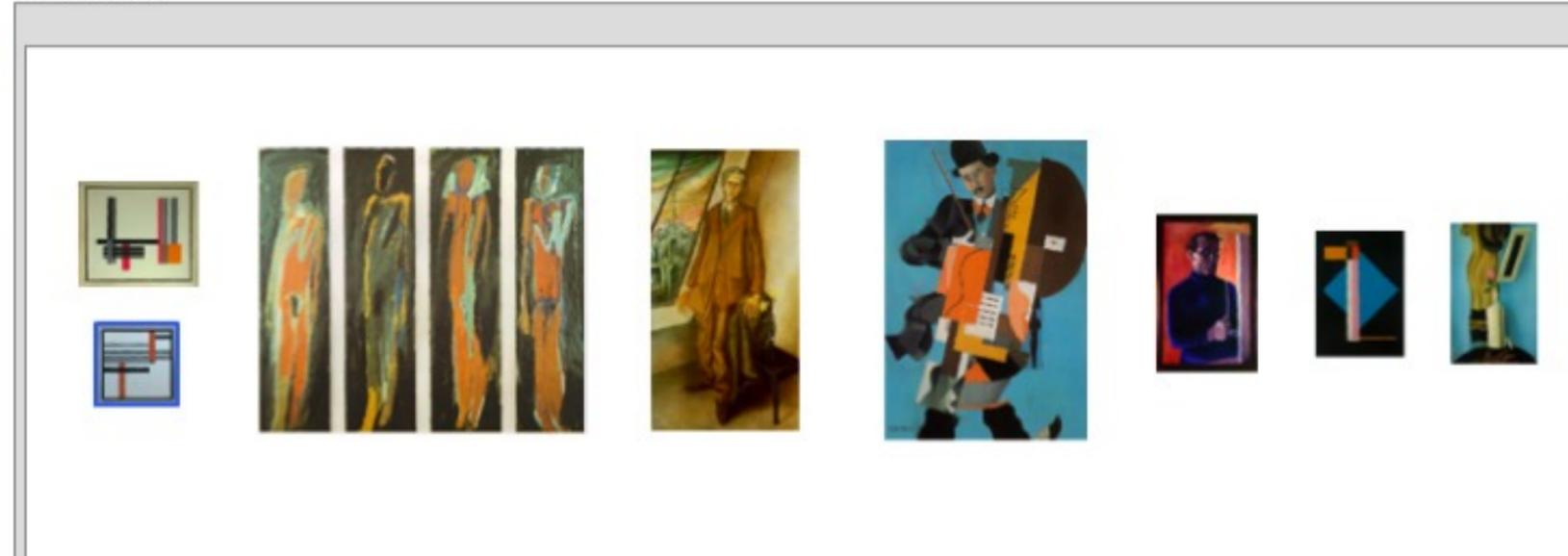
Informationen Wand:  
Wand ID: 26  
Wandart: mobile Stellwand  
Wandlänge: 7.5 m

Arrangementübersicht

Ausstellung am 03.07.2006 I  
Ausstellung am 03.07.2006 II

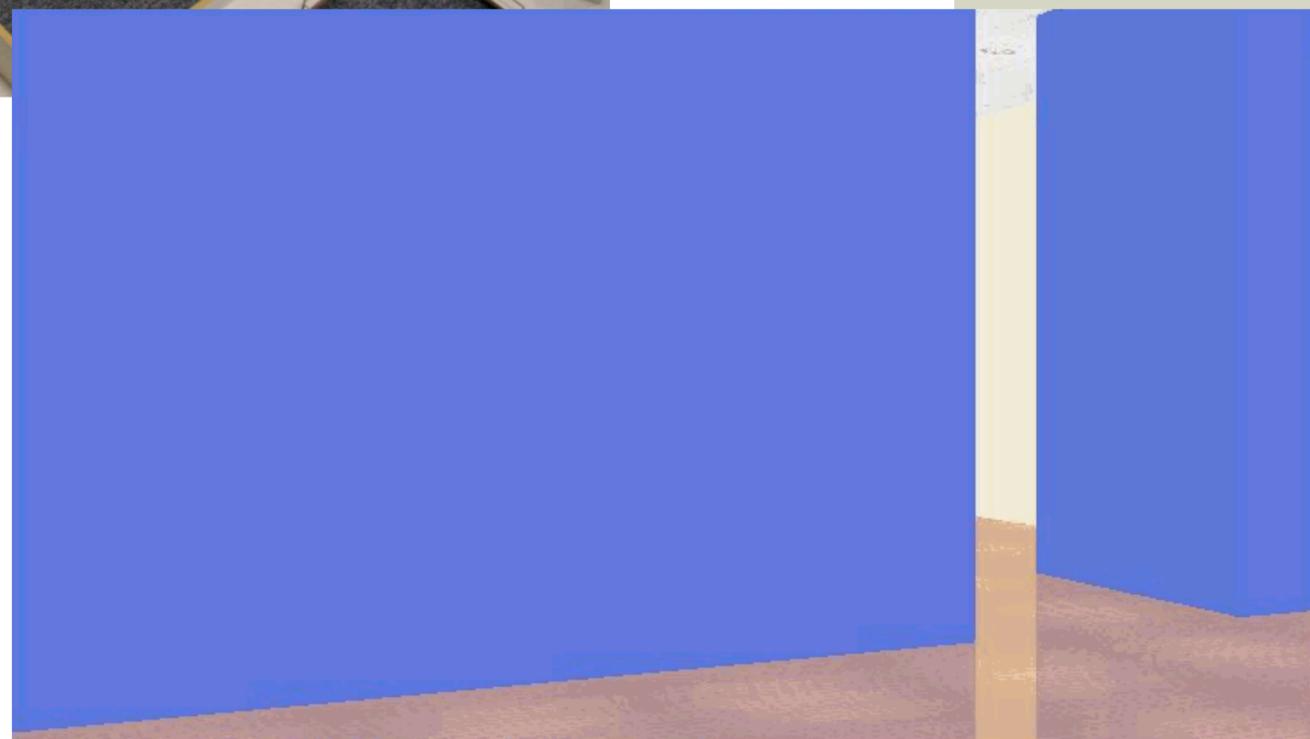
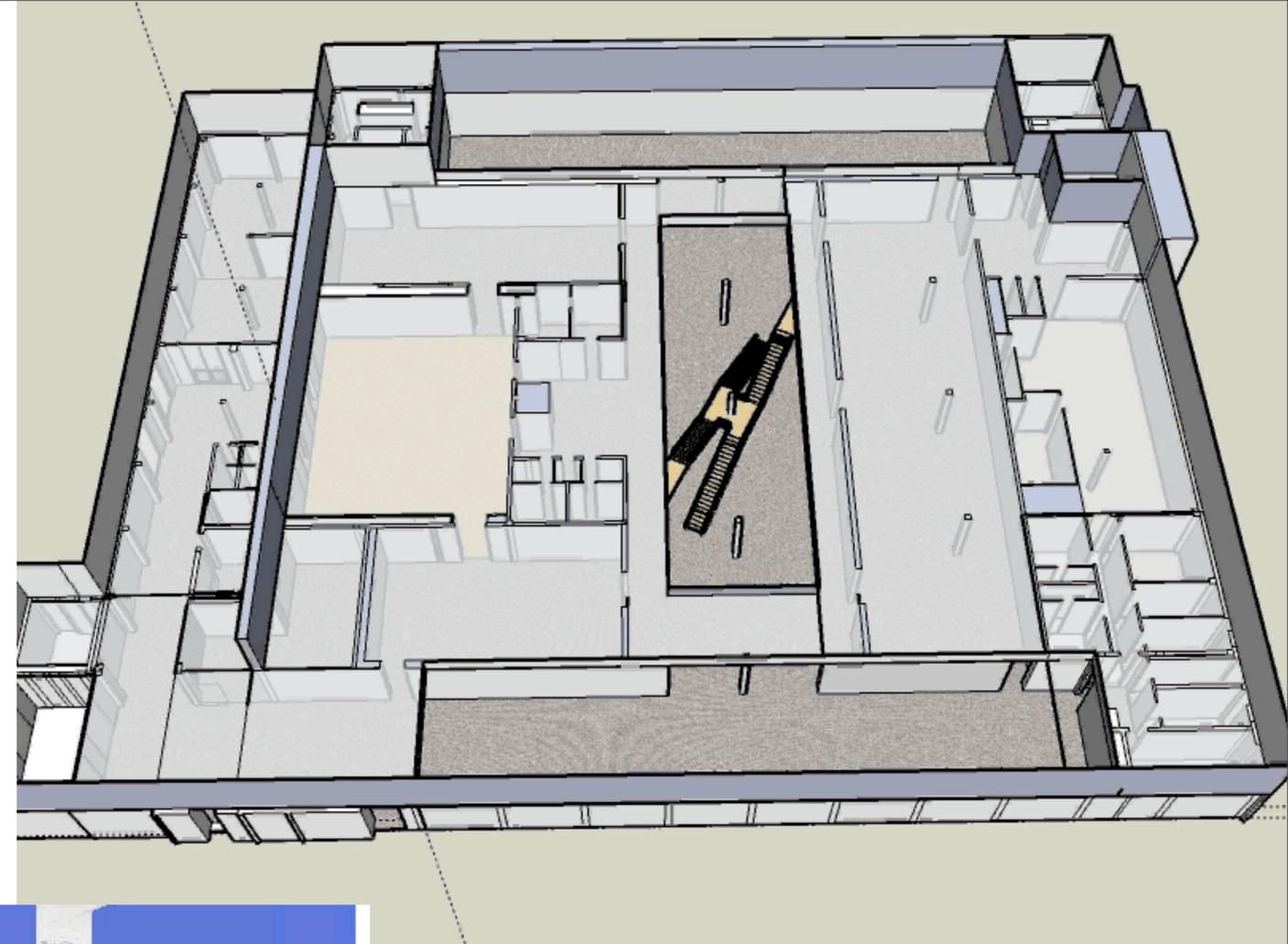
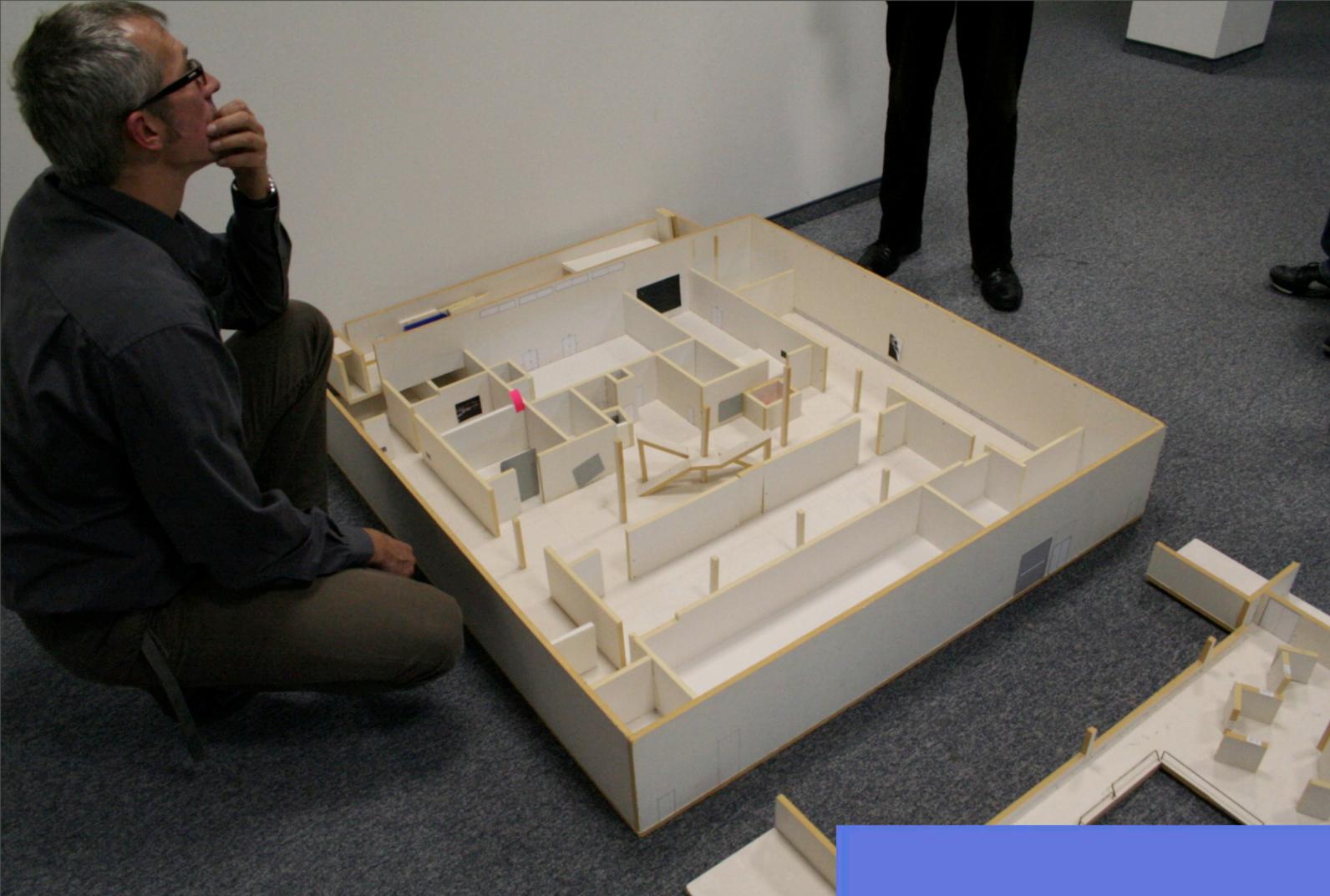
- alle Objekte
- Ebneht Lajos
  - Komposition 1926
  - Komposition 1947
  - Komposition, Blaues Quadrat
- Landschaft
- Porträt
  - Selbstbildnis mit Pfeife
  - Der Dichter Iwar von Lücken
- Puni Iwan
  - Stilleben mit Säge und Palett
  - Stilleben mit weißer Flasche
  - Synthetischer Musiker

Arbeitsfläche



OBJEKTINFORMATIONEN:  
ObjektID: 24  
Objektbezeichnung: Synthetischer Musiker  
Breite: 98 cm  
Höhe: 145 cm





28/05  
2009

# HARDMUT: Mobiles Museum

## Laufzeit

▶ Nov. 2007 - Dez. 2011

## Verbundpartner

▶ HTW Berlin

▶ Jüdisches Museum Berlin



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences



Jewish Museum Berlin

Two Millennia of German Jewish History



28/05  
2009

# 2

## Radio Frequency IDentification

- ▶ Anwendungsdomänen
- ▶ Technik



28/05  
2009

POSEIDON: RFID im Museum

MAI-Tagung 2009 Xanten | Forschungsguppe INKA | HTW Berlin

Eine leistungsfähige Transport- und Logistikbranche ist Voraussetzung für das Wachstum der Wirtschaft und gilt als Rückgrat der Globalisierung. Mit 210 Mrd. Euro Umsatz im Jahr 2007 gehört die Logistik hinter Handel und Automobilindustrie zu den wichtigsten Branchen Deutschlands. Prognosen zeigen weiterhin starkes Wachstum bis 2020, dessen Realisierung ist jedoch nur durch die Lösung der vier Aufgaben für die Branche möglich: Der weiterhin hohe Ölpreis, die überlastete Infrastruktur aller Verkehrsträger, der Arbeitskräftemangel und die von Bundesregierung und EU definierten Klimaschutzziele sind Probleme, die die deutsche Logistik dringend lösen muss, wenn sie ihre internationale Spitzenstellung halten will.

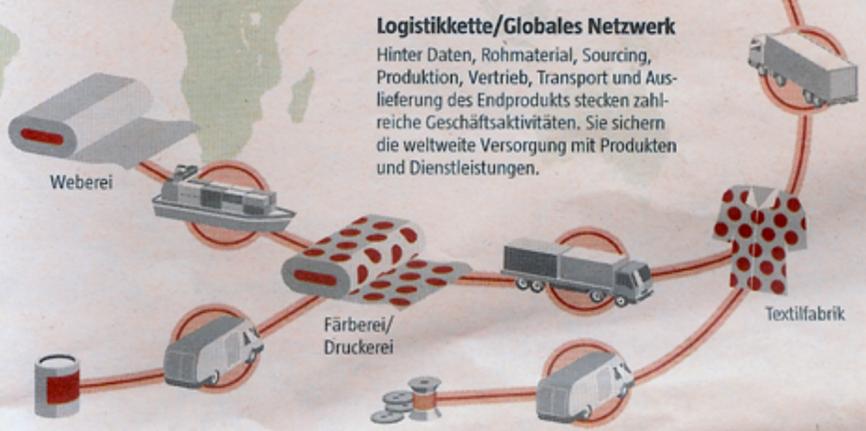
**Lieferkettenmanagement**  
Es beginnt mit dem Rohstoffkauf und endet mit der Auslieferung der Endprodukte. Dazu zählen Planung, Informationsfluss, Ressourcensynchronisierung und Evaluation.

**Integrierte Logistik**  
Dabei managen Unternehmen mehrere Lieferkettenabschnitte als ein zusammenhängendes Gefüge. Integrierte Logistik steigert die Effizienz und senkt die Kosten.

**Kontraktlogistik**  
Mit Produktstrommanagement, Lagerleistung und Datenmanagement werden – zumeist im Rahmen langfristiger Verträge – andere Unternehmen beauftragt.

**Supply-Chain-Reengineering**  
Die Lieferkette wird auf ihre Effizienz geprüft. Im Mittelpunkt stehen neben Zuverlässigkeit und Zeit auch die Kosten, die während der Vertragslaufzeit sinken sollen.

**Logistikette/Globales Netzwerk**  
Hinter Daten, Rohmaterial, Sourcing, Produktion, Vertrieb, Transport und Auslieferung des Endprodukts stecken zahlreiche Geschäftsaktivitäten. Sie sichern die weltweite Versorgung mit Produkten und Dienstleistungen.



**Routing**  
Ziel ist es, die effizienteste Route für Waren und Transportmittel innerhalb eines festgelegten Zeitraums zu finden. Dabei müssen sämtliche Transportbedingungen berücksichtigt werden.

**Kundenservice**  
Modernste Navigationstechnologie ermöglicht dem Kunden, jederzeit Status und Position seiner Sendung zu prüfen.



**Trace and Route**  
Dabei erfasst man den Lauf einer Ware durch die Lieferkette, zumeist in Echtzeit, um ihren Status festzustellen oder ihre Bewegungen zu verfolgen. So soll von zentraler Stelle aus die Lieferkette jederzeit transparent und beherrschbar sein.

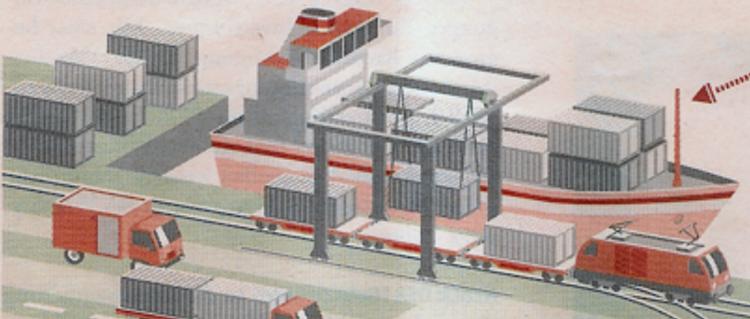


**RFID/Smart Labels**  
Spezielle elektronische Funketiketten erkennen und lokalisieren Waren oder Transportmittel. So lassen sich Lagerkapazitäten optimal ausnutzen.

**Aufgaben für die Logistikbranche in Deutschland**

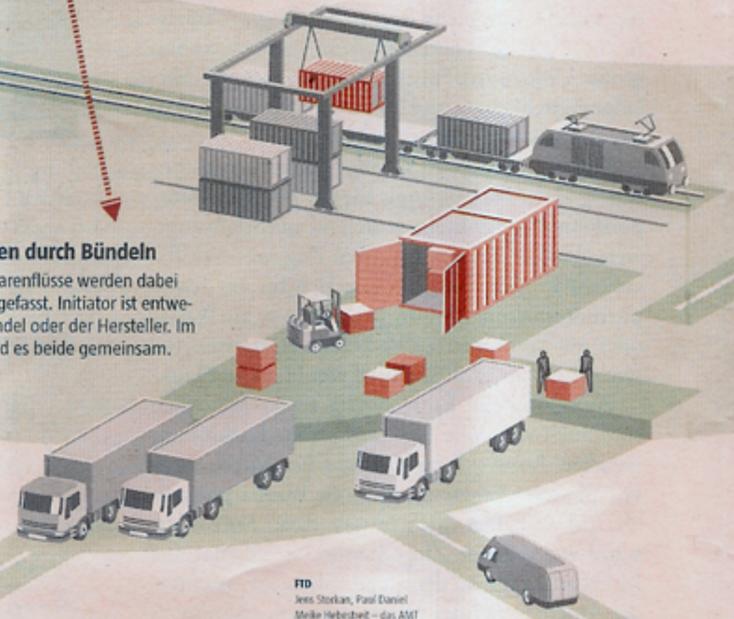


Der erwartete hohe Ölpreis erfordert den Umstieg auf alternative Treibstoffe.  
Die überlastete Infrastruktur erfordert hohe Ausbau-Investitionen und gemeinsames Handeln.  
Der Arbeitskräftemangel erfordert großes Engagement im Aus- und Weiterbildungsbereich.  
Die definierten Klimaschutzziele erfordern eine drastische Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen.



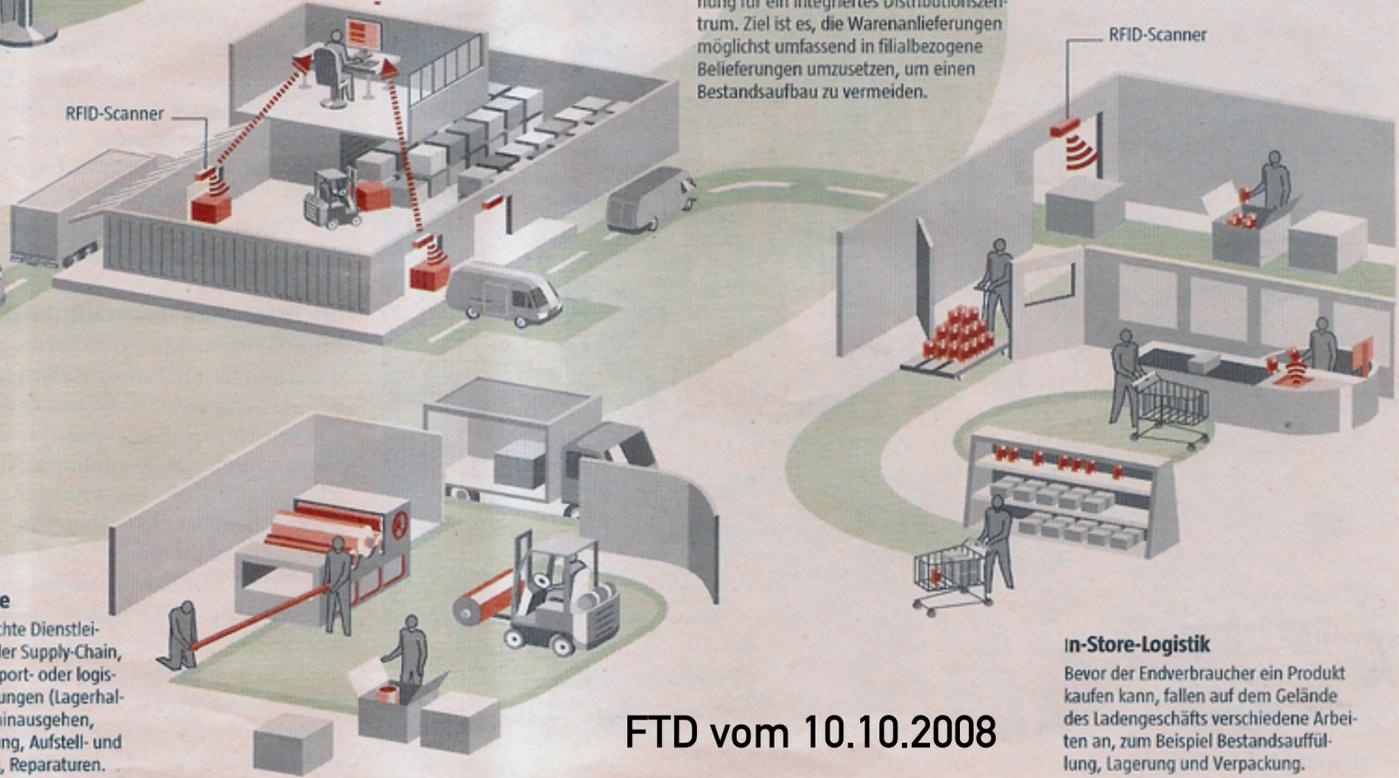
**Intermodalverkehr**  
Der kombinierte Frachtverkehr über Schiene und Straße steigt Prognosen zufolge von 52 Millionen Tonnen im Jahr 2005 auf 114 Millionen Tonnen im Jahr 2015. Das entspräche einer Zunahme um mehr als 120 Prozent.

**Optimieren durch Bündeln**  
Mehrere Warenflüsse werden dabei zusammengefasst. Initiator ist entweder der Handel oder der Hersteller. Im Idealfall sind es beide gemeinsam.



**Modal Shift**  
Um Autobahn-Nadelöhre zu entlasten und nachhaltigen Transport zu fördern, soll der Warentransport sich von der Straße weg verlagern. Die Bundesregierung fordert im „Masterplan Güterverkehr und Logistik“ die stärkere Nutzung von Schiene oder Binnenwasserstraßen.

**Mehrwertdienste**  
Von Externen erbrachte Dienstleistungen innerhalb der Supply-Chain, die über reine Transport- oder logistische Standardleistungen (Lagerhaltung, Distribution) hinausgehen, etwa Konfektionierung, Aufstell- und Bestückungsservices, Reparaturen.



**Warenverteilzentren**  
In der Handelslogistik ist dies die Bezeichnung für ein integriertes Distributionszentrum. Ziel ist es, die Warenanlieferungen möglichst umfassend in filialbezogene Belieferungen umzusetzen, um einen Bestandsaufbau zu vermeiden.

**In-Store-Logistik**  
Bevor der Endverbraucher ein Produkt kaufen kann, fallen auf dem Gelände des Ladengeschäfts verschiedene Arbeiten an, zum Beispiel Bestandsauffüllung, Lagerung und Verpackung.

FTD vom 10.10.2008

FTD  
Jens Storkan, Paul Daniel  
Melike Heberlein – das AMT

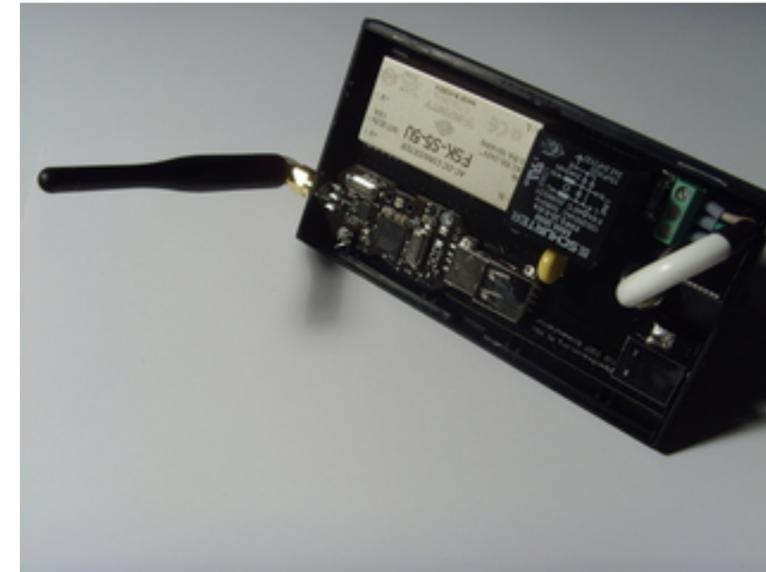
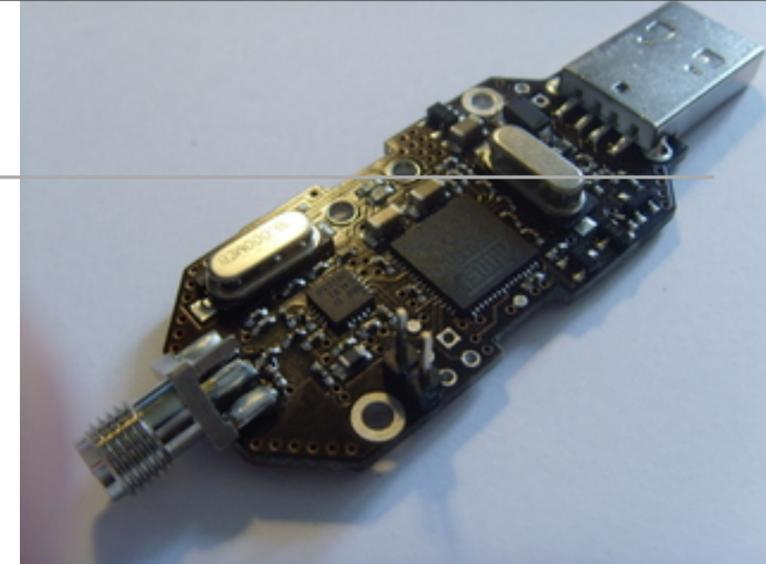
# Radio Frequency IDentification

- ▶ berührungslos, automatisch, schnell, eindeutig
- ▶ Identifizierung, Lokalisierung, Datenaustausch
- ▶ klein, robust, geringe Kosten

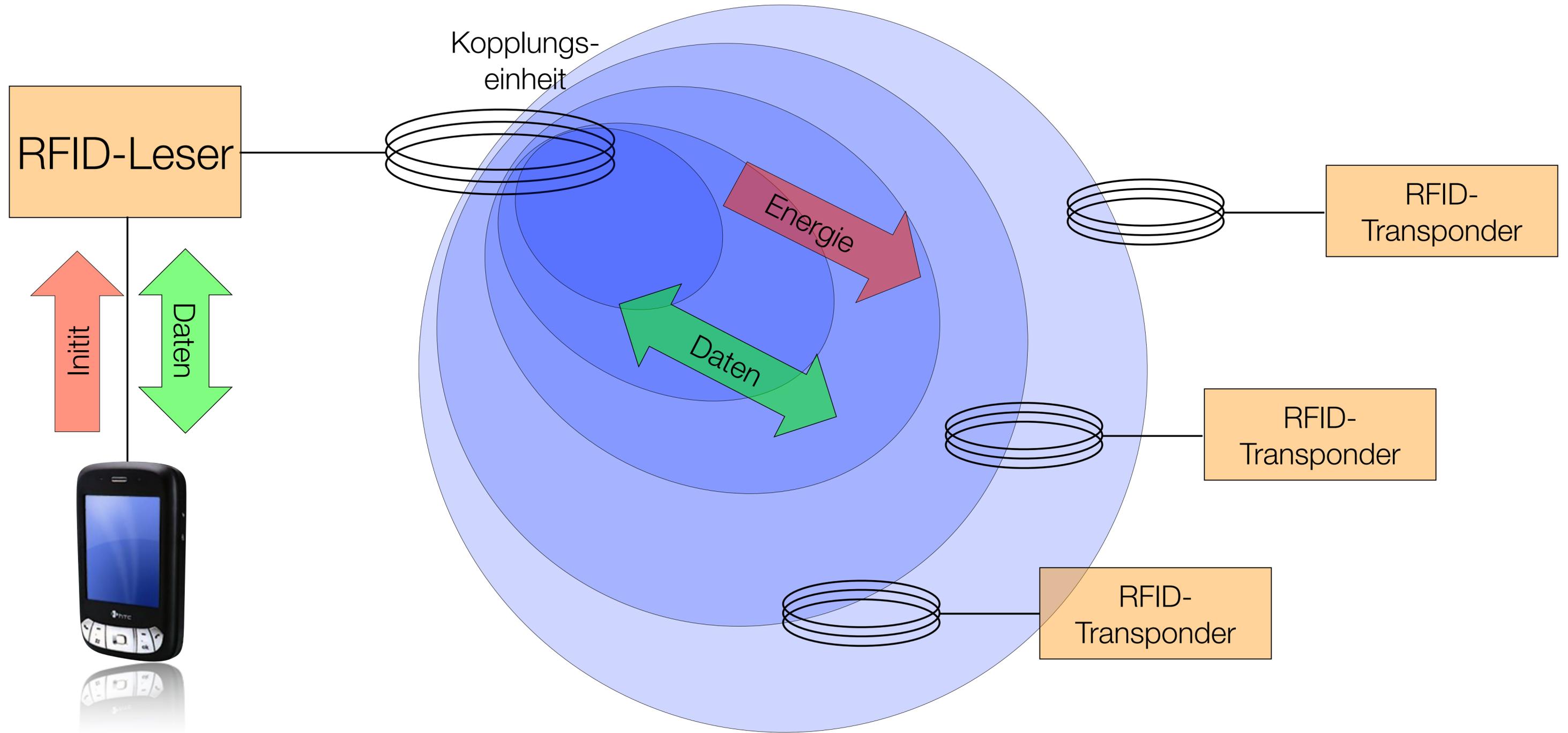


## RFID-System:

- ▶ Transponder (Tag)
- ▶ Lesegerät
- ▶ Informationsverarbeitung (Server)

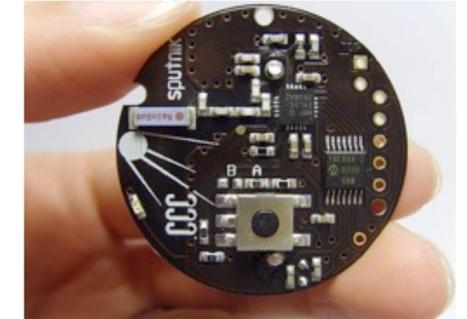
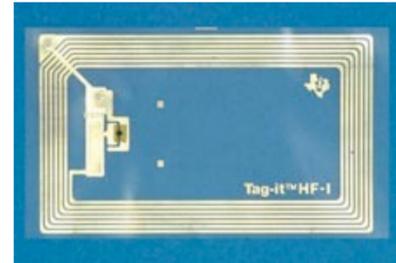


# Passives RFID



# Radio Frequency IDentification

## RFID Transponder



### ▶ passiv

- keine Stromversorgung
- LF, HF, UHF
- Reichweite:  $\leq 6$  m

### ▶ aktiv

- eigene Stromversorgung (z.B. Batterie)
- UHF, Microwave
- Range:  $\leq 100$  m

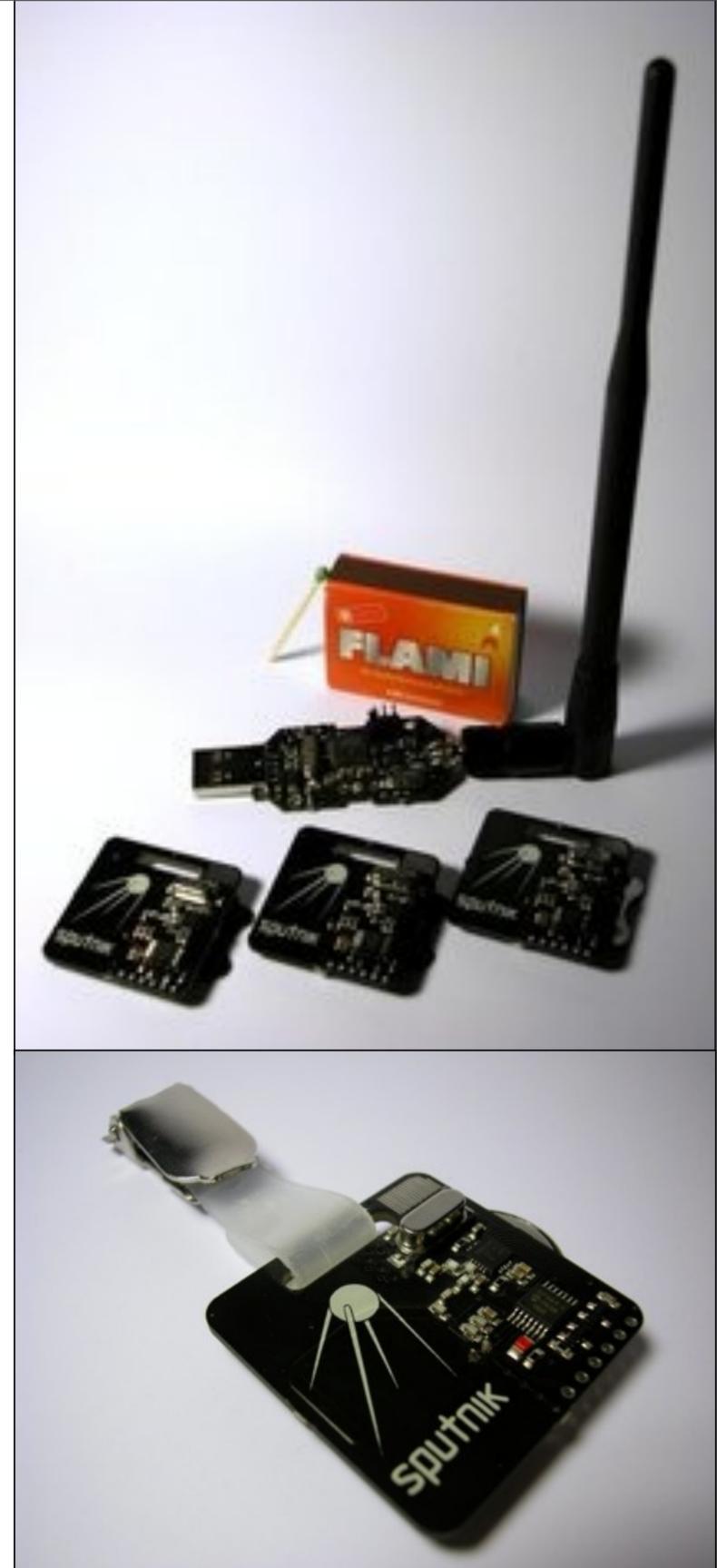
LF (125 -135 kHz), HF (13,56 MHz), UHF (860 - 960 MHz), Microwave (2,4 GHz)





Active 2,4 GHz RFID Tracking system  
Open source & open hardware (under GPL & CC license)

*bit*manufaktur



28/05  
2009

# 3

## Das POSEIDON-Projekt

► RFID im Museum



28/05  
2009

POSEIDON: RFID im Museum

MAI-Tagung 2009 Xanten | Forschungsguppe INKA | HTW Berlin

## Poseidon

Positions- und Kontextsensitive  
Informationssysteme für Museen

FHTW Berlin, Jüdisches  
Museum, Bitmanufaktur, Acoustiguide

## Wireless City Berlin

RFID- Dienste im urbanen Raum

- Touristik
- Stadtmarketing
- Handel
- Bürgerservice
- E- Health

Institute of Electronic Business (IEB)  
Humboldt-Universität  
TFH Berlin

## RIV Bibliothek

RFID zur Entwicklung innovativer  
Dienst- und Serviceleistungen der  
Bibliotheken der Humboldt- Universität  
zu Berlin

Humboldt- Universität zu Berlin



Quelle: Dr. Peter Apel, TSB Innovationsagentur Berlin GmbH



# POSEIDON Inhalte

- ▶ Aufbau einer RFID-Infrastruktur für Museen
- ▶ RFID-basiertes Eintrittskartensystem
- ▶ Positions- und kontextbasierte Dienste
- ▶ Notruf und Gefahrenwarnungen, Evakuierungsmanagement
- ▶ Pol-Datensammlung, Entwurf und Implementierung von Besucher-Medienstationen
- ▶ Aufbau personalisierter Webportale
- ▶ Daten- und Sicherheitskonzept
- ▶ Technologietransfer, Adaption auf andere Anwendungsgebiete

Positions- und kontextsensitive Informationssysteme für Museen zur Demonstration des Potentials der RFID-Technik

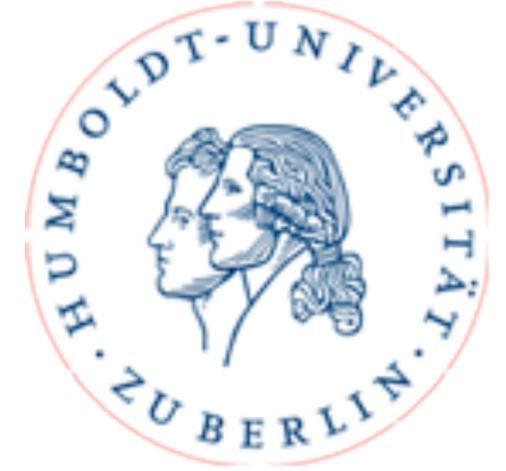


# POSEIDON Partner



Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

*University of Applied Sciences*



**Jewish Museum Berlin**

Two Millennia of German Jewish History



**acoustiguide**

**bit** *manufaktur*



28/05  
2009

POSEIDON: RFID im Museum

Das POSEIDON-Projekt

Seite 21

# 4

## Lokalisierung und Kontextsensitivität

---

- ▶ Positionsbasierte Dienste
- ▶ Kontextbasierte Dienste
- ▶ Integriertes Content- und Kontextmanagent



# Objekte auf Basis von Bildern und Position erkennen

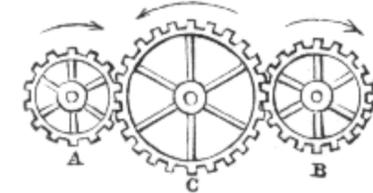
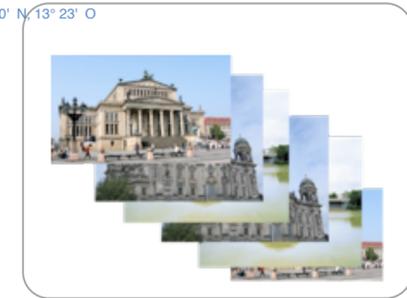
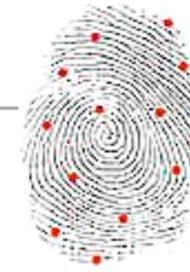


GPS: 52° 30' 52" N, 13° 23' 32" O



„Französischer Dom, Berlin“  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Franzoesischer\\_Dom](http://de.wikipedia.org/wiki/Franzoesischer_Dom)

# Umsetzung



1. Photo + GPS-Koordinaten
2. Feature-Matching auf eingeschränkter Datenbasis
3. Verknüpfung mit Informationssystem
4. Objekt spezifische Informationen



[http://de.wikipedia.org/wiki/Franzoesischer Dom](http://de.wikipedia.org/wiki/Franzoesischer_Dom)



## Multimedia-Guides



**Jewish Museum Berlin**

Two Millennia of German Jewish History



28/05  
2009

# POSEIDON: RFID im Museum

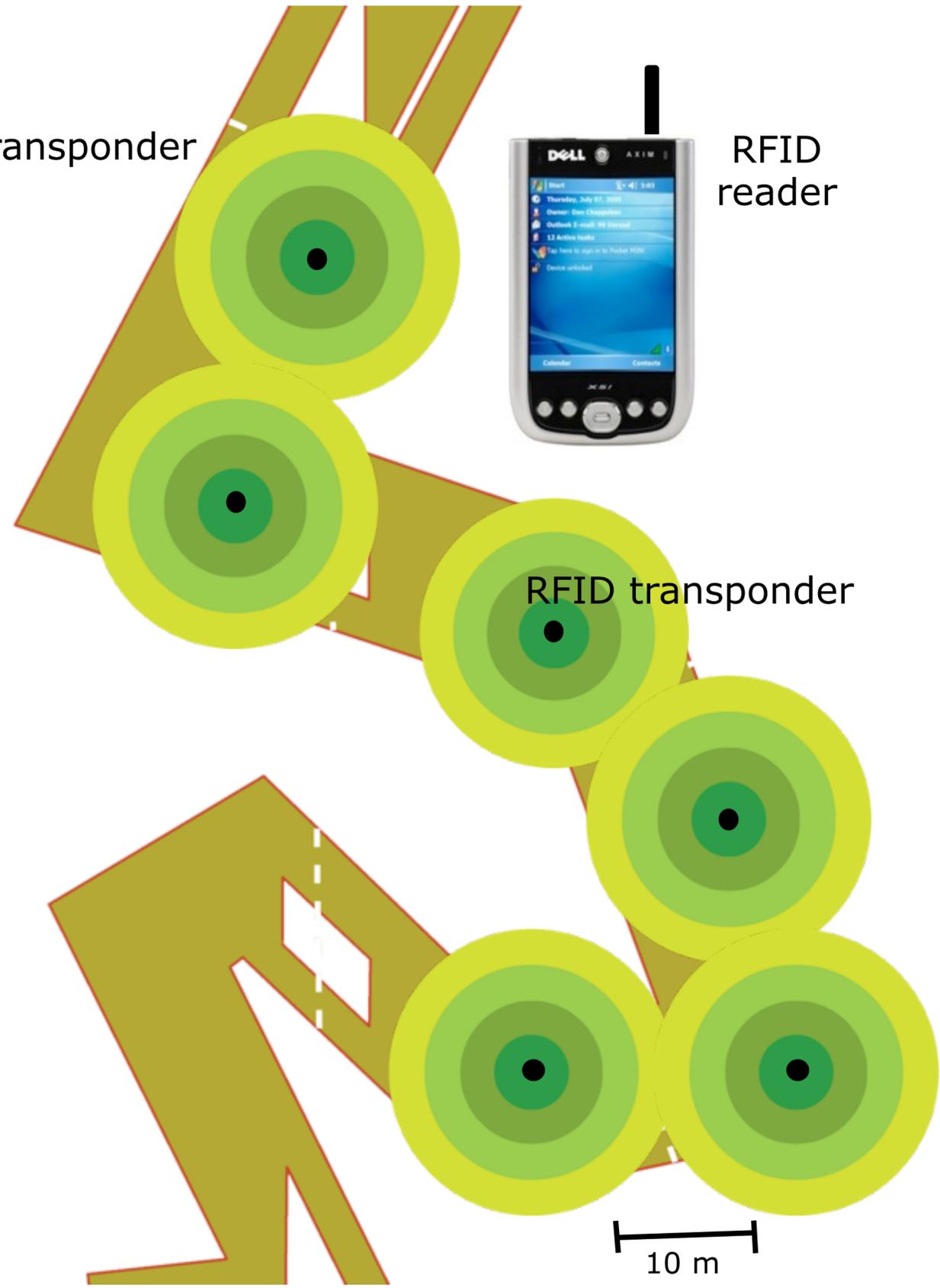
Lokalisierung und Kontextsensitivität

Seite 25

# Positionsbasierte Dienste

RFID transponder

RFID reader



# Medienbeispiel



28/05  
2009

# Kontextbasierte Dienste



28/05  
2009

# Kontextinformation



**Position:**  
Raum, Gebäude, Straße, Ort



**Zeitinformation:**  
Uhrzeit, Woche, Werktag/Feiertag, Jahreszeit

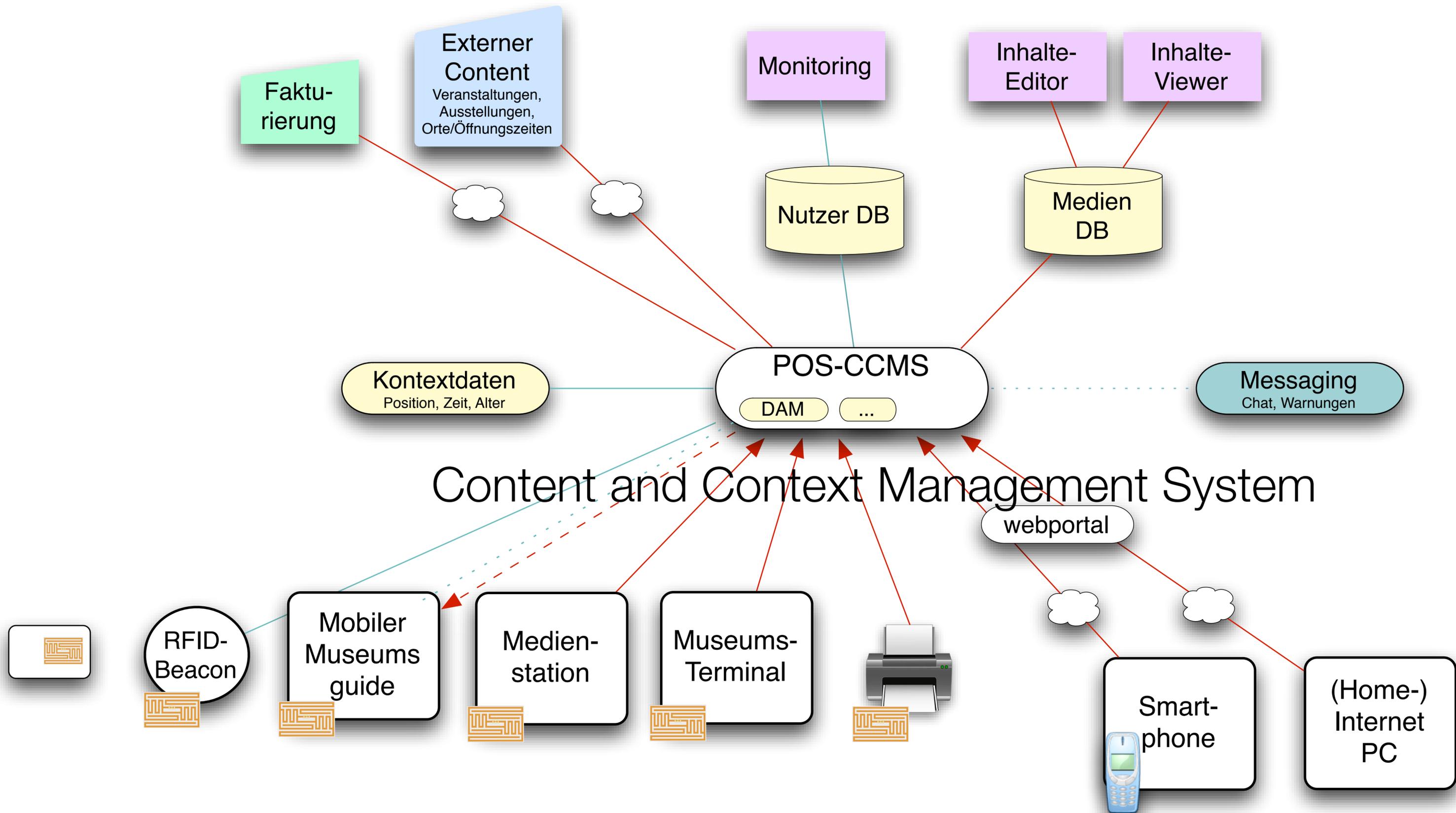


**Sensordaten:** Geräuschpegel,  
Temperatur, Helligkeit, Beschleunigung



**Nutzerkontext:**  
Aktivität, Alter, soziales Umfeld







Michael A. Herzog, Jürgen Sieck, Jens Reinhardt

# Positions- und kontextsensitive Informationssysteme mit RFID

- ▶ <http://www.poseidon-projekt.de>
- ▶ <http://inka.htw-berlin.de>



28/05  
2009