

# Thesis Outline

Erstellung eines universellen Konzepts  
zur Kommunikation auf mobilen Geräten mit  
Hilfe von Positionsbestimmung.

von  
Thomas Steinberg  
am 09.12.2005



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# Übersicht



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick

# Einleitung



- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- Risiken
- Ausblick

- Vorstellung von drei Beispielszenarien
- Ausgangssituation
  - Alle Personen sind ausgestattet mit PDA
  - Das Gebiet ist mit WLAN vernetzt

# 1 Szenario Werft

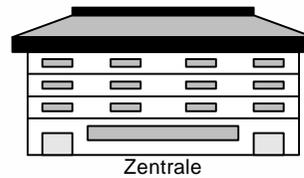
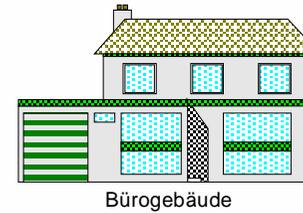
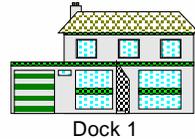
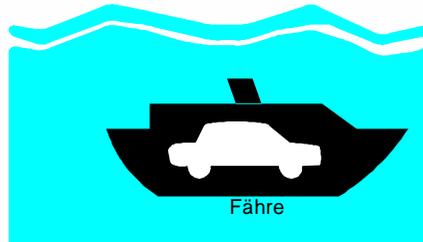


- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- Risiken
- Ausblick

- Aufbau einer Werft
  - Docks
  - Bürogebäude
  - Lagerhallen
  - Zentrale

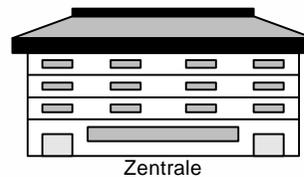
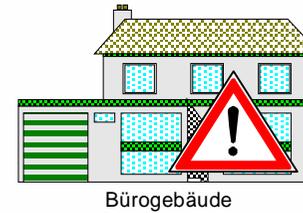
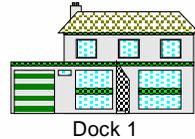
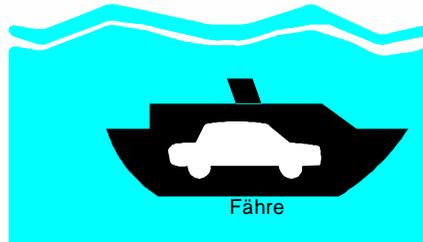
# 1.1 Aufbau der Werft

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



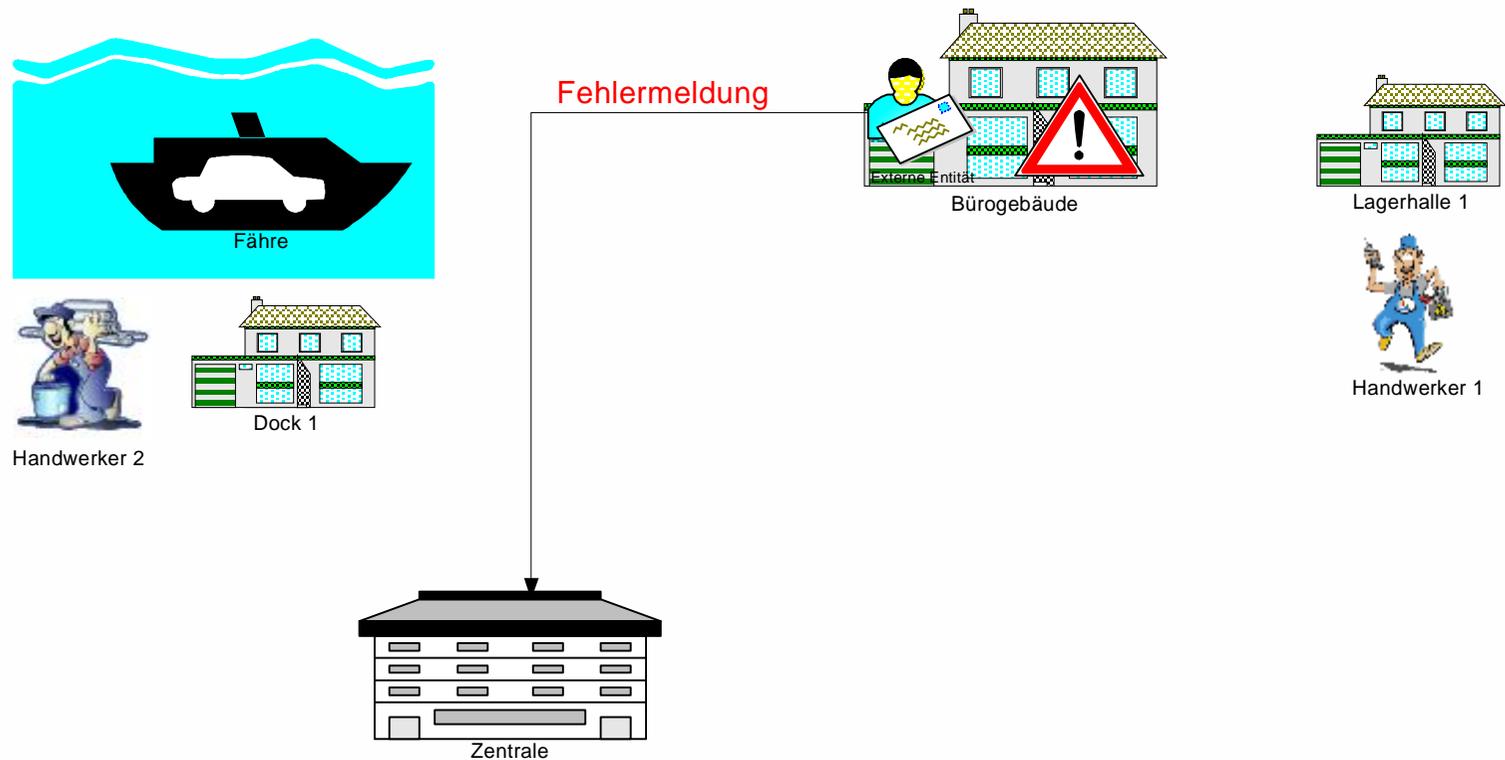
# 1.2 Fehlersituation

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



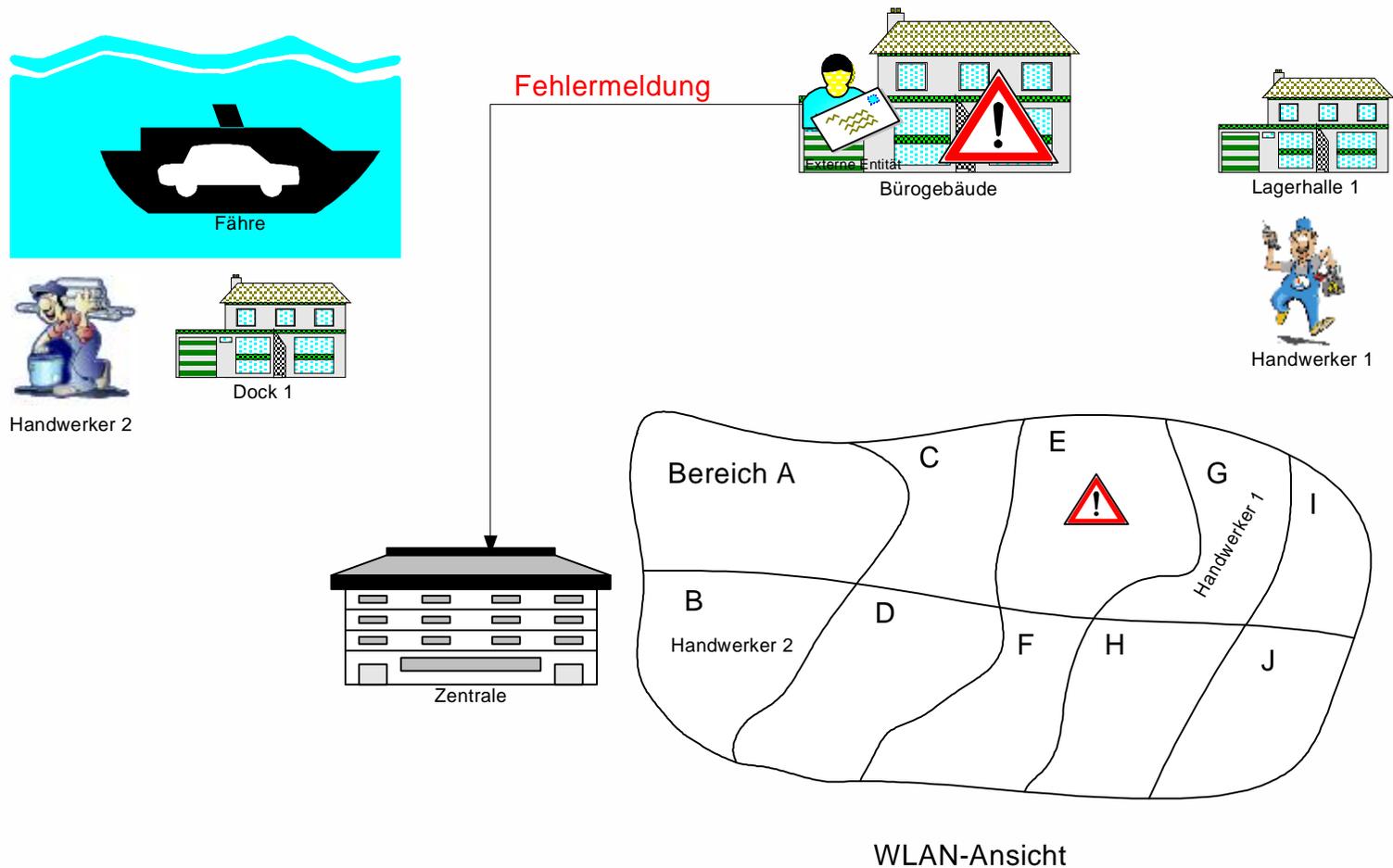
# 1.3 Meldung des Fehlers

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



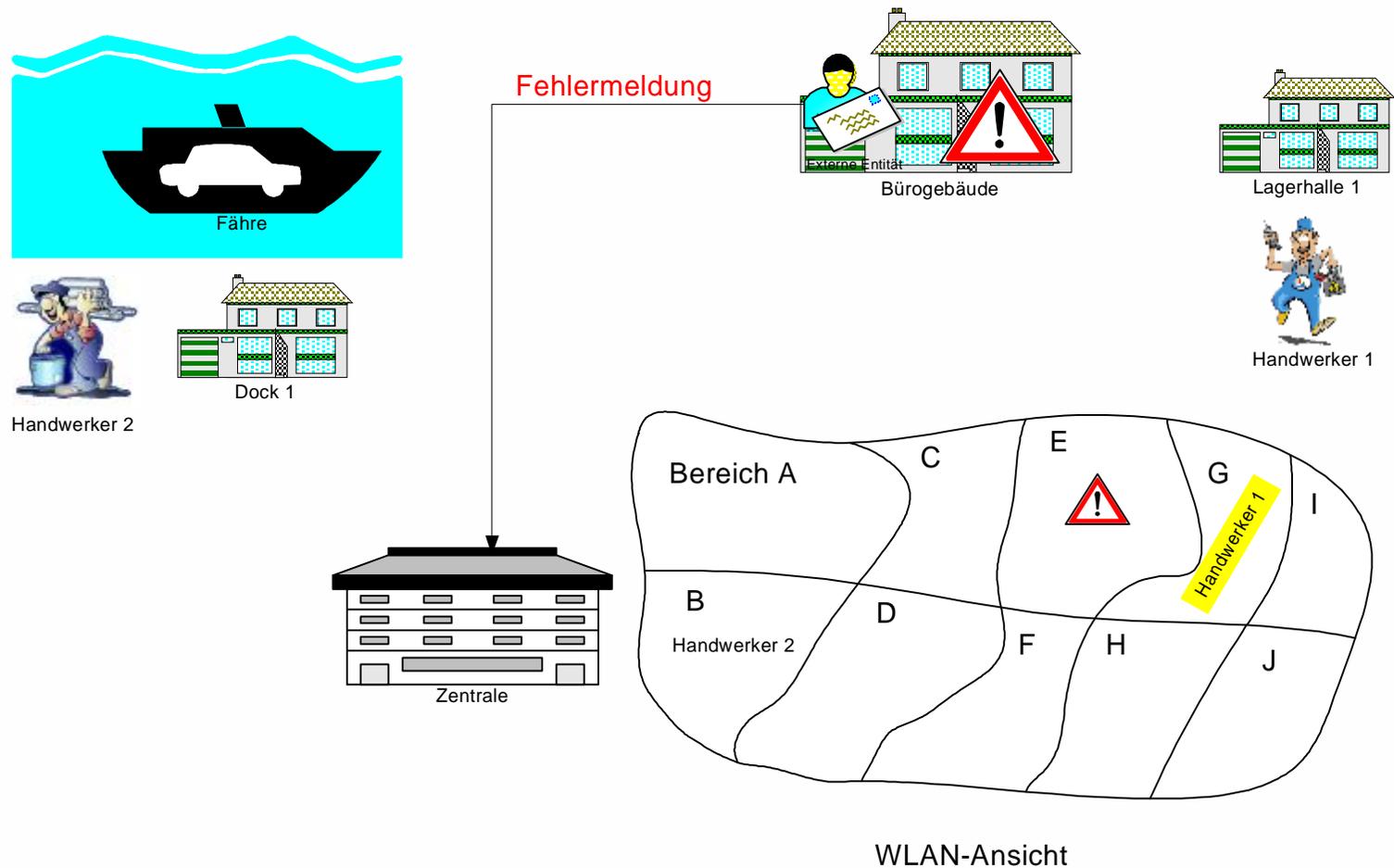
# 1.4 Lokalisierung des Fehlers

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



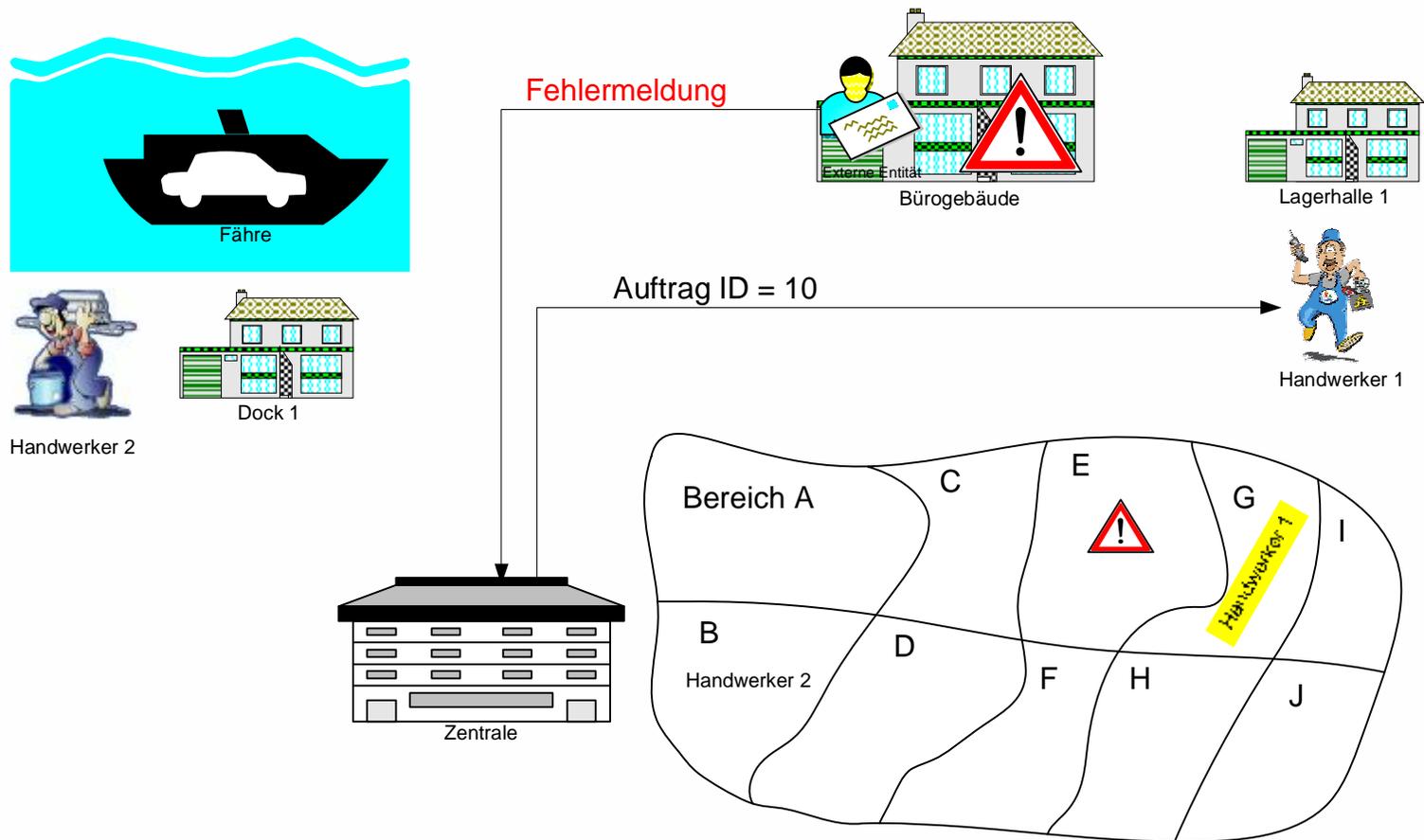
# 1.5 Lokalisierung der Fachkraft

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



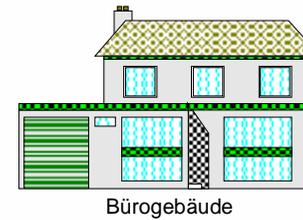
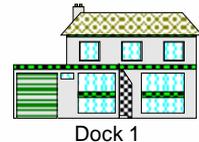
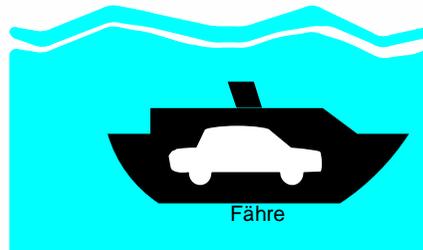
# 1.6 Auftragsvergabe

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick

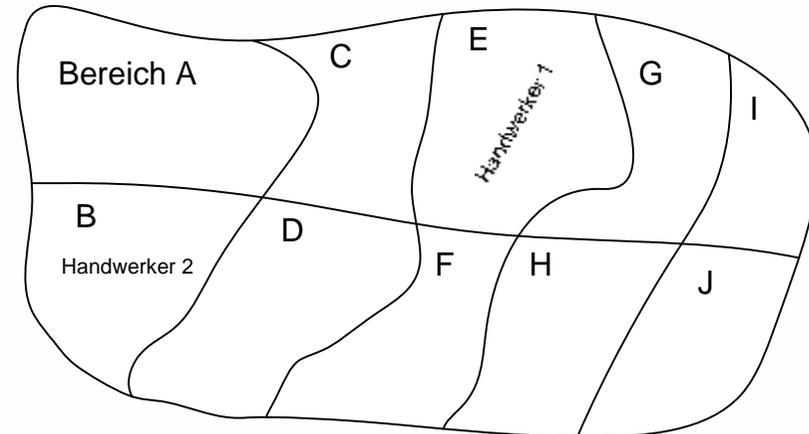
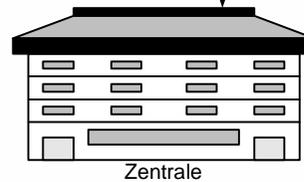


# 1.7 Auftragserfüllung

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



Auftrag ID = 10 erledigt



WLAN-Ansicht

# 2. Szenario Flughafen



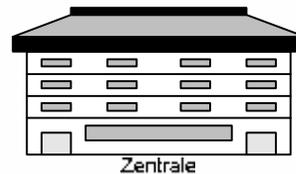
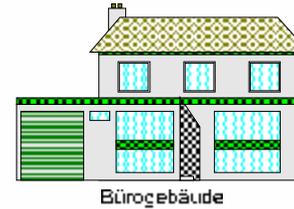
- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- Risiken
- Ausblick

- Aufbau eines Flughafen
  - Terminals
  - Bürogebäude
  - Lagerhallen
  - Zentrale

# 2.1 Aufbau eines Flughafen

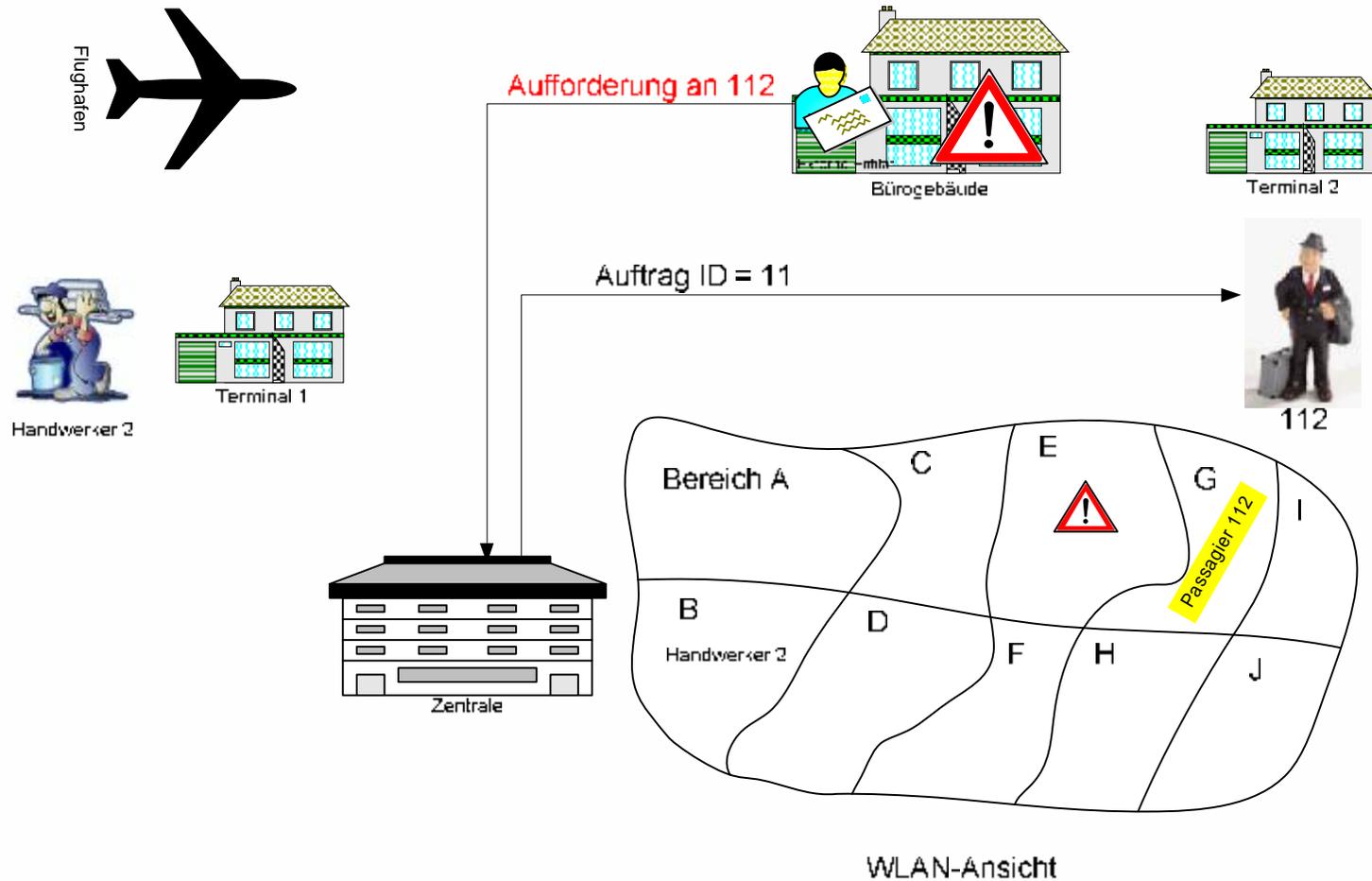


- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



# 2.1 Auftragsvergabe

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



# 3. Szenario Ferienclub

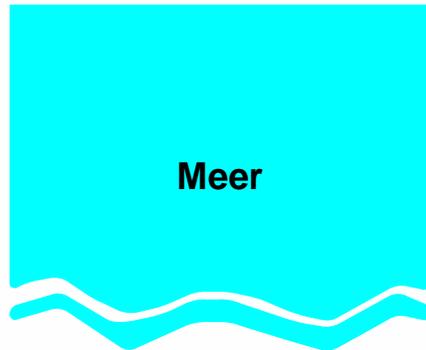


- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- Risiken
- Ausblick

- Aufbau eines Ferienclubs
  - Bars
  - Bürogebäude
  - Lagerhallen
  - Häuser
  - Zentrale

# 2.1 Aufbau eines Ferienclubs

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick



Angemeldete  
Schwimmgäste



Bürogebäude



Haus 1



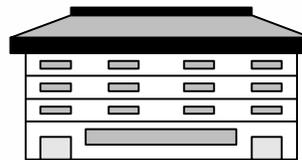
Handwerker 2



Bar 1



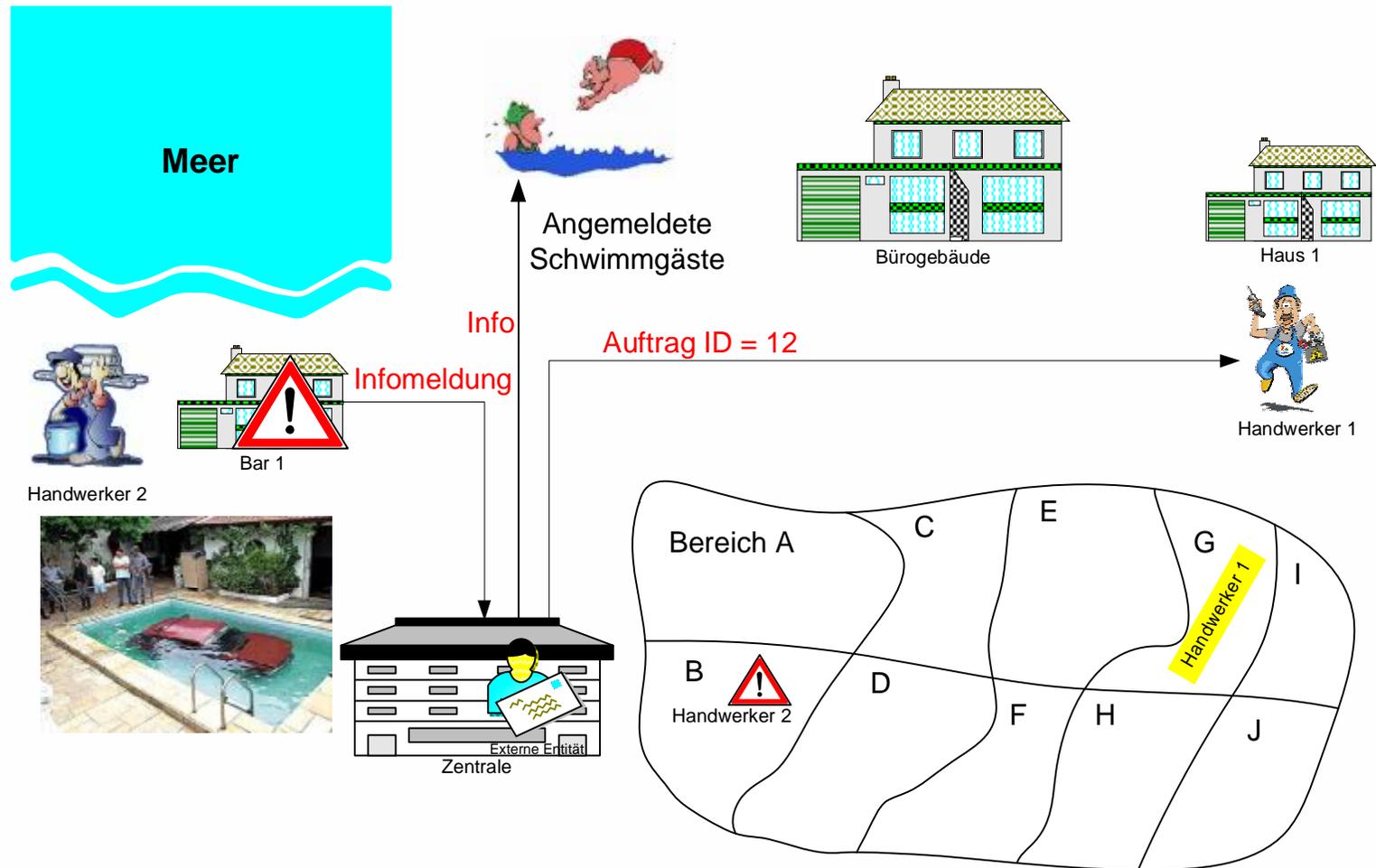
Handwerker 1



Zentrale

# 2.1 Auftragsvergabe

- **Einleitung**
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick

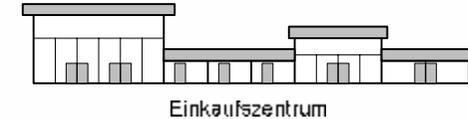


WLAN-Ansicht

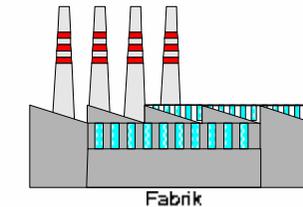
# Motivation

- Einleitung
- **Motivation**
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- Ausblick

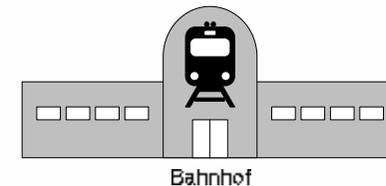
- Werft



- Flughafen



- Ferienclub



- usw.

## Gemeinsames Schema

- Einleitung
- Motivation
- **Mehrwert**
- Techno-  
logien
- Risiken
- Ausblick

- Erstellung einer Kommunikations-Middleware, die universell einsetzbar ist
- Verwendung von vorhanden Produkten
  - zur Verwaltung von Aufträgen
  - zur Lokalisierung von Personen
  - und anderen

# Anforderungen an das System



- Einleitung
- Motivation
- **Mehrwert**
- Techno-  
logien
- Risiken
- Ausblick

- Übertragene Datenvolumen so klein wie möglich
- Unterstützung asynchrone Kommunikation
- Schnittstellen zu anderen Produkten
- Unterstützung von Authentisierung und Verschlüsselung
- Presence-Funktion
- Benutzerverwaltung

# Technologien

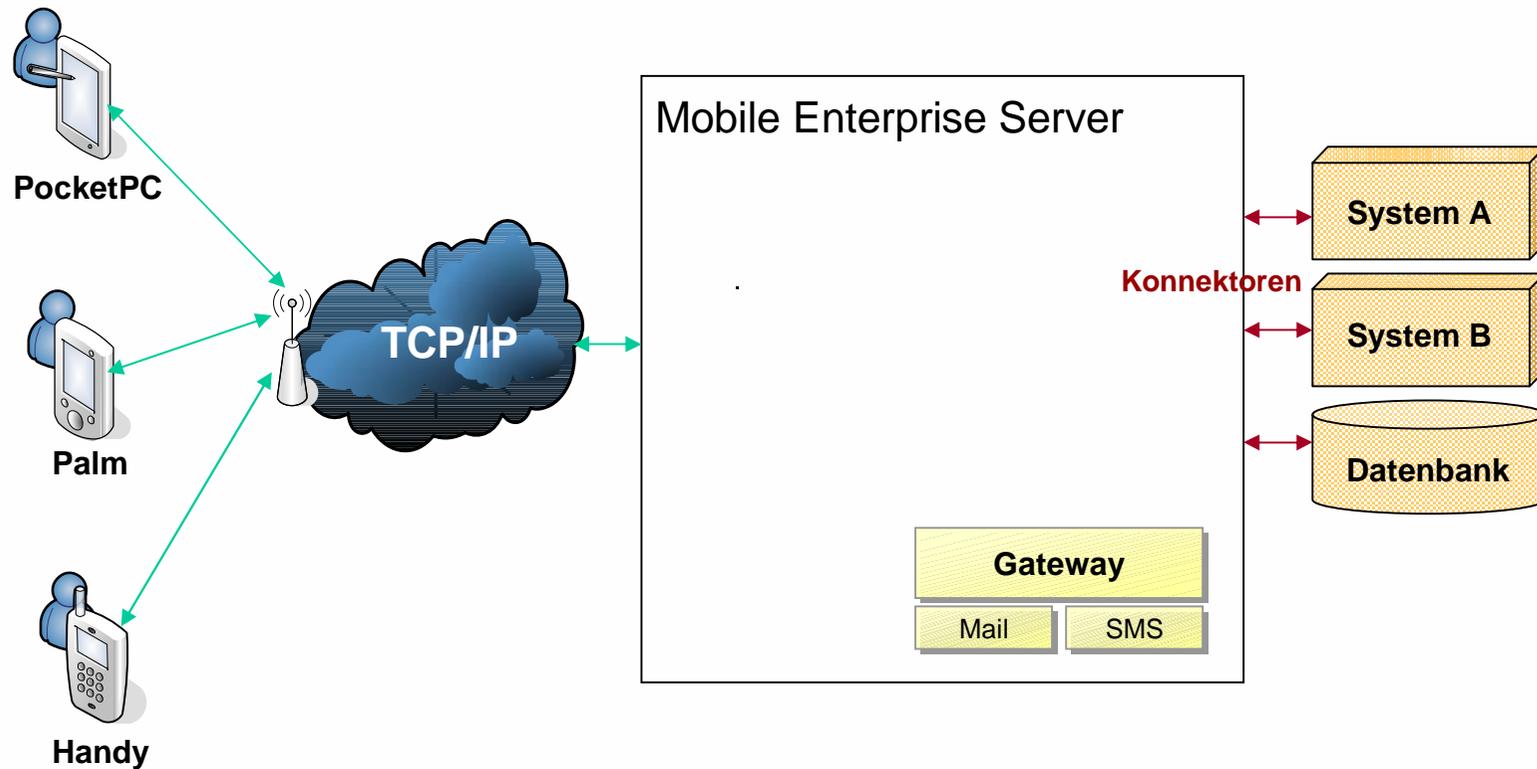


- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Verweis auf gute Einleitungen in die Grundlagen:  
„Mobile Informationssysteme für ortsbezogene Dienste“  
Vortrag von Mark Thome` und  
„Mobile Community“ Vortrag von Tobias Krause
- Konzentration
  - nicht speziell auf Lokalisierung
  - nicht speziell auf die Positionierung
  - vielmehr auf die Kommunikation
  - Funktionalität
  - Bedienbarkeit
  - Verlässlichkeit
  - Verfügbarkeit der Infrastruktur
  - Sicherheit

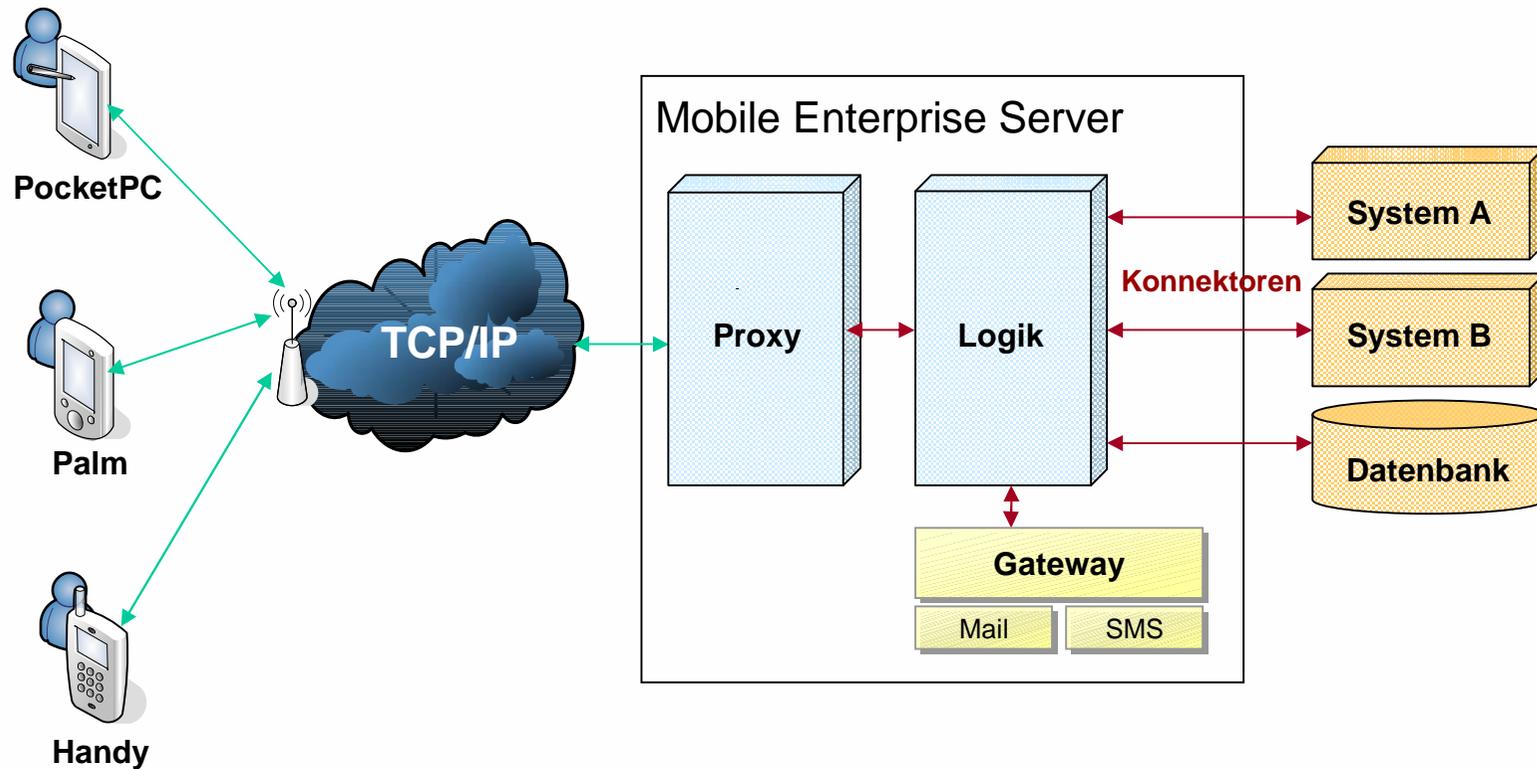
# Technologien

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



# Technologien

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

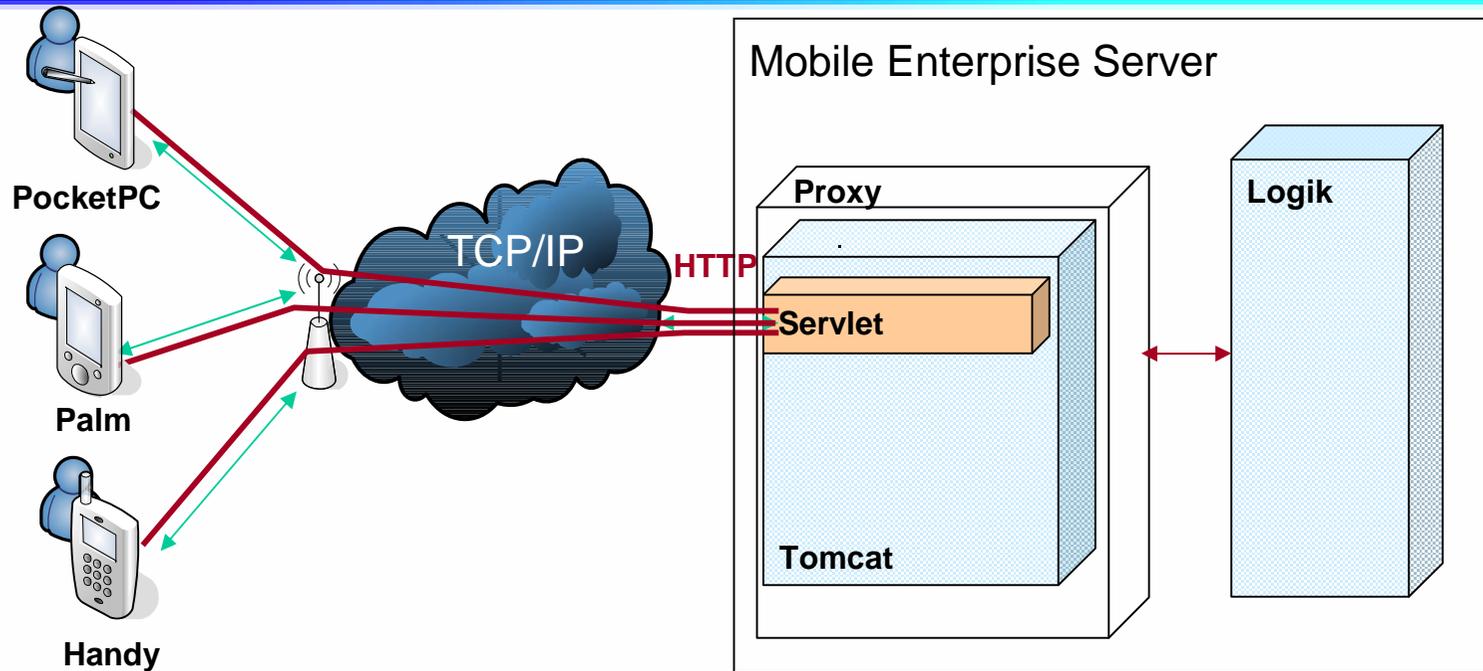


- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- HTTP
  - Hypertext Transfer Protokoll
  - Etablierter Protokollstandard
  - Basiert auf einem Request/Response Modell
- SOAP
- XMPP

# HTTP

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



## Vorteile

- Etablierter Protokoll Standard
- Schnittstellen mit OpenSource realisierbar
- Einfache Übertragung von Nutzdaten
- HTTP wird auf allen Windows Profilen unterstützt
- Verschlüsselung per HTTPS
- API nicht J2ME gebunden

## Nachteile

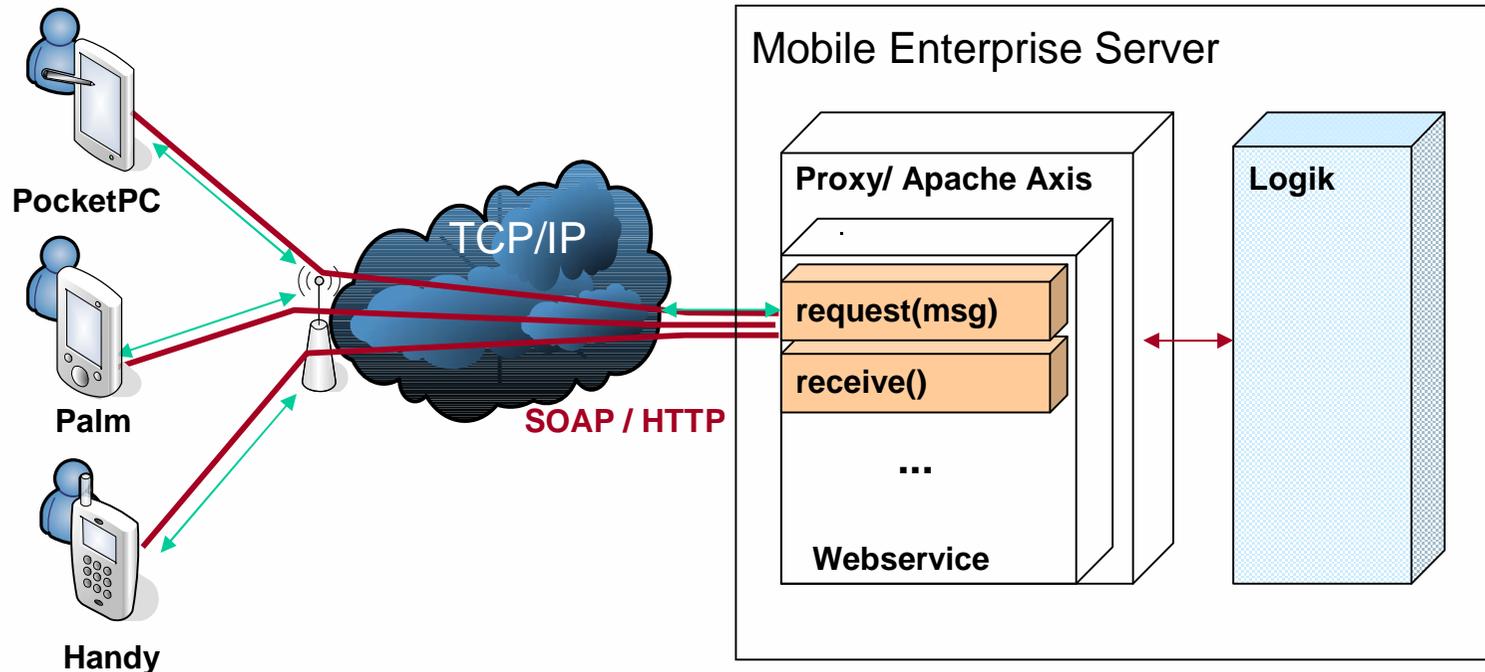
- Kommunikationsmodell nicht für die mobile Welt geeignet (Probleme beim Asynchronität!!!)
- Hoher Overhead durch HTTP-Header, nicht sehr effizient
- Kein „Server-push“ möglich, es muss ein Client-polling Verfahren angewendet werden.

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- HTTP
- SOAP
  - Simple Object Access Protocol
  - Standardisiertes Protokoll
  - Transport per HTTP
  - Anwendung:
    - Informationsaustausch in einer heterogenen, verteilten Umgebung
- XMPP

# SOAP via HTTP

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



## Vorteile

- SOAP ist ein Standard
- Schnittstellen mit OpenSource realisierbar
- Einfache Übertragung von Nutzdaten (XML)
- HTTP wird auf allen Windows Profilen unterstützt
- Häufigste Umsetzung von mobilen Lösungen mit SOAP
- API nicht J2ME gebunden

## Nachteile

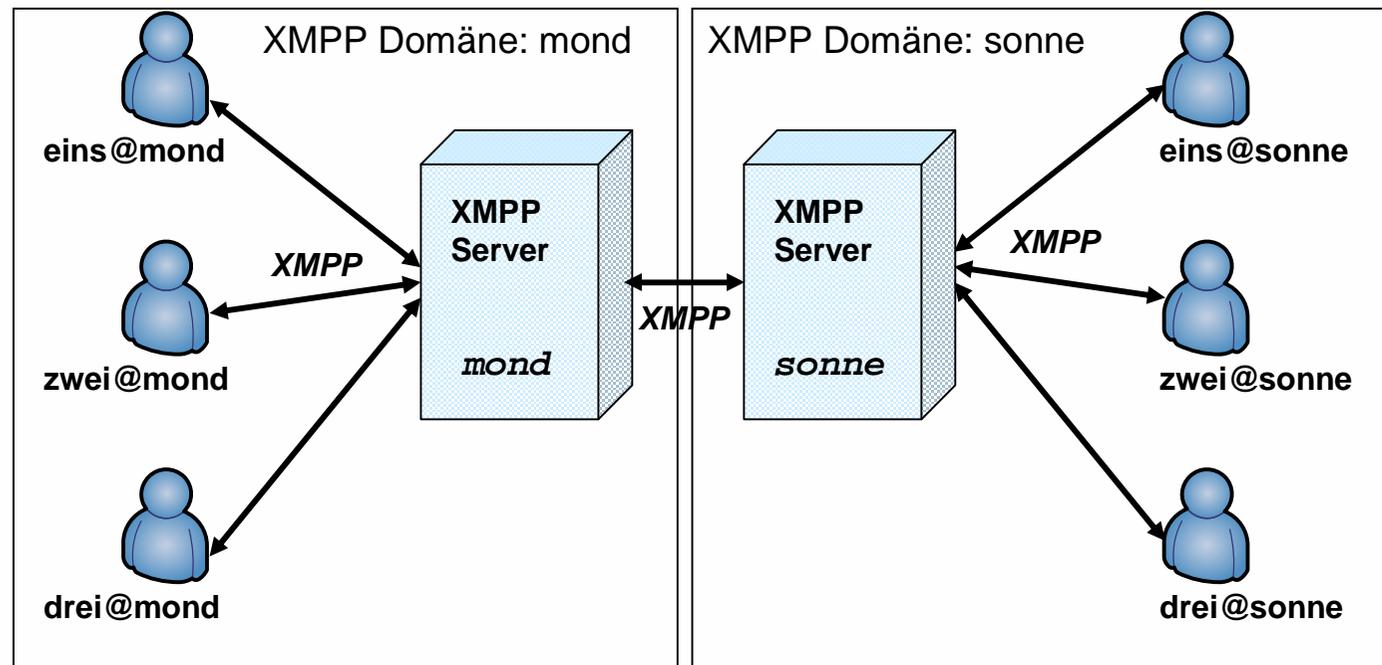
- Kommunikationsmodell nicht für meine mobile Welt geeignet (nicht asynchron!!!)-> via HTTP
- Hoher Overhead durch SOAP und HTTP-Header
- Kein „Server-push“ möglich, es muss ein Client-polling Verfahren angewendet werden
- Session Management im Webservice nötig

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- HTTP
- SOAP
- XMPP
  - Extensible Messaging and Presence Protocol
  - Weiterentwicklung des Jabber-Protokolls für Instant Messaging

# XMPP allgemein

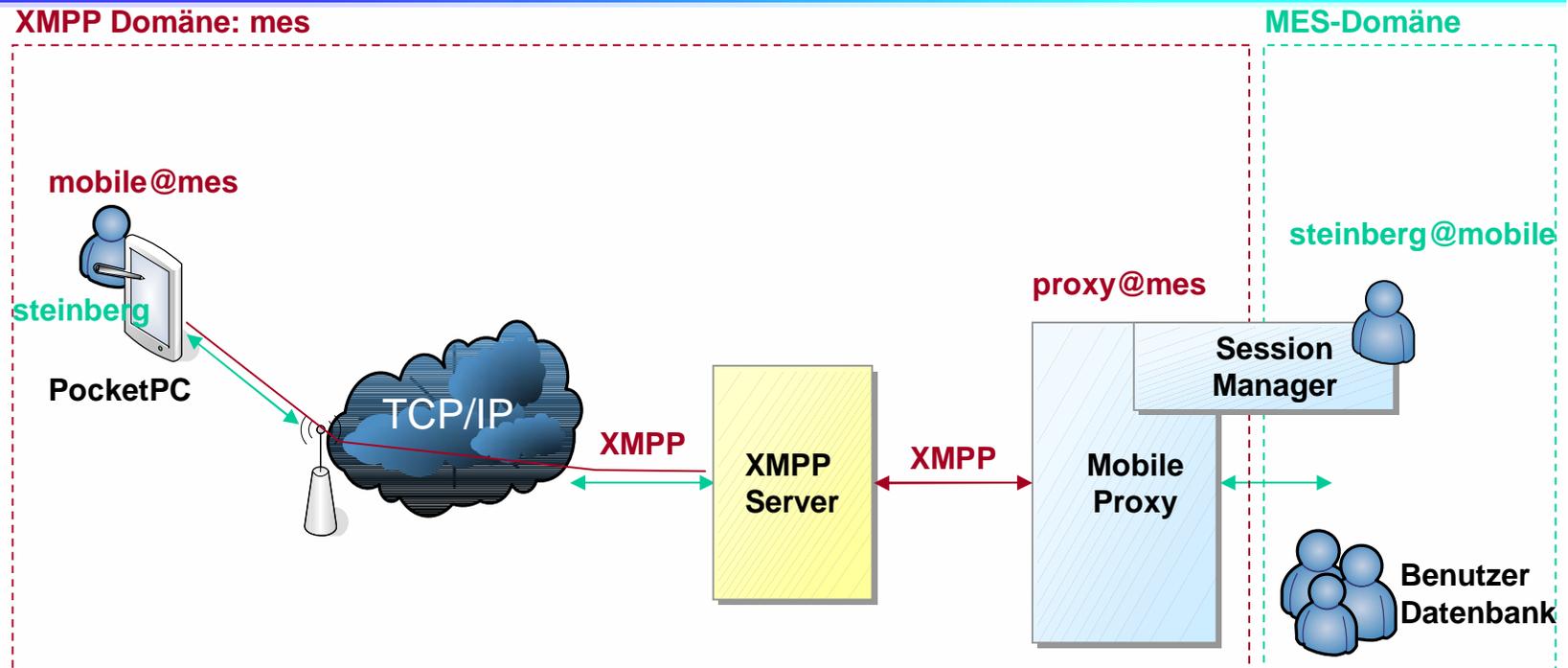
- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



- Jeder Server verwaltet seine Domäne
- Benutzer besitzt eindeutige Adresse (Aufbau ähnelt einer Email ..@..)
- Diese Email-Adresse wird als Jabber ID (JID) bezeichnet
- Damit ein Benutzer an mehreren Geräten angemeldet sein kann, muss die JID mit einer Angabe der Ressource erweitert werden.

# XMPP

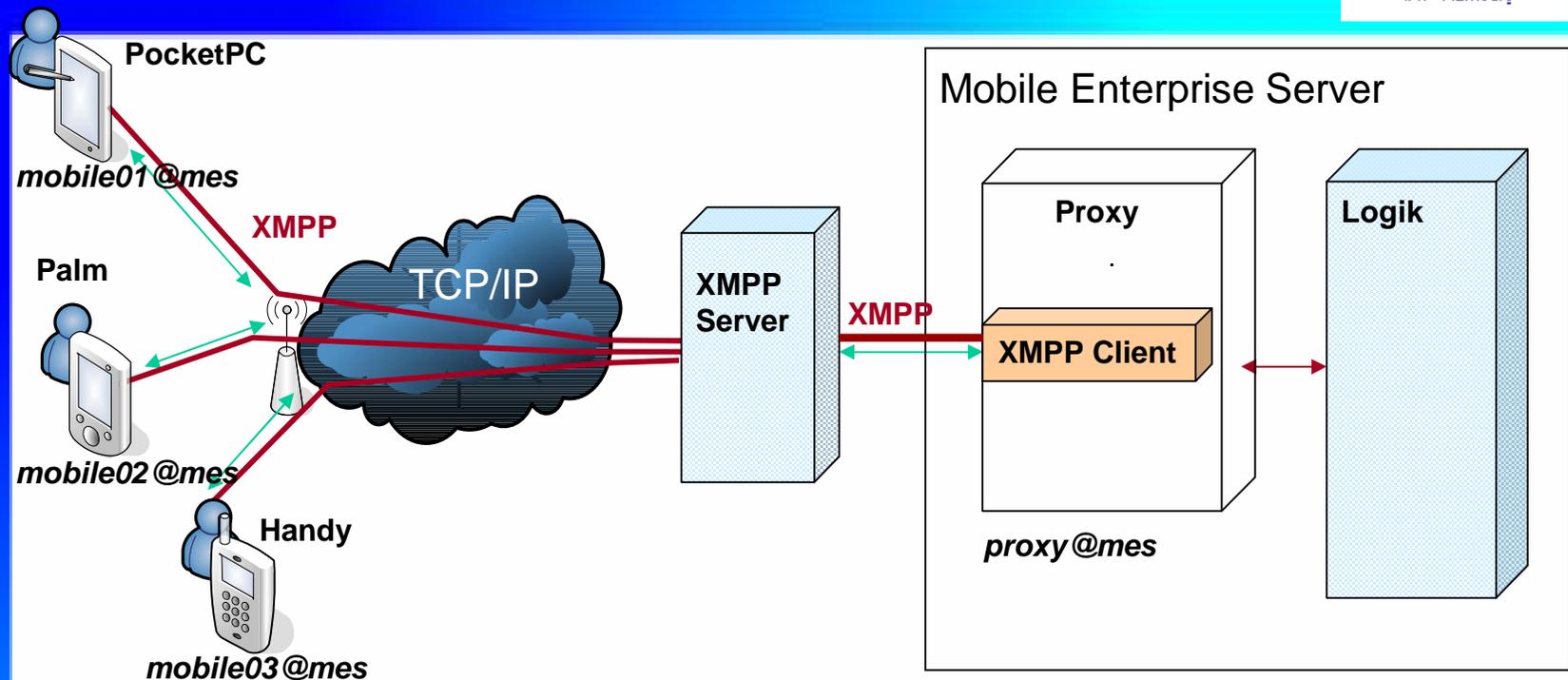
- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



- Trennung von XMPP Domäne und MES Domäne nötig:
  - Benutzerverwaltung
  - Rechte
- XMPP ID sollte das Gerät beschreiben
- Zusätzliches Session Management im Proxy nötig

# XMPP

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



## Vorteile

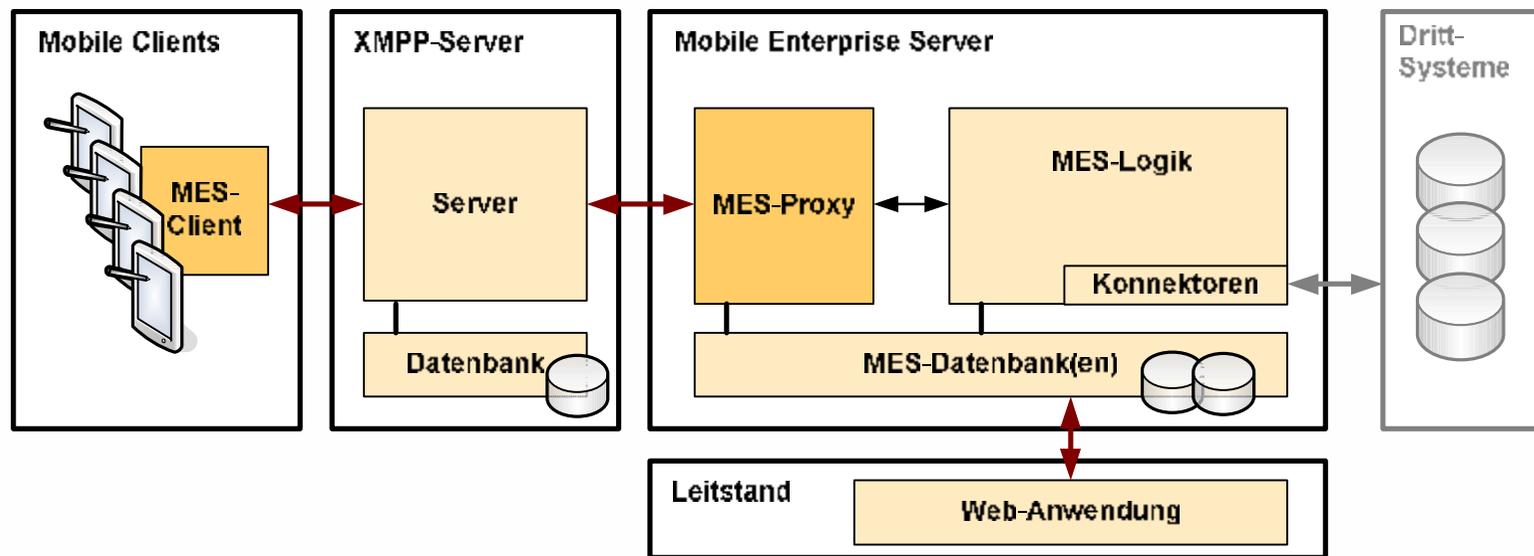
- XMPP ist ein RFC (Standard)
- Einfache Bibliotheken
- Integration von Instant Messaging
- Wenig Overhead im Protokoll
- Unterstützung von Transport Layer Security (TLS)
- Asynchroner Nachrichtenaustausch
- „Push“ vom Server möglich

## Nachteile

- Persistente Socket-Streams sind unzuverlässig
- Unbekannt, wie sich getrennte Sockets auf d. versch. Systemen sich verhalten
- XMPP Server kostet Lizenzgebühren (500\$)
- Sockets werden ggf. nicht auf jeder Plattform unterstützt (aber auf den meisten)

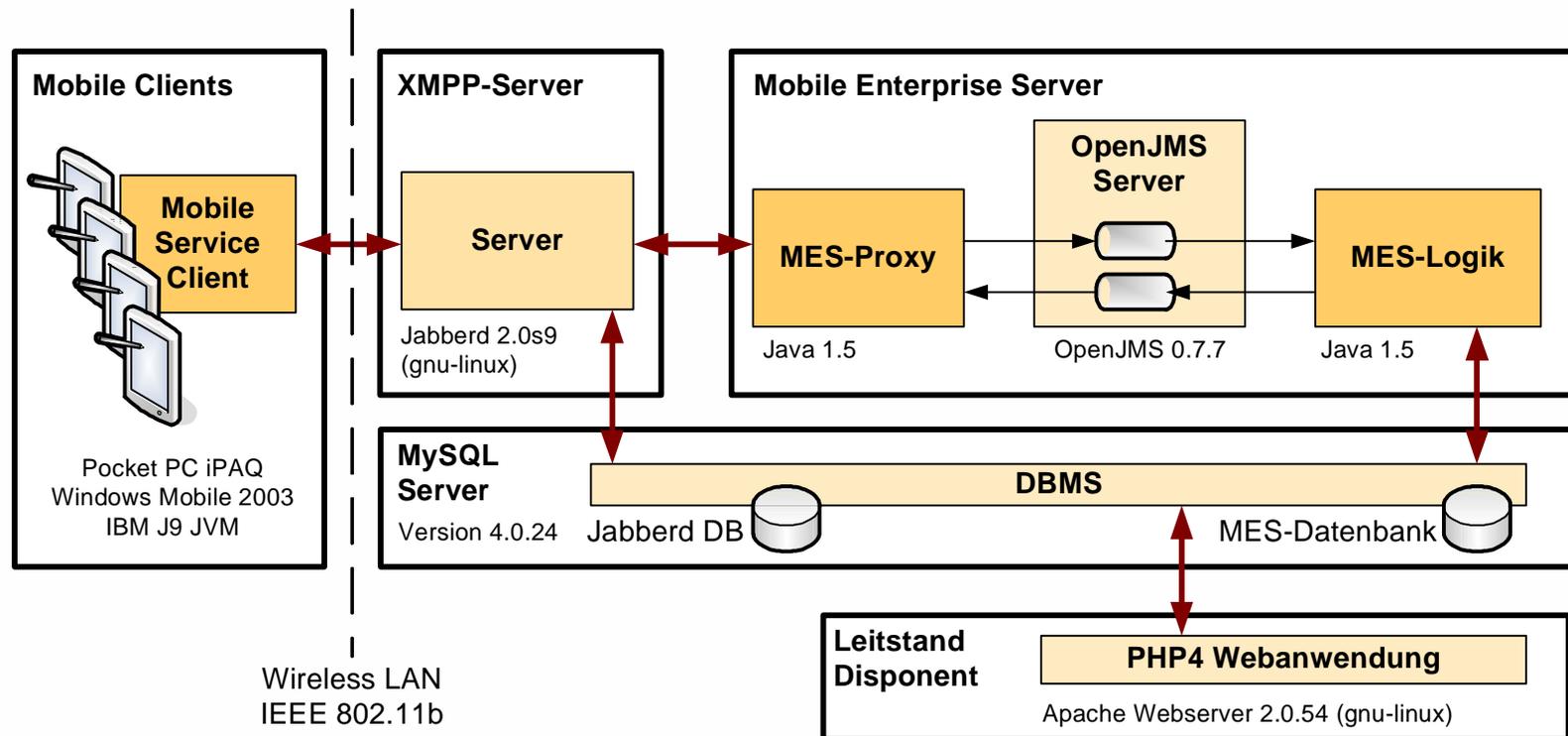
# Mögliche Implementierung

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



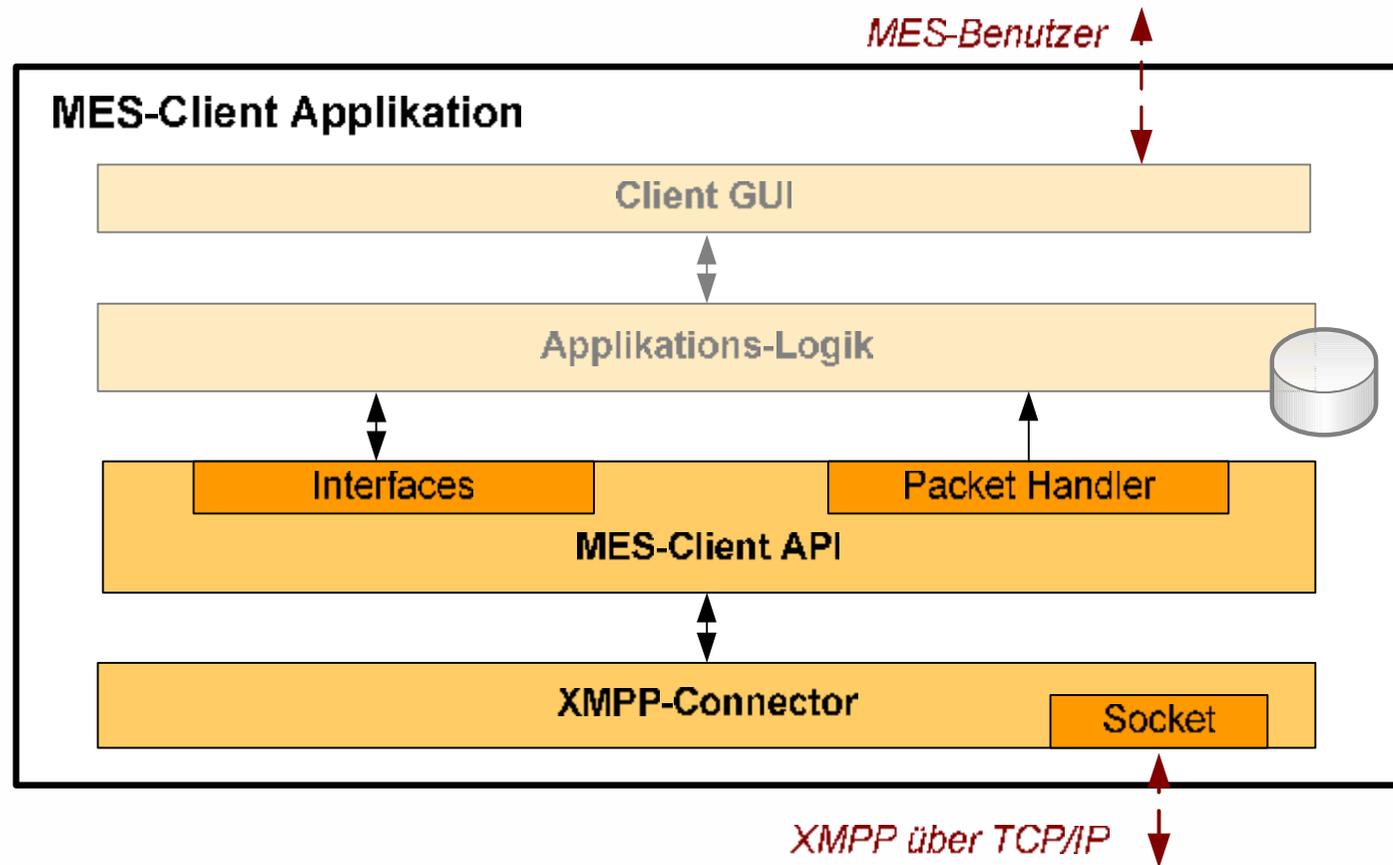
# Detaillierte Implementierung

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



# Mobile Clients

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- **Client Gui**

- Ein- und Ausgaben auf der GUI werden durch die Applikations-Logik verarbeitet

- Applikation Logik
- MES Client API
- XMPP- Connector

# Mobile Clients



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Client Gui
- **Applikation Logik**
  - Datenaustausch mit MES erfolgt über eine Kommunikationsschicht, der MES-Client API
- MES Client API
- XMPP- Connector

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Client Gui
- Applikation Logik
- **MES Client API**
  - *Interface*
    - Verschickt abgehende XML-Nachrichten
- XMPP- Connector

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

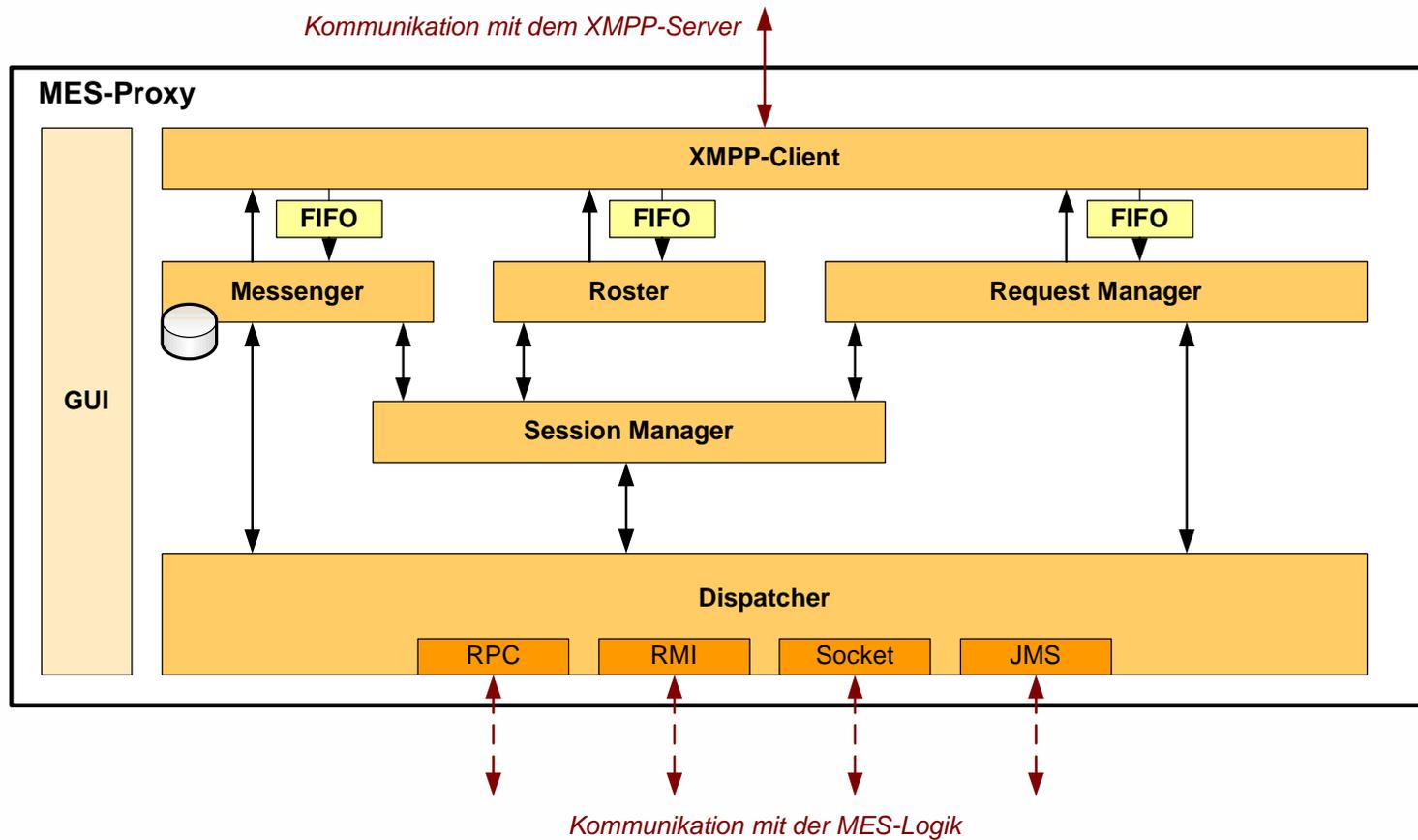
- Client Gui
- Applikation Logik
- **MES Client API**
  - *Packet Handler*
    - Empfängt ankommende XML-Nachrichten
- XMPP- Connector

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Client Gui
- Applikation Logik
- MES Client API
- **XMPP- Connector**
  - Verwaltung der XMPP-Verbindung
  - Verbindungen über TCP/IP
  - Es bestehen fertige Bibliotheken

# MES - Proxy

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- **XMPP – Client**
  - Sortierung und Verteilung der Messages an die folgenden Komponenten
- Messenger
- Roster
- Request Manager
- Session Manager
- Dispatcher

# MES - Proxy



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- XMPP – Client
- **Messenger**
  - Verarbeitung von Kurznachrichten
  - Weiterleitung an die Logik
- Roster
- Request Manager
- Session Manager
- Dispatcher

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- XMPP – Client
- Messenger
- **Roster (Mitgliedsverzeichnis)**
  - Verwaltung der Kontaktliste des MES-Proxy, der Online-Status der mobilen Clients
- Request Manager
- Session Manager
- Dispatcher

# MES - Proxy



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- XMPP – Client
- Messenger
- Roster
- **Request Manager**
  - Organisiert die Überprüfung der Sitzung (mit Hilfe des Session Manager)
  - Leitet die Daten aus den XML-Nachricht extrahiert über den Dispatcher weiter an die Logik
- Session Manager
- Dispatcher

# MES - Proxy



- Einleitung
  - Motivation
  - Mehrwert
  - **Technologien**
  - Risiken
  - Ausblick
- XMPP – Client
  - Messenger
  - Roster
  - Request Manager
  - **Session Manager**
    - MES-Benutzer authentisieren
    - Verwaltung von Sitzungen(An- und Abmeldung)
  - Dispatcher

# MES - Proxy

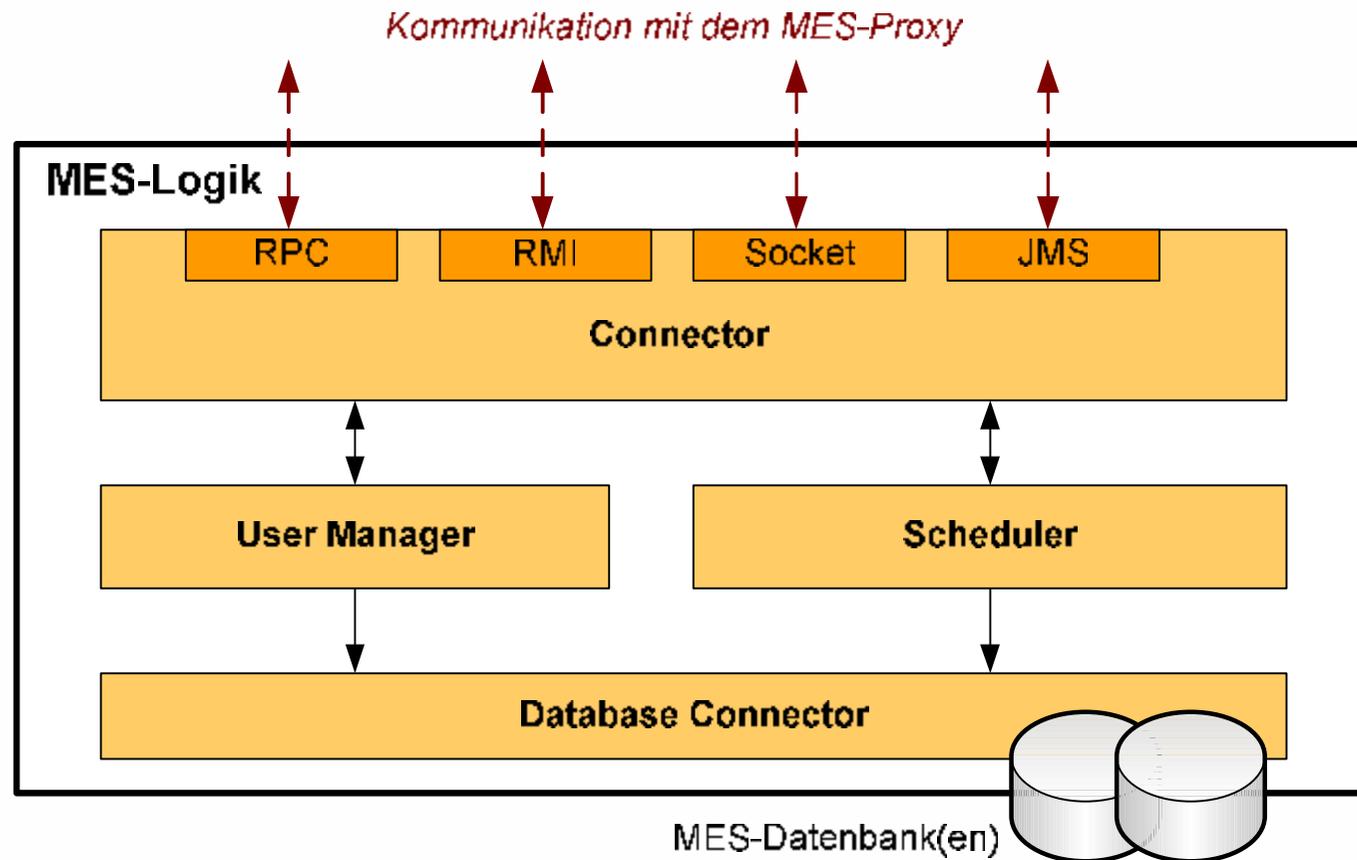


- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- XMPP – Client
- Messenger
- Roster
- Request Manager
- Session Manager
- **Dispatcher (Verteiler)**
  - Stellt Schnittstellen zur Logik zur Verfügung

# MES-Logik

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- **Connector**
  - Kopplung von MES-Logik mit dem MES-Proxy
- User Manager
- Scheduler
- Database Connector

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Connector
- **User Manager**
  - Kontrolle über Login und Logout
- Scheduler
- Database Connector

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Connector
- User Manager
- **Scheduler**
  - Verarbeitung von allgem. Anfragen
  - Interpretiert XML-Formate
  - Leitet entsprechende Verarbeitung ein
- Database Connector

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- **Technologien**
- Risiken
- Ausblick

- Connector
- User Manager
- Scheduler
- **Database Connector**
  - Zugriff auf den Datenbestand der MES-Datenbank

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- **Risiken**
- Ausblick

- Fast überall
- Verschiedene Betriebssysteme
- Verschiedene Entwicklungsplattformen
- Sicherheit
- Externe Tools

# Mobile Betriebssysteme



- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- **Risiken**
- Ausblick

- Windows Mobile
- Palm OS
- Symbian OS

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- **Risiken**
- Ausblick

- **Windows Mobile**
- **Palm OS**
- **Symbian OS**

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- **Risiken**
- Ausblick

- Java 2 Micro Edition
- Microsoft .NET Compact Framework
- C / C++

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- **Risiken**
- Ausblick

- **Java 2 Micro Edition**
- (Microsoft .NET Compact Framework)
- C / C++

- Einleitung
  - Motivation
  - Mehrwert
  - Techno-  
logien
  - **Risiken**
  - Ausblick
- Authentifizierung
  - Autorisierung
  - Vertraulichkeit
  - Verschlüsselung
  - Integrität
  - Non-Repudiation
  - Geräteschutz
  - Medienzugriff
  - Privacy!

- Einleitung
  - Motivation
  - Mehrwert
  - Techno-  
logien
  - **Risiken**
  - Ausblick
- **Authentifizierung**
  - Autorisierung
  - Vertraulichkeit
  - **Verschlüsselung**
  - Integrität
  - Non-Repudiation
  - Geräteschutz
  - Medienzugriff
  - Privacy!

# Dritte Systeme



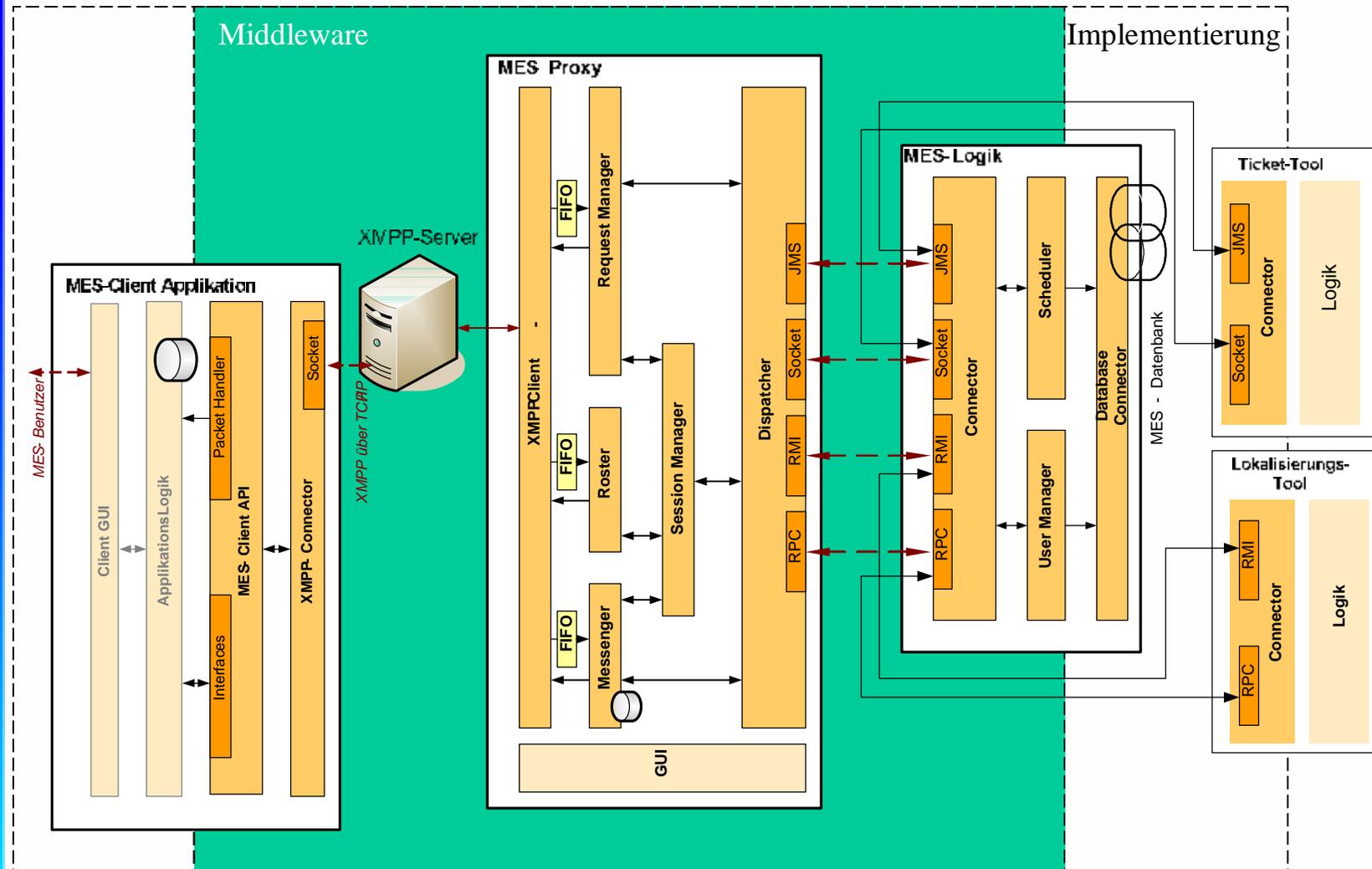
- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Techno-  
logien
- **Risiken**
- Ausblick

- Systeme zur Lokalisierung von Personen
- Systeme zur Verwaltung von Aufträgen
- Und andere...

**Nehme ich als gegeben an**

# Ausblick Master Thesis

- Einleitung
- Motivation
- Mehrwert
- Technologien
- Risiken
- **Ausblick**



# Fragen ???



# Danke



## Danke für Ihre Aufmerksamkeit



# Quellen



- Tanenbaum, Andrew S.: Moderne Betriebssysteme. Pearson Studium, 2004.
- Saint-Andre, Peter. Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core. IETF Request For Comments (RFC) 3920
- Project, Jabberd: Homepage des JabberD Projektes. <http://jabberd.jabberstudio.org>
- Homepage der Jabber Software Foundation. <http://www.jabber.org/>
- Berners-Lee, T. Hypertext Transfer Protocol (HTTP-1.0). IETF Request For Comments(RFC) 1945
- Kruse, Mirko: Entwicklung einer synchronen Kommunikationsanwendung auf Basis von Web- und Java-Technologien / Hochschule Bremen. 2005. – Studienarbeit
- Kruse, Mirko Diplomarbeit „Konzept und prototypische Realisierung einer Kommunikationsschnittstelle für kundenindividuelle Mobile Enterprise Lösungen
- Saint-Andre, Peter. Extensible Messaging and Presence Protocol (XMPP): Core. IETF Request For Comments (RFC) 3920. <http://www.ietf.org/rfc/rfc3920.txt>. November 2005
- <http://www.interbay.de/> BILD: Handwerker 1
- <http://www.hkservice.de> BILD: Handwerker 2
- <http://www.wermelskirchen.de> BILD: Schwimmgäste
- <http://www.niedoba.de> BILD: Auto im Swimming pool
- <http://derstandard.at> BILD: End Windows Session
- <http://www.blaukreuz-zentrum-hagen.de> BILD: Fragen