
**“Tell me where you want to go
and I’ll tell you what you need to know”:
Informationszugriff in der Mobilität**

Holger Kirchner, Victor Bayon

Fraunhofer IPSI

Dolivostrasse 15
64293 Darmstadt

{kirchner, bayon}@ipsi.fraunhofer.de

Übersicht

- ▶ Einführung
- ▶ Mobile Assistenten
- ▶ SAiMotion – mobiles Messeinformationssystem
- ▶ Eureauweb – vernetzes Informationssystem für europäische Wasserstrassen
- ▶ Ortsmodelle
 - Cell-based Locations
 - Coordinate-based Locations
 - River Coordinate System
- ▶ Transparenter Dienstzugang
- ▶ Context-aware Prefetching
- ▶ Zusammenfassung und Ausblick

Einführung

- ▶ Mobile Endgeräte sind allgegenwärtig
- ▶ Drahtloser Informationszugriff durch mobile Endgeräte
 - Unterschiedliche Technologien (GPRS, UMTS, Wireless LAN, Bluetooth)
 - Neuartige Geräte zum Teil ausgestattet mit mehreren Kommunikationsadaptern zum gleichzeitigen und „nahtlosen“ Informationszugriff
- ▶ Mobile Verteilte Informationssysteme
- ▶ Mobile Assistenten

Mobile Assistenten

Was gibt's? Insellösungen

- ▶ Audioguides, Kataloge, Web-Auftritte, CDs, Flyer
- ▶ Elektronische Besucherinformationssysteme, Kiosk-Systeme

Rückblick:

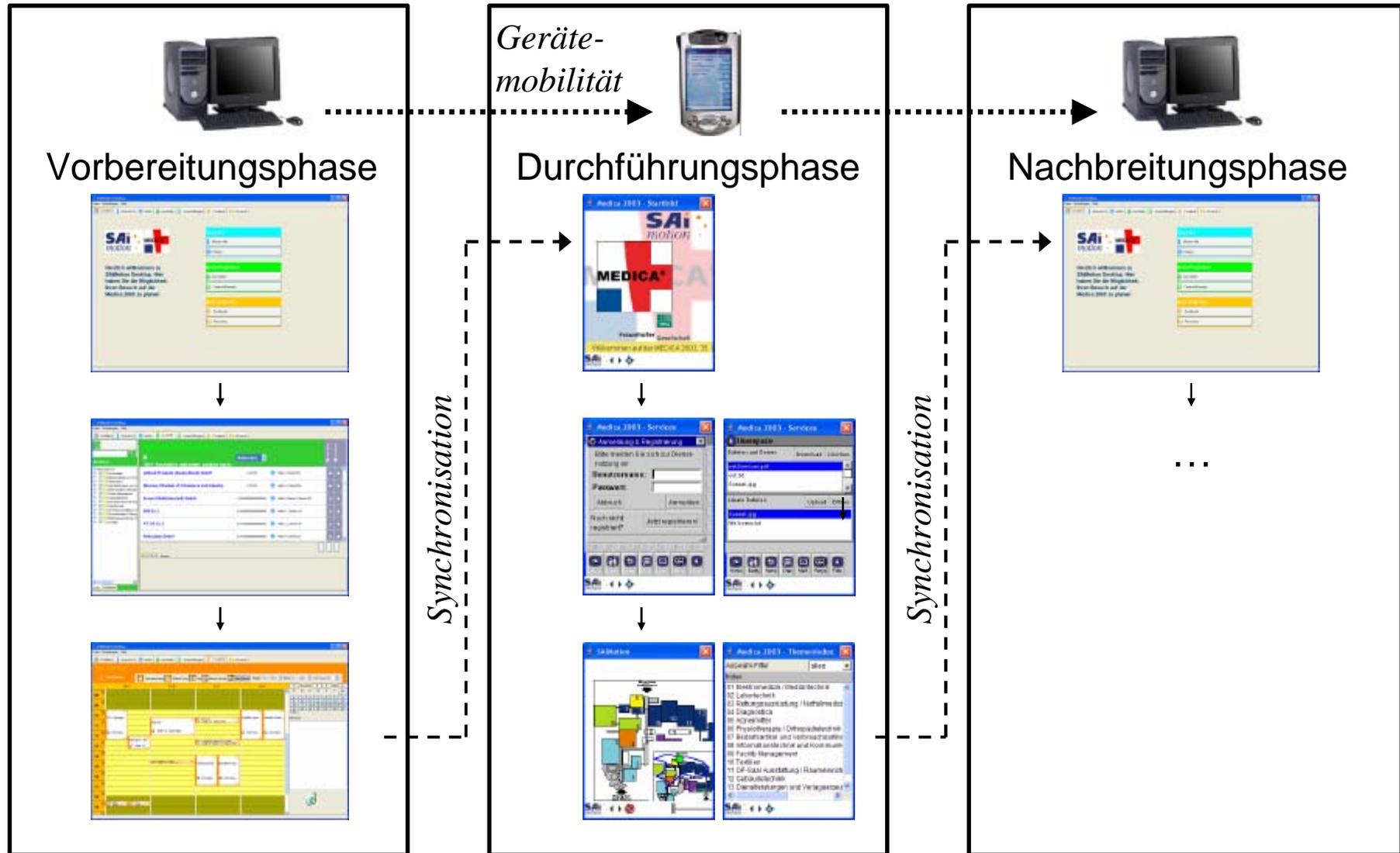
- ▶ HIPS (keine Datenaktualisierung, Pos. über IR-Baken, keine Kom.)
- ▶ E-GUIDE (tägl. Datenaktualisierung, Pos. über IR-Baken, keine Kom.)
- ▶ SAiMotion (ständige Datenaktualisierung Pos. über WLAN, WLAN)

Was fehlt? einheitliche durchgängige Gesamtlösung

- ▶ Nahtlose Assistenz
- ▶ Personalisierte und ortsbezogene Informationsdarbietung
- ▶ Nutzbarkeit ist Online/Offline
- ▶ Aktualisierung der Daten
- ▶ Verfügbarkeit von Daten



SAiMotion: Messeinformationssystem – Nahtlose Assistenz



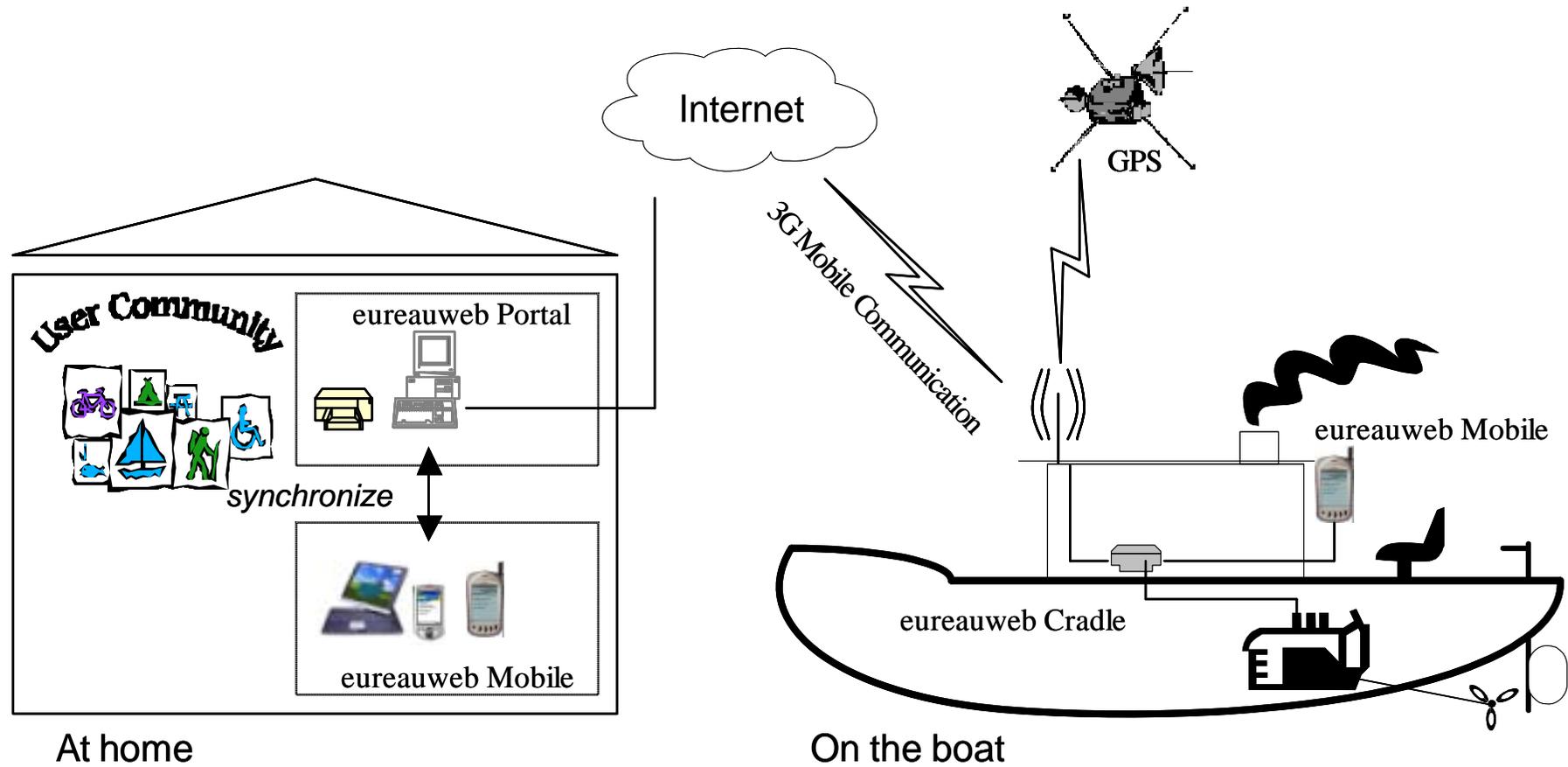
Fraunhofer IPSI

Fraunhofer IPSI

Probleme

- ▶ Probleme beim drahtlosen Informationszugriff in Gebäuden
 - Konkurrierende Kommunikationsfrequenzen (zu viele Basisstationen)
- ▶ Probleme beim drahtlosen Zugriff besonders im freien Feld (Outdoor)
 - hohe Verzögerungen zwischen Dienstanutzer-/erbringer
 - oft Kommunikationsabbruch (besonders bei „schneller Mobilität“)
 - Teilweise keine Netzabdeckung
 - Niedrige Bandbreiten
- ▶ Problem bei der Findung von Diensten
 - Suche nach Diensten meist in näherer (lokaler) Umgebung
 - Nur Adressierung/Nutzung von relevanten Diensteanbietern
- ▶ Benutzerinteraktion und Informationsbedarf sind oft „burst“-artig

eureauweb™ - vernetzes Info.system für europäische Wasserstrasser

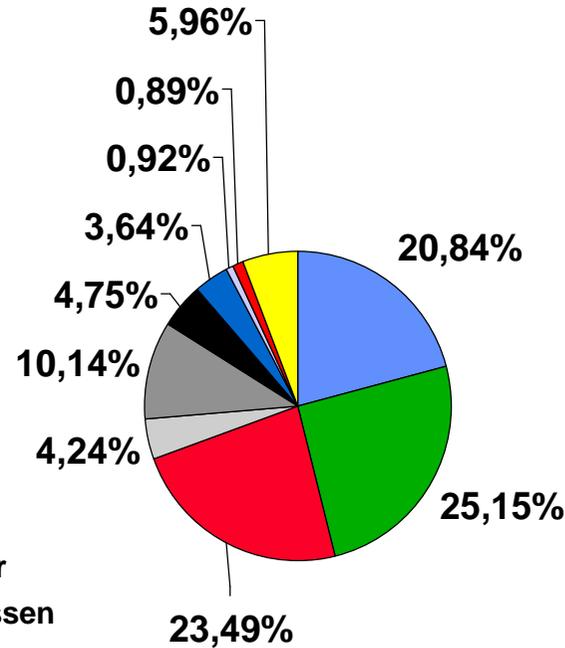


Fraunhofer IPSI

Fraunhofer IPSI

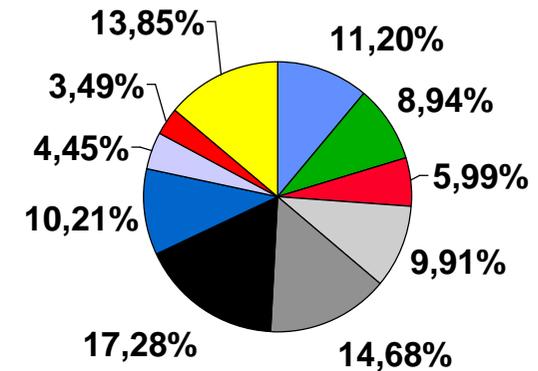
eureauweb™ - Informationsbedarf

Planungsphase

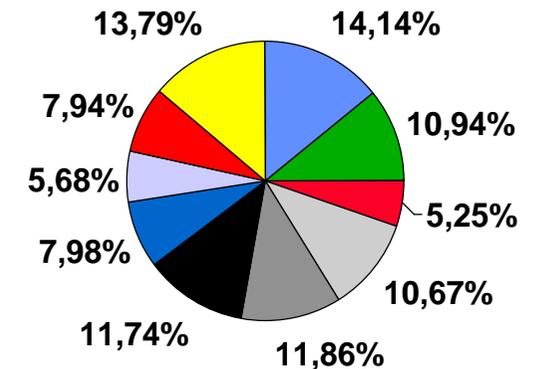


- Informationen zu Infrastruktur
- Informationen zu Wasserstrassen
- Informationen zu Navigation
- Informationen zu Sport/Freizeit
- Touristische und kulturelle Informationen
- Information zu Städten
- Informationen zur Versorgung und Unterkunft
- Möglichkeiten für Kinder
- Unterstützung für behinderte Menschen
- Informationen über Gebühren und Kosten

Durchführungsphase

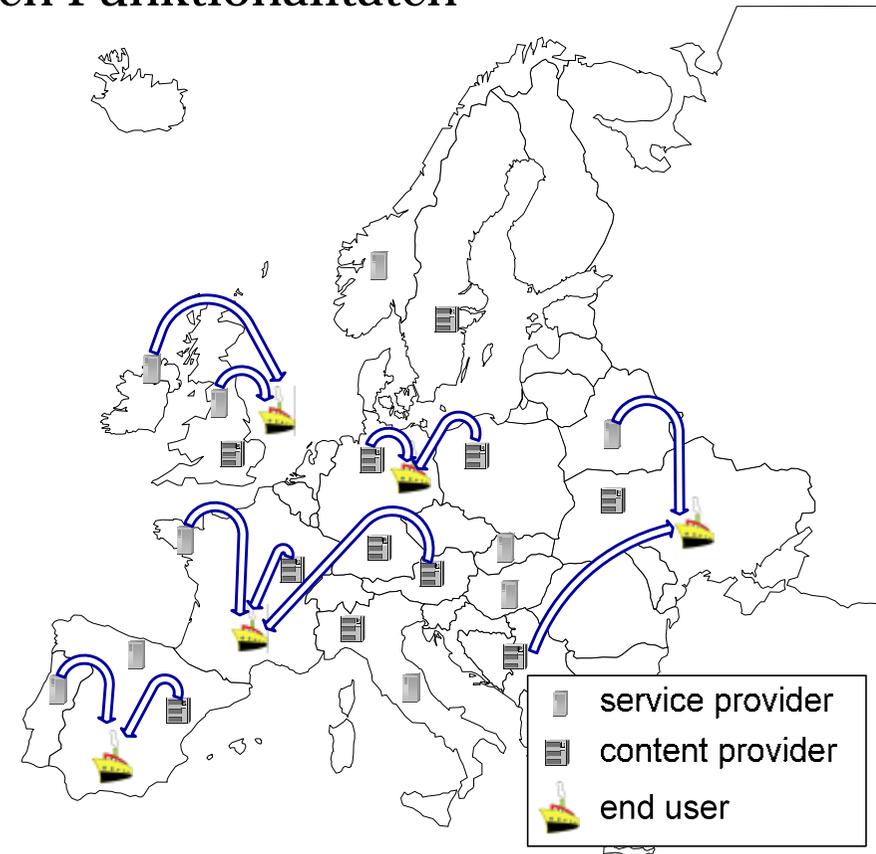


in der Durchführungsphase nicht verfügbar



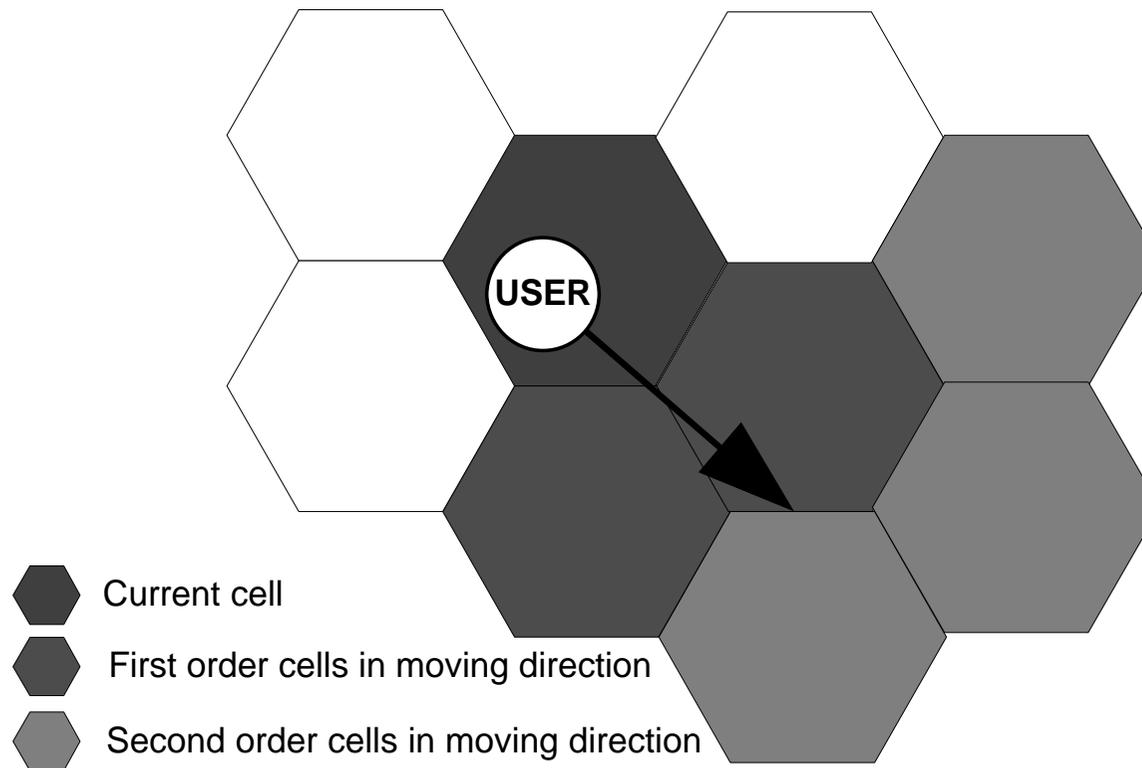
eureauweb™ - Systemarchitektur

- ▶ Diensteanbieter sind überall in Europa verteilt
- ▶ Zahlreiche Dienste mit unterschiedlichen Funktionalitäten
 - Mobile service
 - Portal service
 - User Management service (UMS)
 - GIS and Mapping service (GIS)
 - Boat Operator service (BOS)
 - Messaging service (MSG)
 - Service Discovery service (SDS)
 - Content and Service Provider service (CSP)



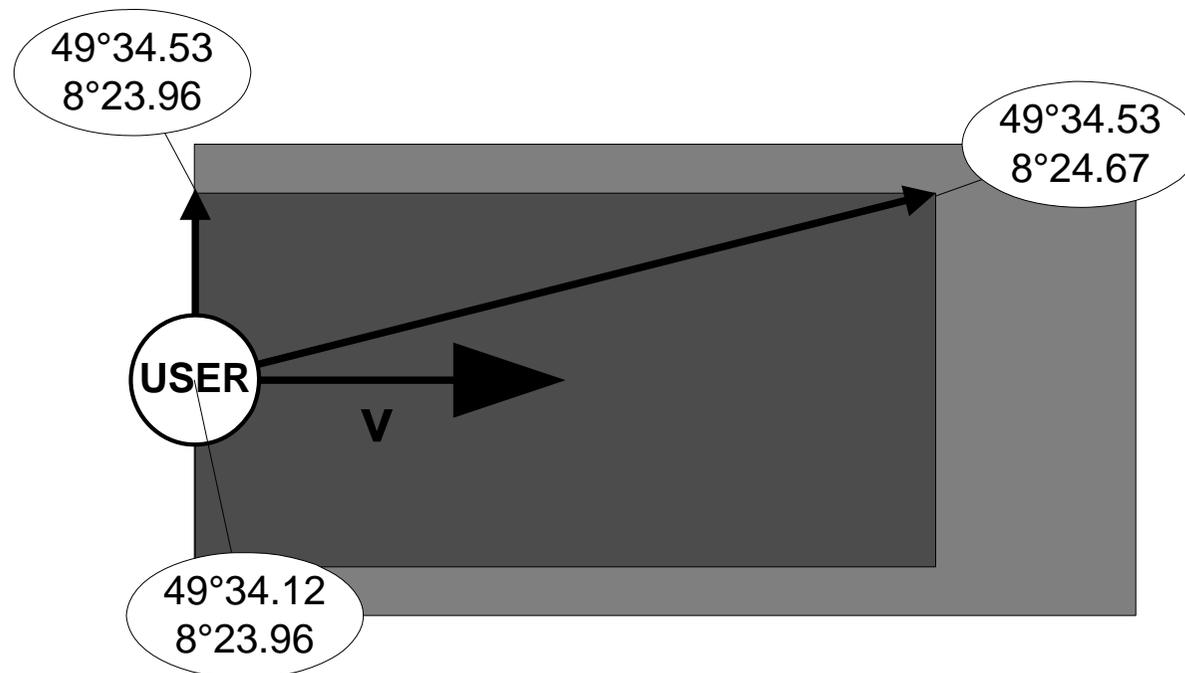
Cell-based Locations

- ▶ Feste und verfügbare Infrastruktur
- ▶ Bekannte Zellstruktur
- ▶ Bestimmung der Lokation durch Infrastruktur



Coordinate-Based Locations

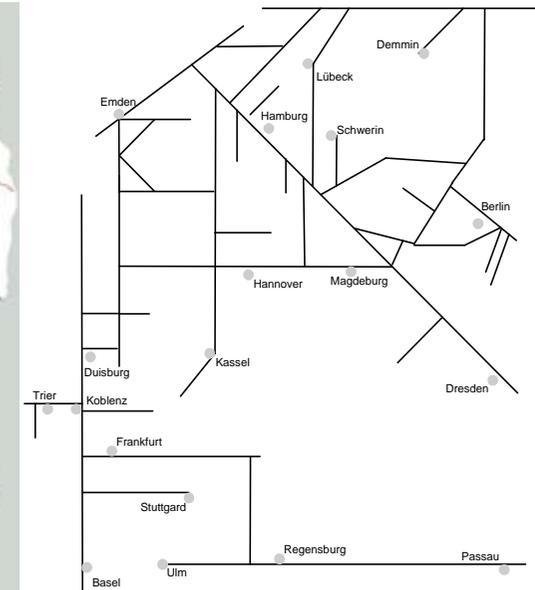
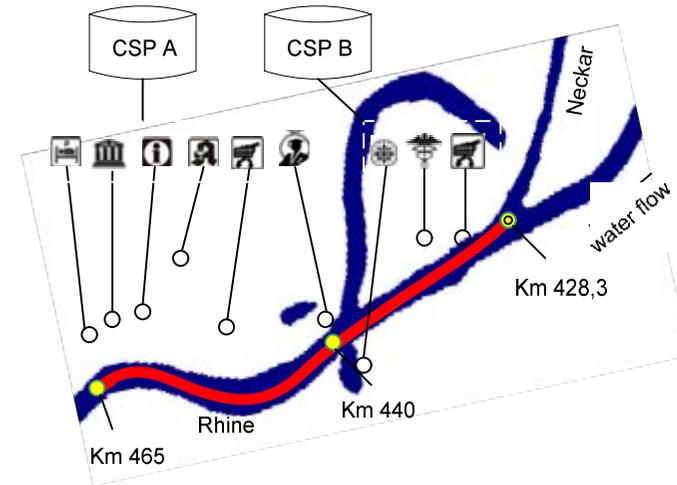
- ▶ Positionssysteme (GPS, Galileo)
- ▶ Global bekanntes Koordinatensystem
 - Längengrad / Breitengrad / Höhe
- ▶ Lokationen werden durch Koordinaten definiert



River Coordinate System

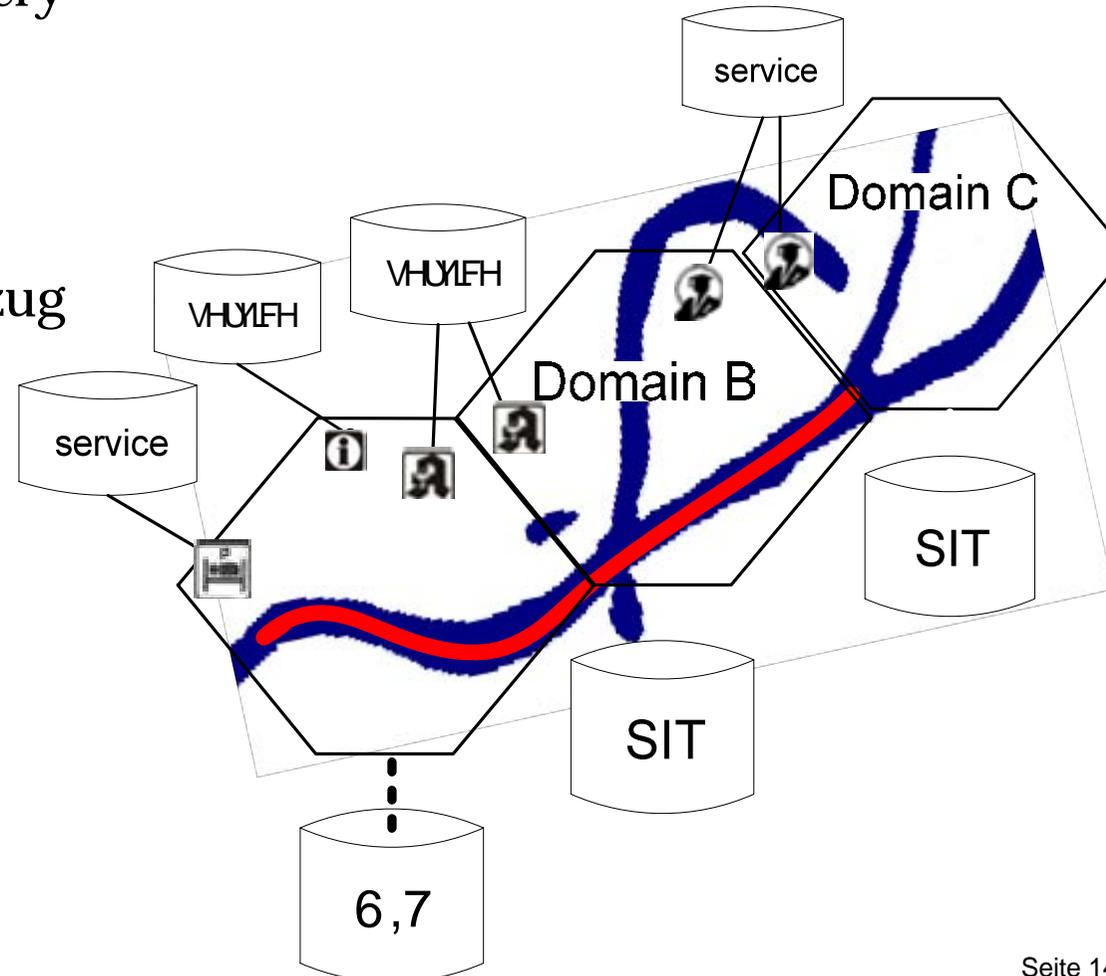
- ▶ Feature Of Interests entlang Wasserstrassen
- ▶ Bootsführer können sich nur vorwärts und rückwärts am Fluss bewegen
- ▶ “Jeder Fluss hat eigenes Koordinatensystem”

- ▶ Umsetzung: Transformation möglich zwischen Längen-/Breitengrad und Flusskoordinaten



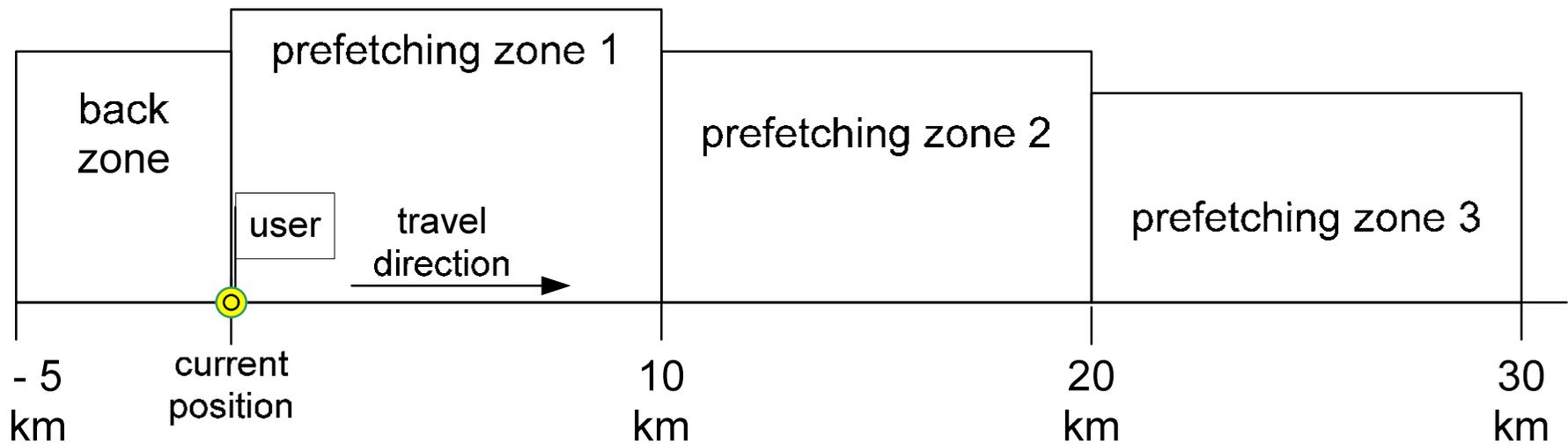
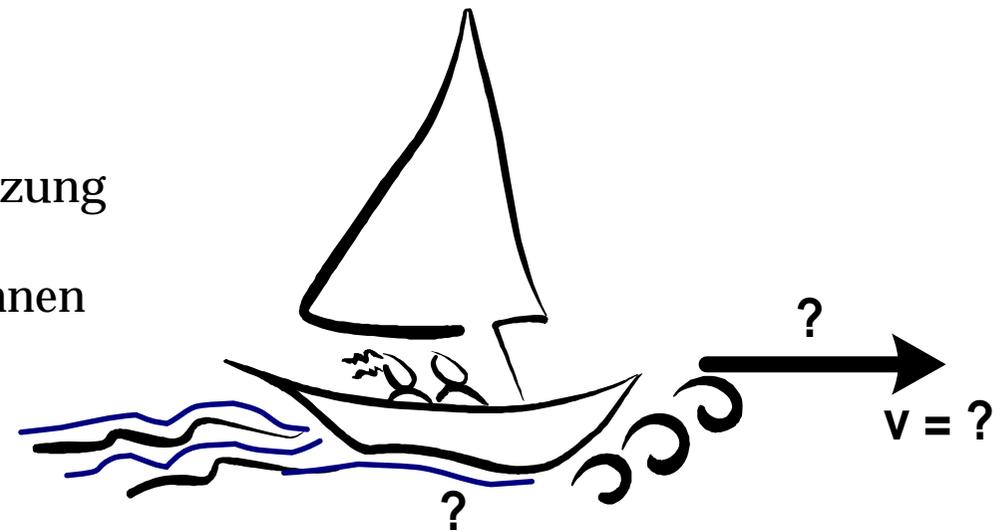
Transparenter Dienstezugriff

- ▶ Location-based Service Discovery
- ▶ Registrierung von Diensten
 - Lokationen
 - Kategorien
- ▶ User stellt Abfrage mit Ortsbezug



Context-aware Prefetching

- ▶ Anmeldung mind. 30 Min. vor Benutzung einer Schleuse
- ▶ Bewegungsmuster des Benutzers können berücksichtigt werden!
 - Aktuelle Position
 - Richtung
 - Geschwindigkeit



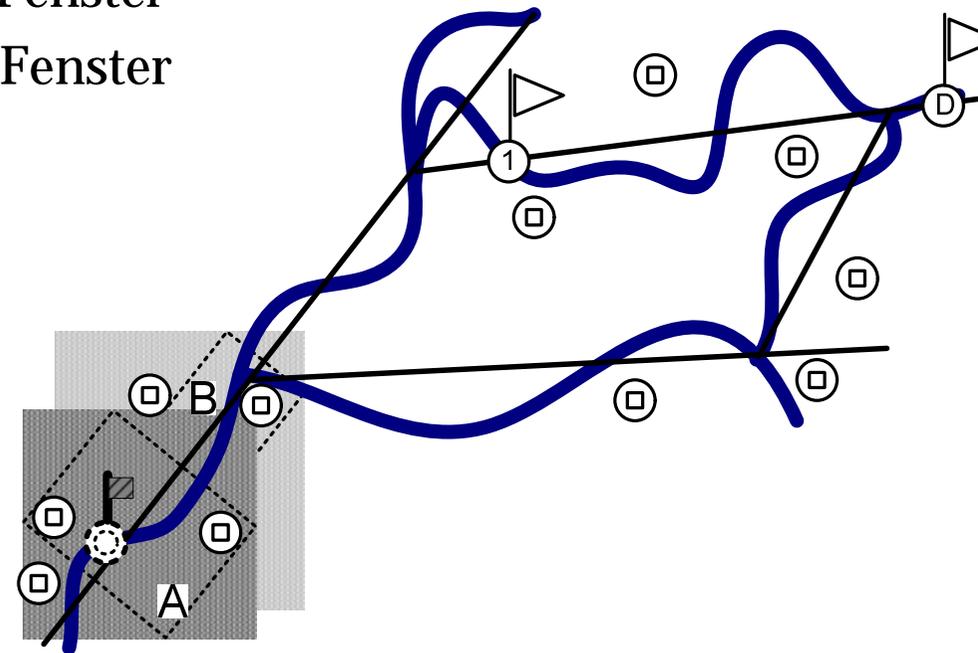
Context-aware Prefetching – Prefetching Zone Mode

- ▶ Aktuelle Position, Richtung und Geschwindigkeit bestimmen Target Area
- ▶ Adaptiv zu Geschwindigkeit:
 - Langsam = breites und kurzes Fenster
 - Schnell = schmales und langes Fenster

Adaptive Berechnung:

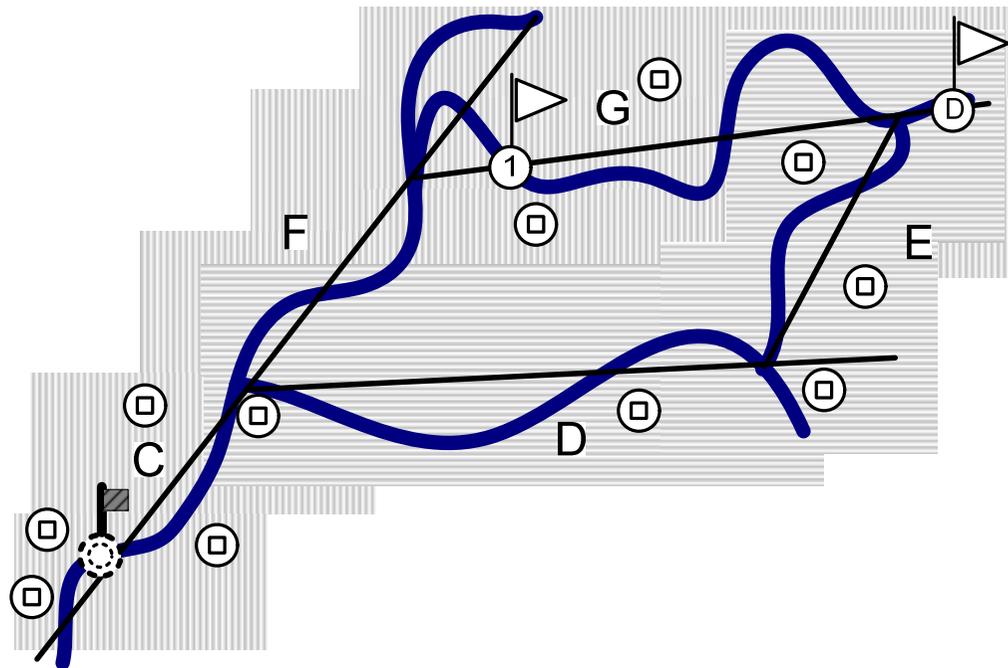
$$pzLength = \frac{pzL}{V} \cdot v \quad pzWidth = \frac{pzL \cdot pzW}{pzLength}$$

$pzLength$ = berechnete Prefetching-Länge
 $pzWidth$ = berechnete Prefetching-Breite
 pzL, pzW = def. pre-fetch zone Länge und Breite
 V = "normale" Bootsgeschwindigkeit
 v = aktuelle Geschwindigkeit des Bootes



⊞ eurekaWeb service
🚩 Wegpunkt
⚙️ aktuelle Position

Contact-aware Prefetching – Itinerary Mode

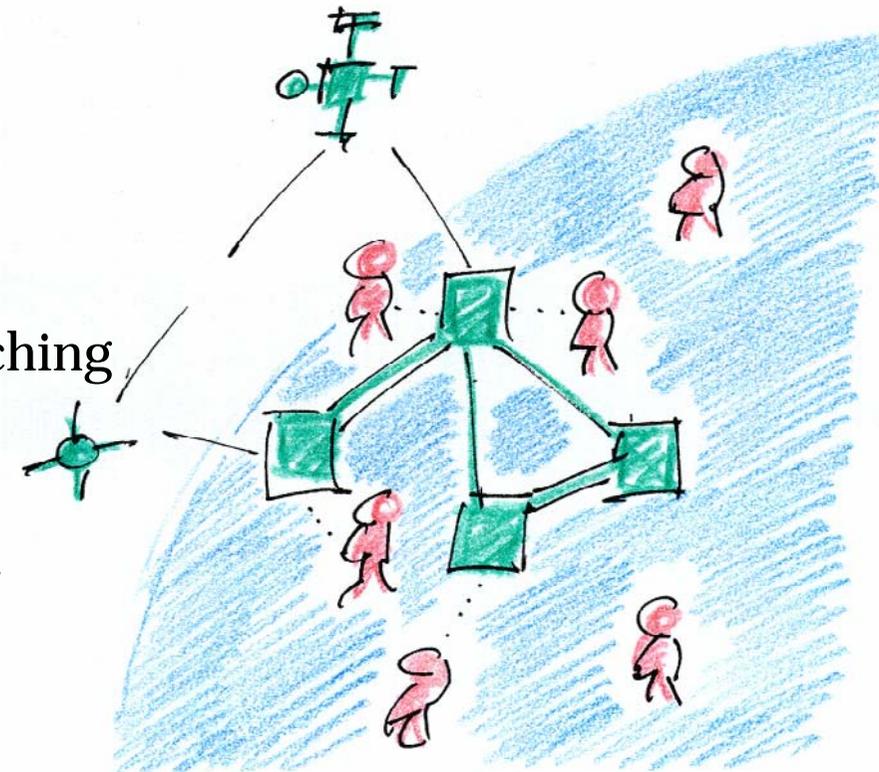


- ▶ Bestimmung einer Route (Planungsphase)
 - Ausgangspunkt
 - Wegpunkte/Zwischenstops
 - Points of Interest
 - Ziel
- ▶ Target area sind bestimmt durch Wasserstrassen (Intervalle)
 - Interval = <LOC_1; LOC_2>
 - Interval = <Main, 21.0; Main, 35.0>

Zusammenfassung und Ausblick

- ▶ Mobile Assistenten
 - Datenaktualisierung, Positionierung, Kommunikationsunterstützung
 - Nahtlose Assistenz am Beispiel SAiMotion
- ▶ Probleme
- ▶ EurekaWeb™ (Ortsmodell RCS, Transparenter Dienstezugriff)
- ▶ Context-aware Prefetching

- ▶ Erweiterung River Coordinate System
 - Moorings, Häfen und Marinas
- ▶ Location-based Service Discovery
 - Wide-Area support
- ▶ Erhöhter Netzwerkverkehr durch Prefetching
 - Kosten für Datenübermittlung



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!