

NeXus – Umgebungsmodelle für kontextbezogene Systeme

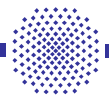
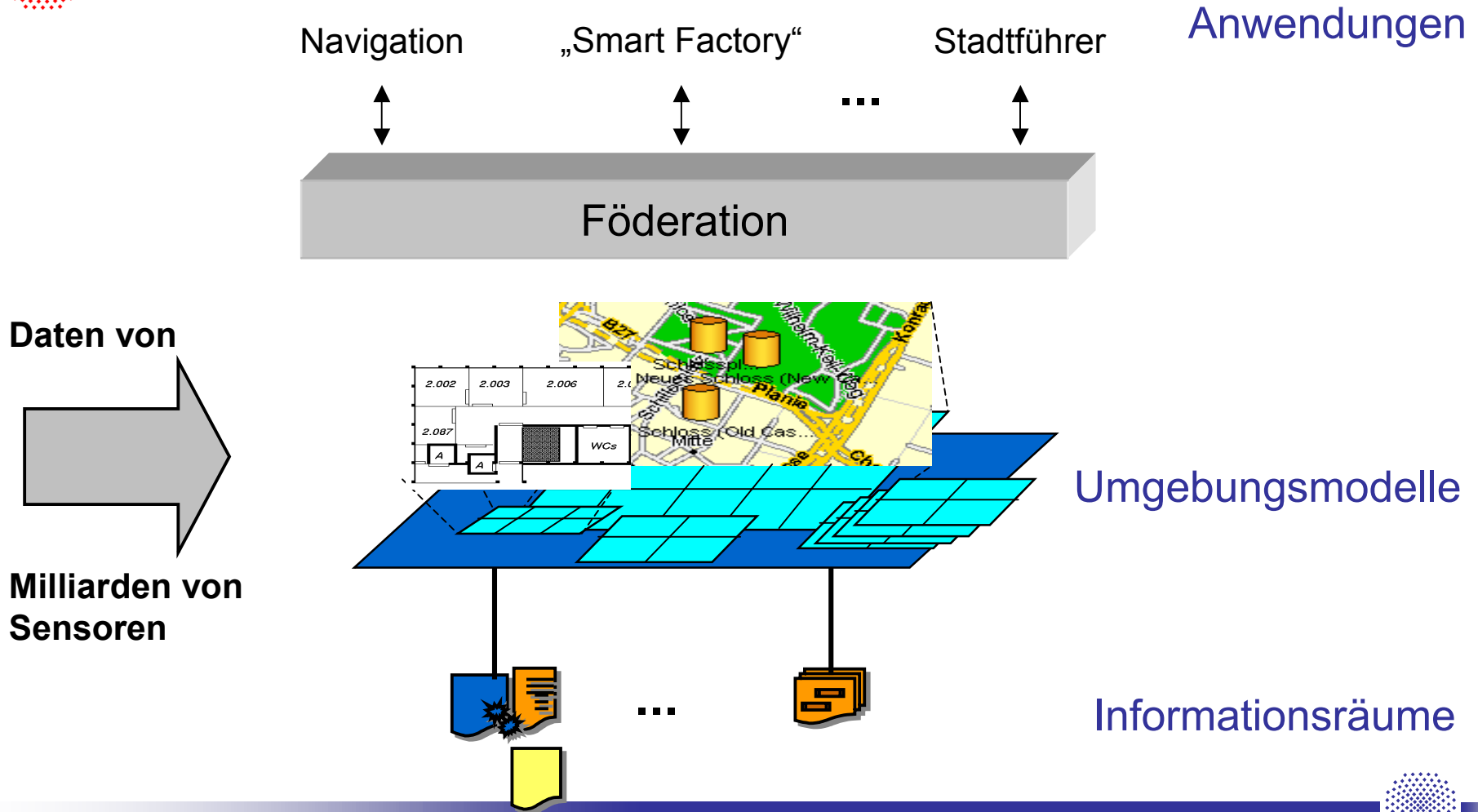
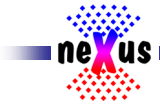


NeXus - Workshop Stuttgart

Prof. Kurt Rothermel

23.07.2003

Vision: Föderierte Umgebungsmodelle



Vision: Nexus-Plattform

verbindet physische und digitale Welt



Föderiert Umgebungsmodelle

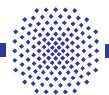
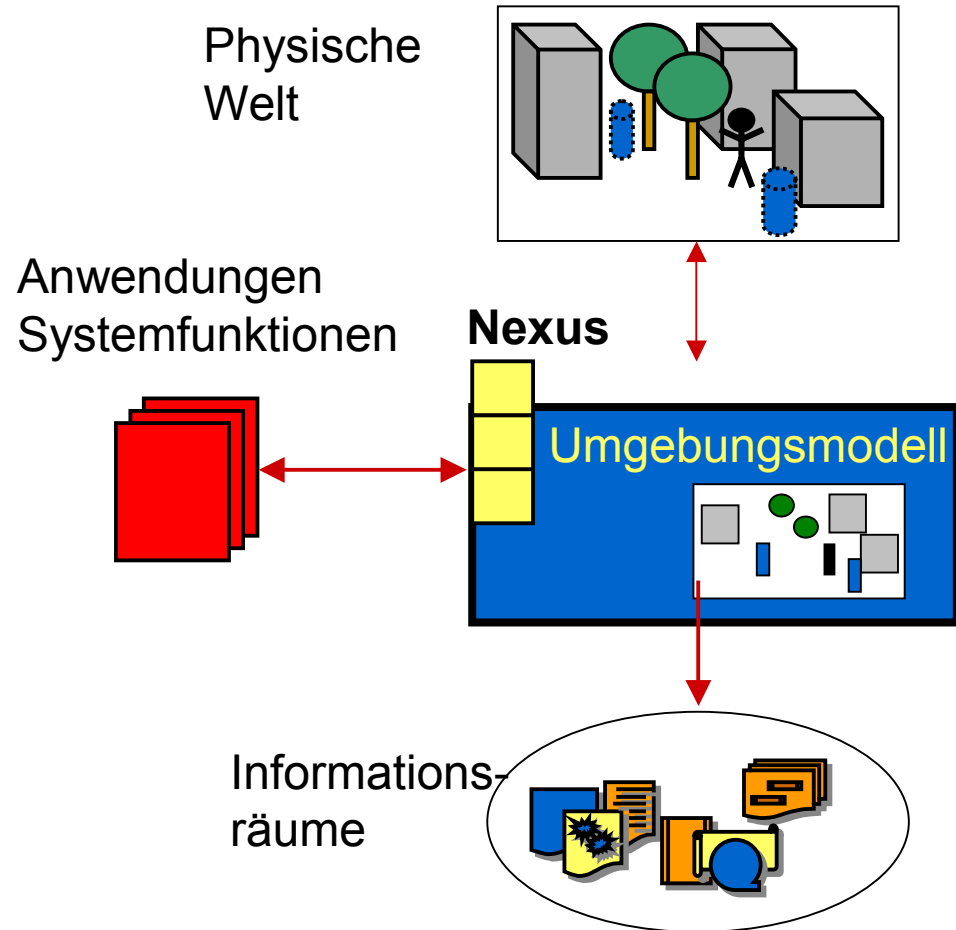
- Sensorintegration, Konsistenz
- Ankerpunkte für Informationen
- Temporale Konzepte

Unterstützt Modellinteraktion

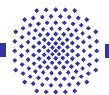
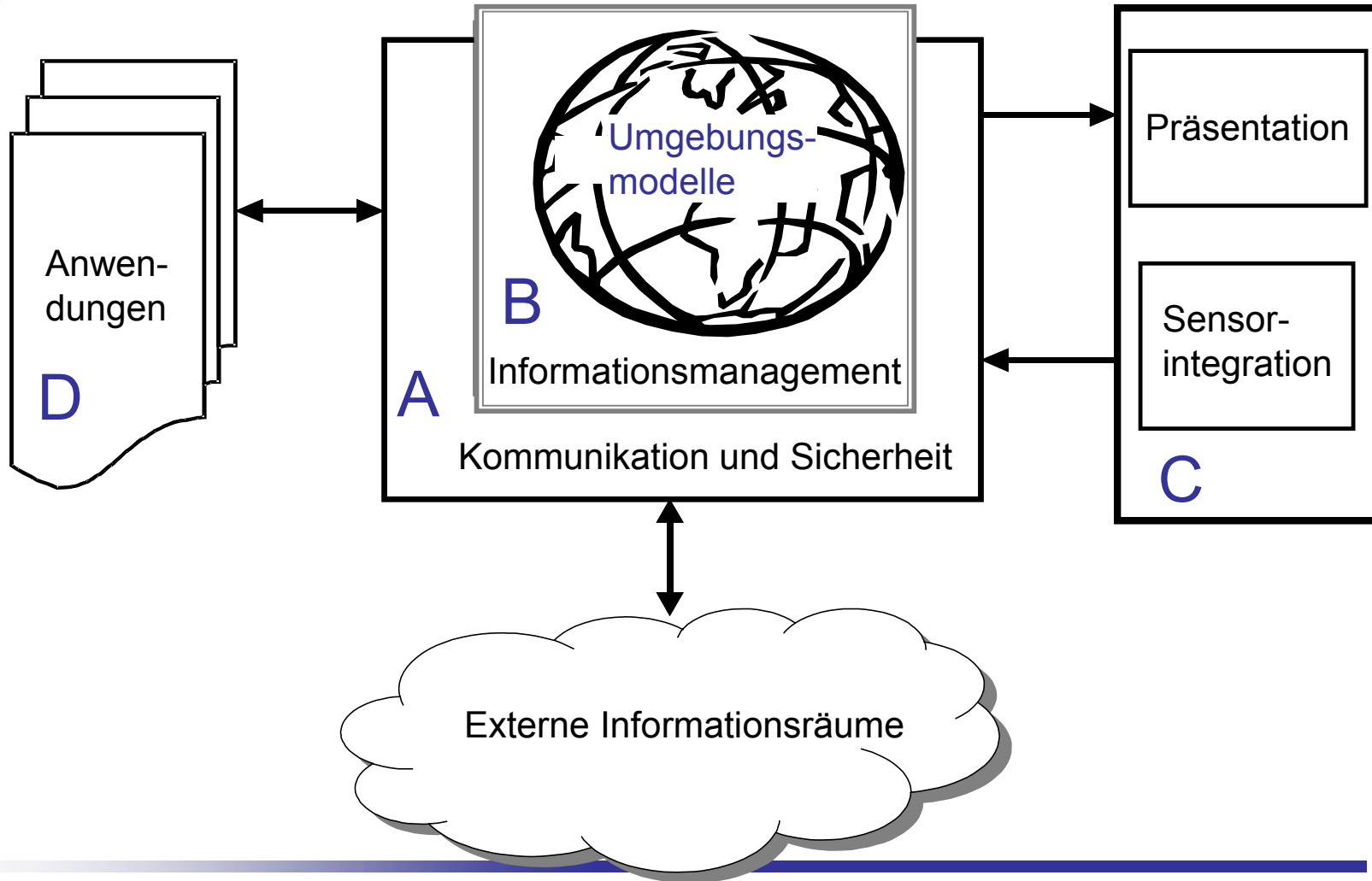
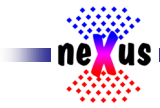
- Synchron: räumliche Anfragen
- Asynchron: räumliche Prädikate
- Visualisierung

Unterstützt

- infrastrukturbasierte
- infrastrukturlose, hybride Systemansätze



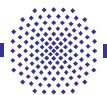
Forschungsprogramm



Programmübersicht



A Kommunikation und Sicherheit	B Definition und Management von Umgebungsmodellen	C Modellpräsentation und Sensorik	D Anwendungen und Akzeptanzfragen
<ul style="list-style-type: none">■ Zugriffs-optimierende Verfahren■ Modellbasierte Kommunikation■ Sicherheitskonzepte■ Mobilitätsmodelle	<ul style="list-style-type: none">■ Modellierungs- und Erweiterungskonzepte■ Föderative Modellverwaltung■ Integration und Abstraktion von Geodaten	<ul style="list-style-type: none">■ Kontextsensitive Modellpräsentation■ Generierung von Modellinformation■ Sensorintegration■ Konsistenz von Sensordaten	<ul style="list-style-type: none">■ Anwendungen■ Gesellschaftliche Aspekte



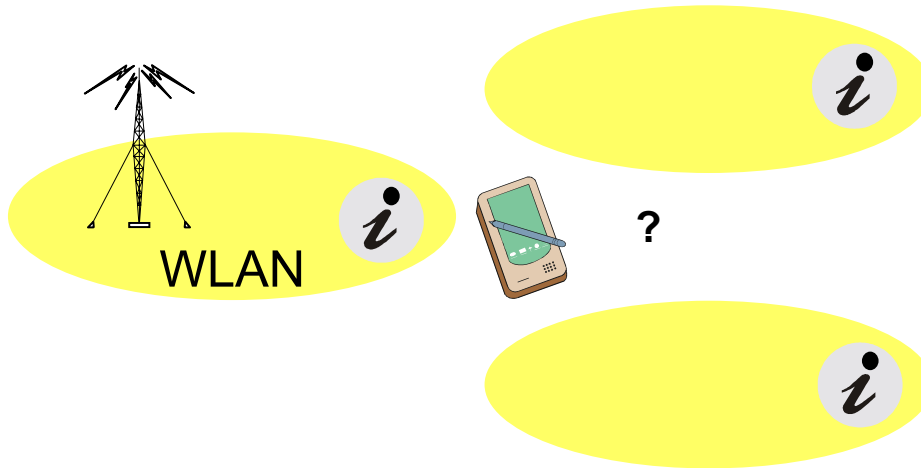
Teilprojekt A2 – Rothermel

Modellbasierte Kommunikation



Problem

Fehlende bzw. schwache Netzanbindung



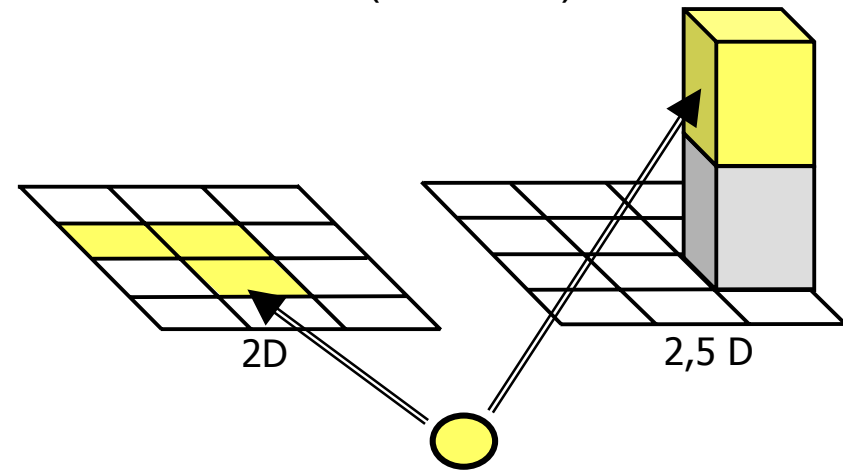
Ziel

Ortsbasierte Hoarding-Verfahren

- Auswahlverfahren
- Skalierbare und energieschonende Ladeverfahren

Problem

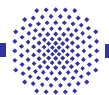
Feingranulare ortsbezogene Kommunikation (Geocast)



Ziel

Broadcast und Multicast

- Adressierungskonzept
- Skalierbare Protokolle

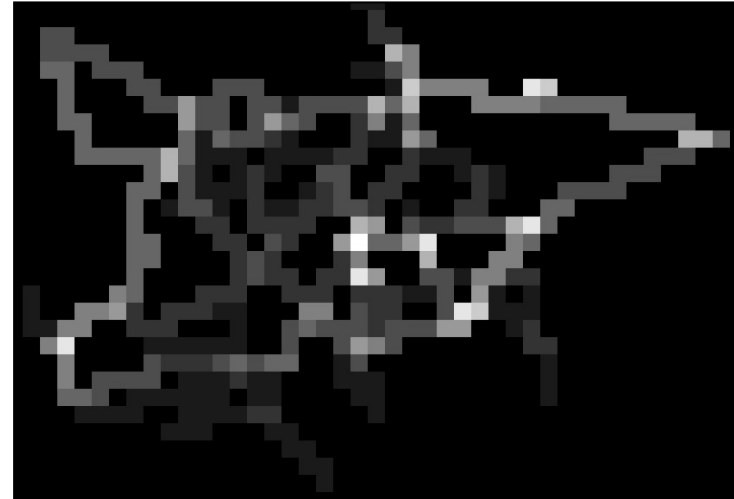


Ortsbasierte Hoarding-Verfahren



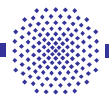
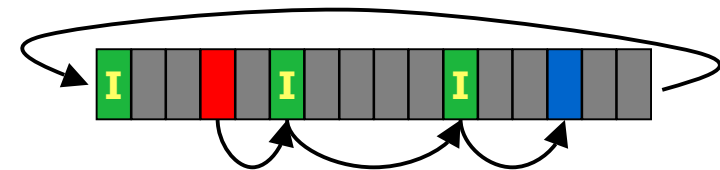
Auswahlverfahren

- Mobilitätsprognosen
 - Statistische Ansätze (Diss. Kubach)
 - Mobilitätsmodell
- Clustering-Verfahren
 - Web-Seiten
 - räumliche Daten



Skalierbare, energieeffiziente Ladeverfahren

- Broadcast-Programm für räumliche Daten
- Indexing-on-Air für räumliche Daten

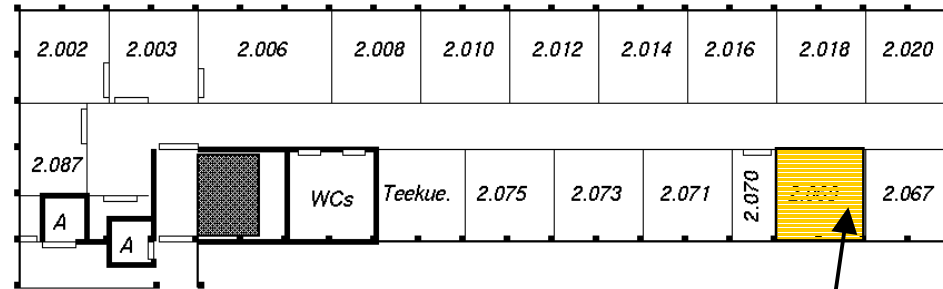


Ortsbezogene Kommunikation



Adressierungskonzept

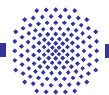
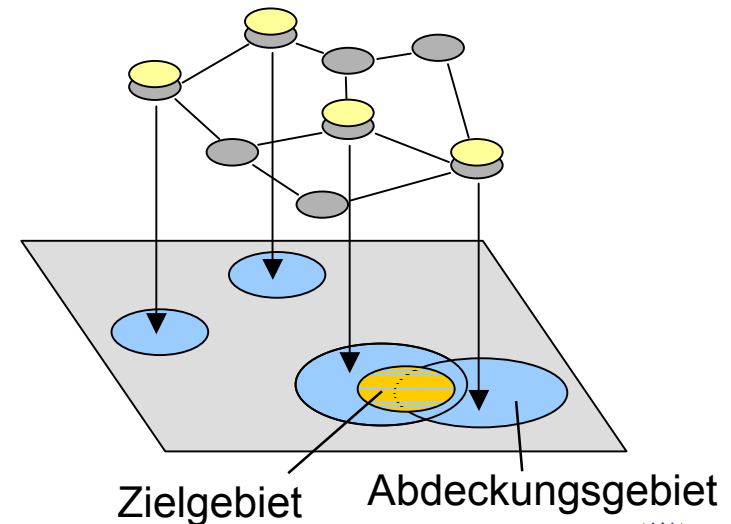
- geometrisch (2,5 D)
- symbolisch



de.stuttgart.breitwiesenstraße.20.2.069
Polygon((48.72N,9.12E),...) } Adressen

Broadcast- und Multicast-Protokolle

- unzuverlässig, zuverlässig
- Ansätze
 - geometrisches Routing (Overlay)
 - Multicast-basiert
 - verzeichnisbasiert
- Grundlage: Kommunikationsarchitektur



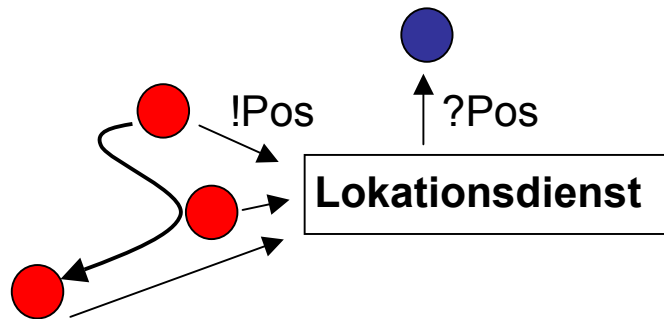
Teilprojekt B3 – Becker/Rothermel

Lokationsmanagement und Informationsdiffusion



Probleme

- Globales Lokationsmanagement
- Begrenzte Energie mobiler Endgeräte

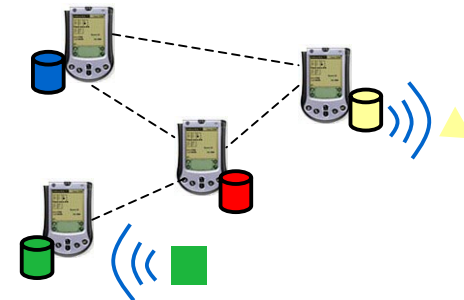


Ziele

- Skalierbarer Lokationsdienst
- Lokationsmanagement in Ad-hoc-Systemen

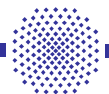
Probleme

- Infrastrukturlose Systeme
- Mobile, spontanvernetzte Modell-Server und Sensoren
- Begrenzte Ressourcen



Ziele

- Basisalgorithmen für Modellverteilung
- Konsistenzkonzepte



Lokationsmanagement



Integration Lokationsdienst und Umgebungsmodellverwaltung

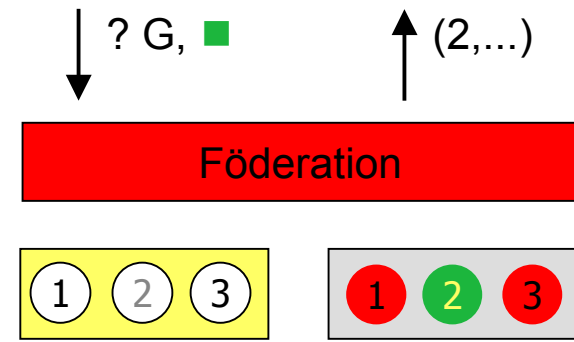
- Optimierung der Anfragebearbeitung

Symbolische Koordinaten und topologisches Modell

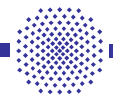
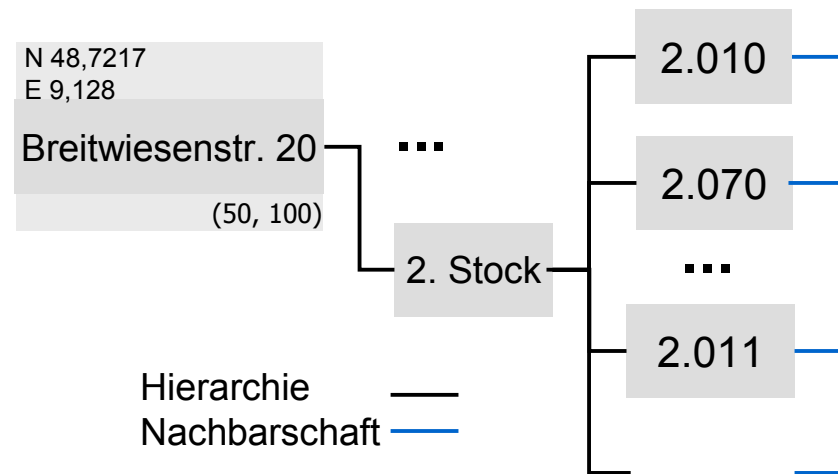
- Verfahren für Gebiets-/Nachbarschaftsanfragen

Lokationsmanagement in Ad-hoc-Systemen

- Positions-/Gebiets-/Nachbarschaftsanfragen
- Geeignete Speicherung/Aktualisierung



Lokationsdienst Umgebungsmodell



Informationsdiffusion



Basialgorithmen für die Verteilung reduzierter Umgebungsmodelle

- Replikation und/oder Partitionierung des Modells
- Diffusions/Konvektionsmodelle
- Mobilitätsmuster

Konsistenzkonzepte

- Ausgangspunkt: schwache Konsistenz
- Berücksichtigung zeitlicher Relationen von Beobachtungen

Energiegesichtspunkte

- Energiesparende Realisierung der Algorithmen

