



Universität Stuttgart

INSTITUT FÜR  
KOMMUNIKATIONSNETZE  
UND RECHNERSYSTEME  
Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. mult. P. J. Kühn

# Improving Access Discovery by Analysing World-Model Information

– Network Discovery –

Stephan Lück

Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Universität Stuttgart

[lueck@ikr.uni-stuttgart.de](mailto:lueck@ikr.uni-stuttgart.de)

24. Juni 2004

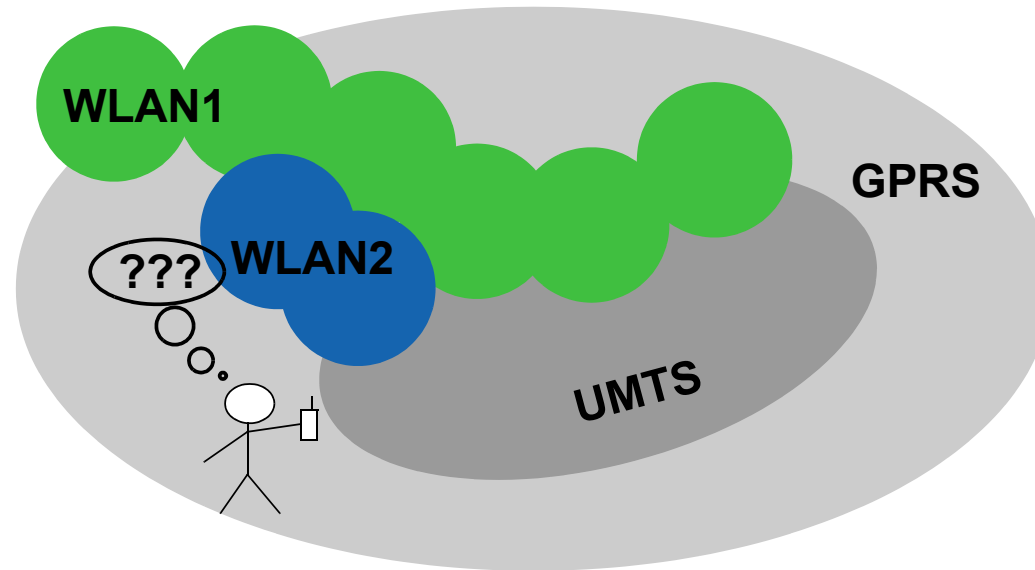


# Inhalt

- **Was ist Access Discovery?**
- **Netz-Umgebungsmodell**
- **Anwendungsfälle**
  - lokales Umgebungsmodell
  - entferntes Umgebungsmodell
- **Softwarearchitektur**
- **Zusammenfassung**



# Was ist Access Discovery?



- Annahme: **mehrere Netzzugänge** stehen gleichzeitig zur Verfügung
- Das Engerät muss **Eigenschaften der Zugänge** kennen, um sich für den besten Zugang entscheiden zu können

**Access Discovery** ist die Funktion, welche einem mobilen Endgerät **Informationen über verfügbare Netzzugänge** zur Verfügung stellt. Diese Informationen hängen möglicherweise von Ort und Zeit ab. Sie wird zur Unterstützung der **Always-Best-Connected-Kommunikation** benötigt.

➔ **Access Discovery ist ein kontextabhängiger Dienst**

# Arten von Access Discovery

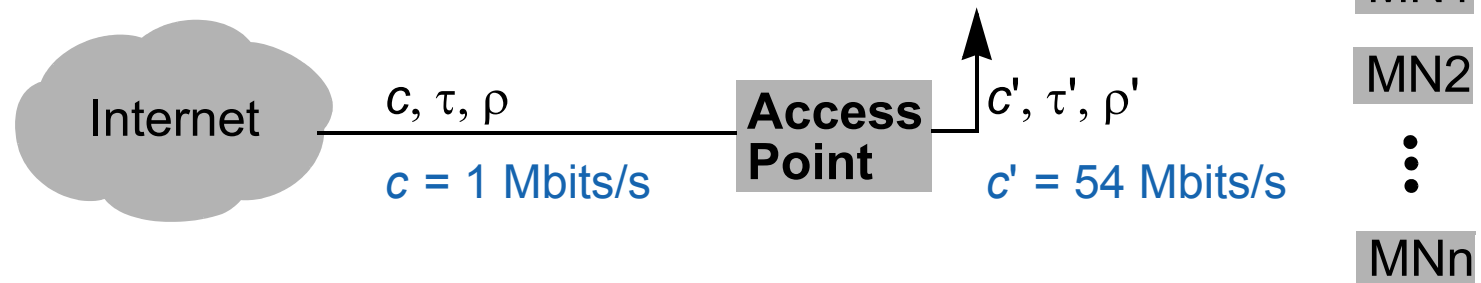
## 1. Measurement-based Access Discovery

- Feldstärke- bzw. SNR-Messungen an den PHY-Schnittstellen
- Auswertung von Beacon-Paketen oder Kontrollkanälen

### Problem:

- Keine Informationen über Ausdehnung des Netzzugangs
- Keine Informationen über Gebühren
- Beschränkte Informationen über Dienstgüte

### Problem-Beispiel:



$(c, \tau, \rho) \equiv (\text{Kapazität}, \text{Verzögerung}, \text{Last})$

**Ungünstige Netzauswahl, beispielsweise falls  $c > c'$**



# Arten von Access Discovery

## 2. Model-based Access-Discovery

Ein Umgebungsmodell enthält Informationen über Zugangsnetze

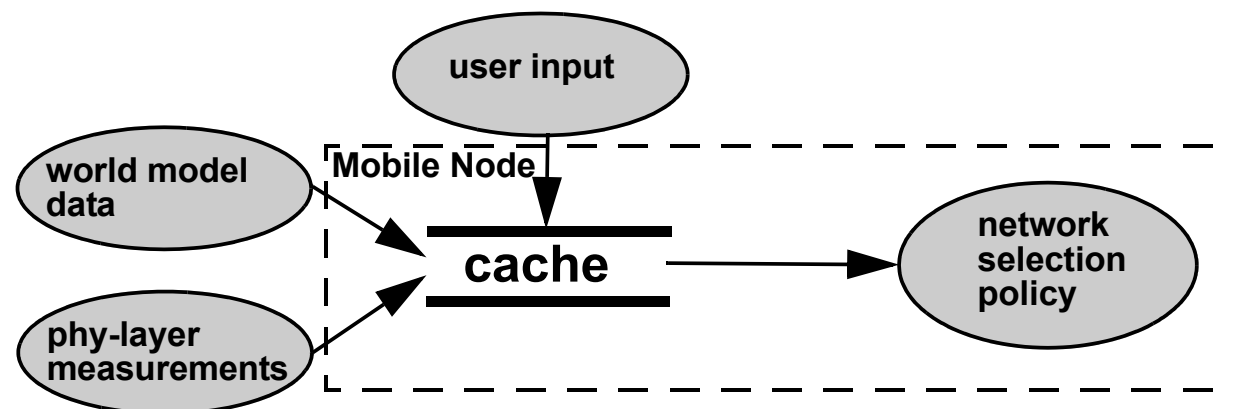
### Vorteil

- Erfassung von Netz- oder Zellausdehnungen
- Erfassung der Kosten der Netznutzung

### Nachteil

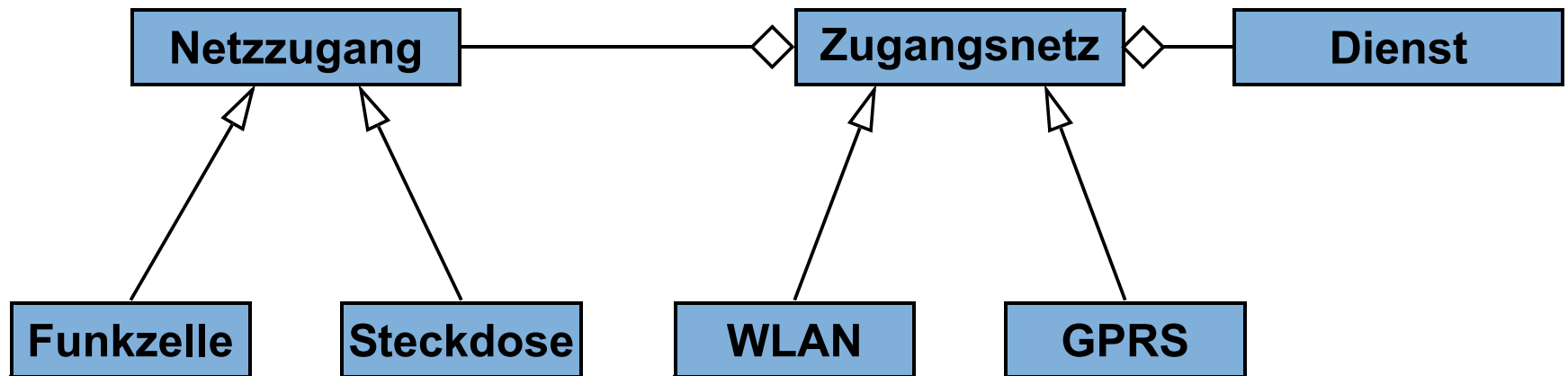
- zusätzliche Belegung von Kommunikationsressourcen und Speicher

## Kombination von measurement-based und model-based Access-Discovery



# Netz-Umgebungsmodell

**Klassendiagramm:**



**Prinzip:**

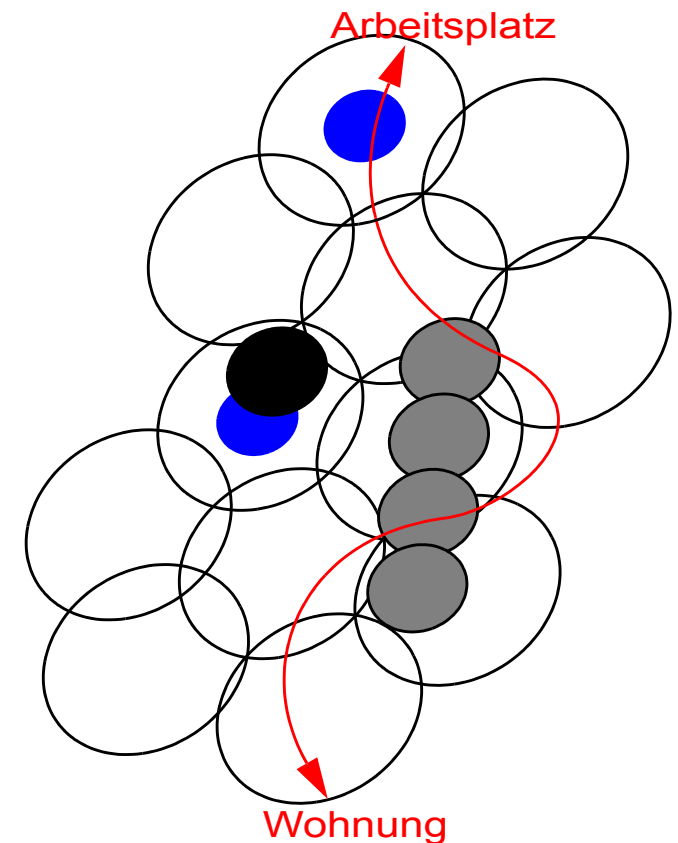
- Aufteilung eines (logischen) Zugangsnetzes in einzelne Netzzugänge
- Zuordnung von Dienstbeschreibungen zu Zugangsnetzen

# Anwendung 1: lokales Umgebungsmodell

**Szenario: regelmäßiger Weg zwischen Wohnung und Arbeitsplatz**

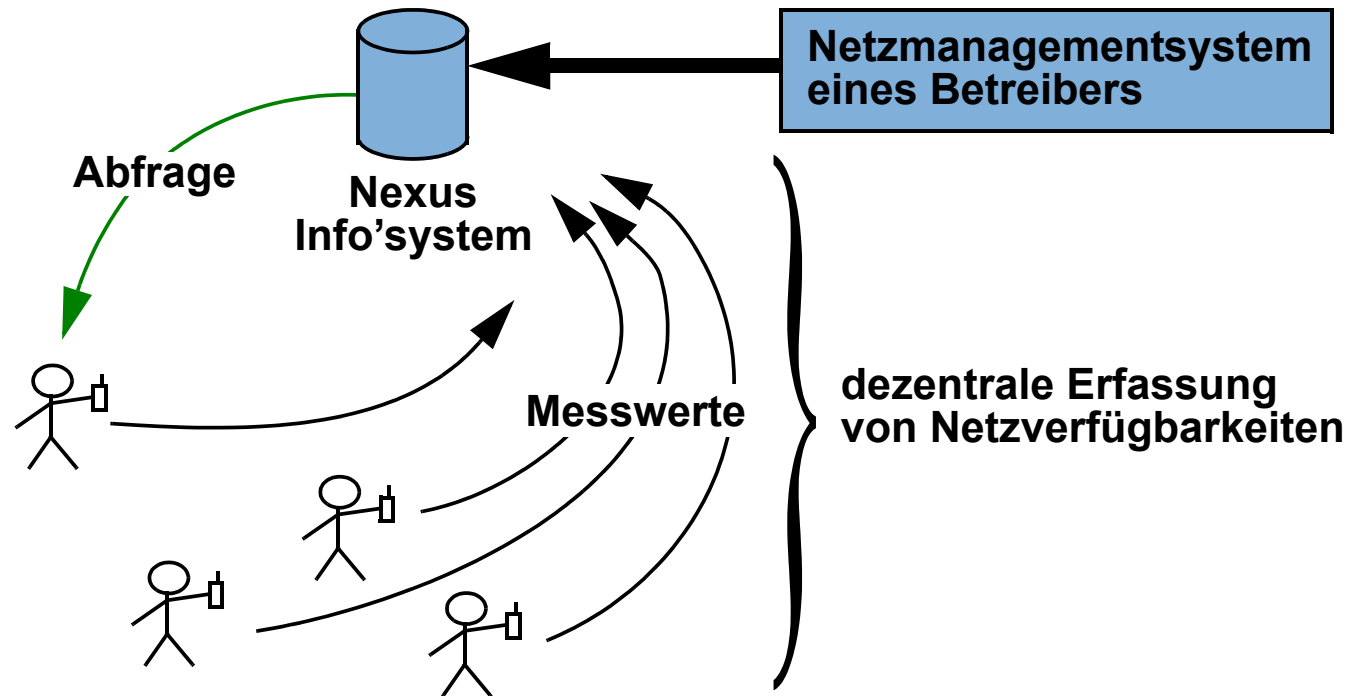
- Benutzer betritt bestimmte Netzzugänge immer wieder
- Das Endgerät nimmt Informationen über die Zugänge auf

→ sukzessiver Aufbau eines lokalen Netz-Umgebungsmodells



- Nutzerbewegung
- GPRS/UMTS
- WiMAX
- WLAN
- Bluetooth

# Anwendung 2: entferntes Umgebungsmodell

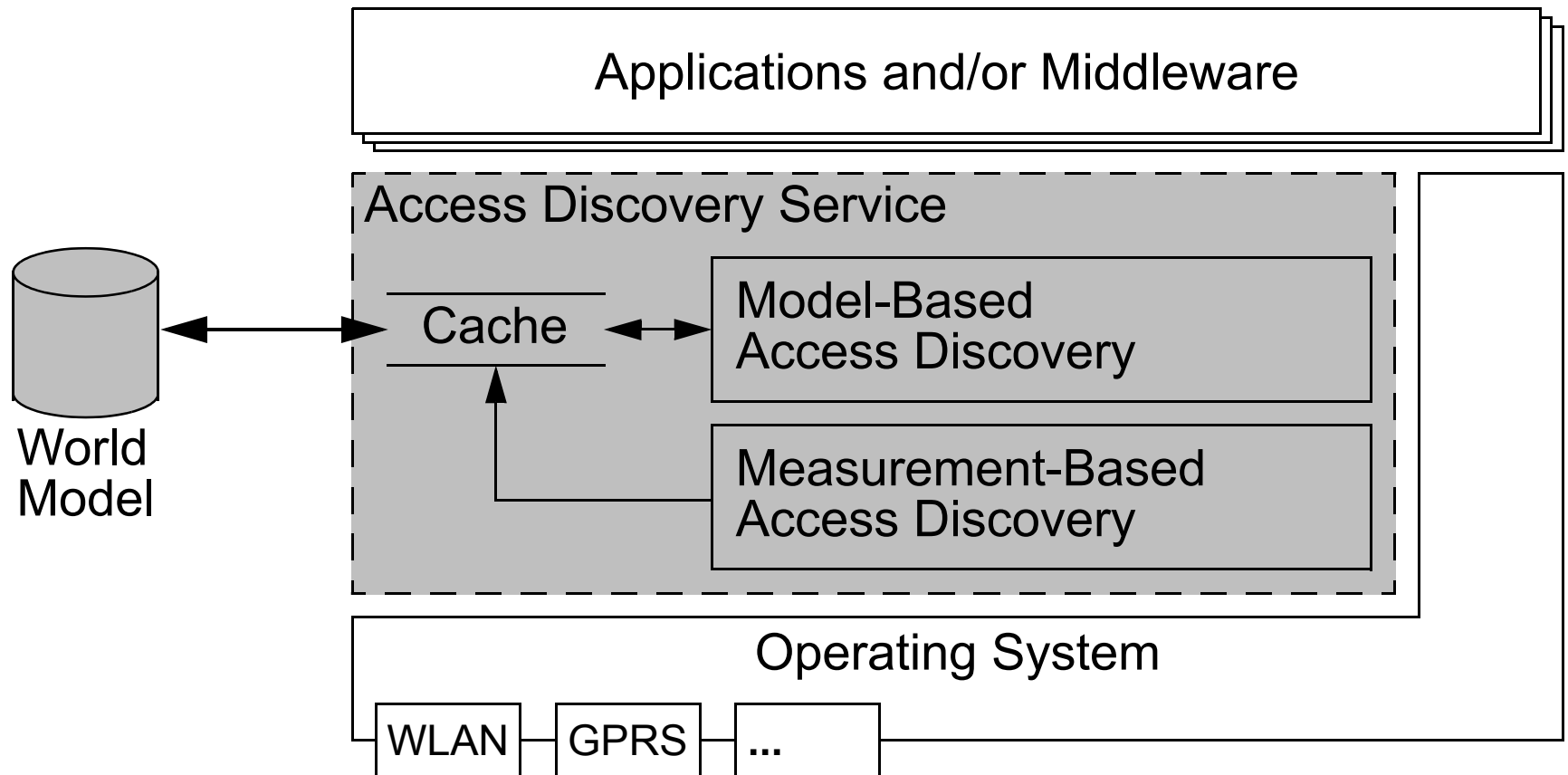


## Zwei Grund-Anwendungsfälle:

1. **Abfrage** von Modellinformation durch mobile Endgeräte
2. **Erfassung** von Modellinformation
  - **zentral** mit Unterstützung der Netzbetreiber
  - **dezentral** durch Sammeln von Messwerten der einzelnen Endgeräte



# Software-Architektur



# Zusammenfassung

- **Access Discovery** wird für **Always-Best-Connected-Kommunikation** benötigt
  - **Verbesserung der Access Discovery** durch ein **Umgebungsmodell**
  - **Das Umgebungsmodell** kann lokal oder entfernt sein
  - **Zwei Grundprobleme** bei der Verwendung des Umgebungsmodells
    - Datenabfrage
    - Datenerfassung
  - **Problem bei dezentraler Datenerfassung:**  
**Verlässlichkeit der Daten**
- ↳ **Reputationssystem erforderlich**

