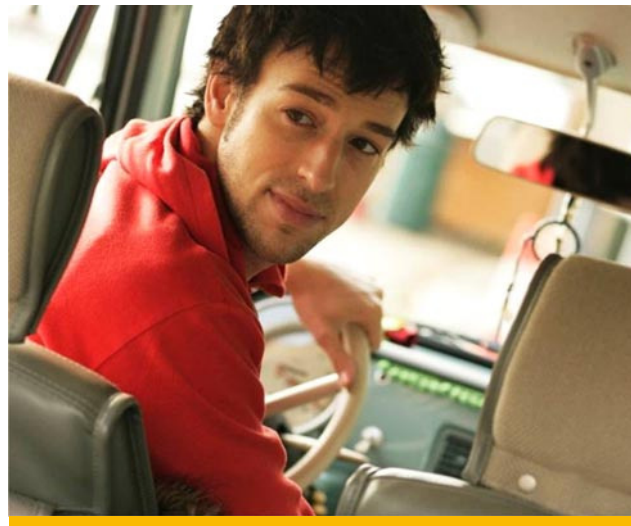


Verkehrsmanagement - VM



Aktive Sicherheit - AS



Cooperative Cars - CoCar



Dr. Guido Gehlen
Ericsson GmbH

Cooperative Cars – Einblicke & Ausblick



Zielsetzung



Ziel des Projektes Cooperative Cars (CoCar) und des geplanten Folgevorhabens ist, die Eignung heutiger und zukünftiger Mobilfunksysteme für kooperative Fahrzeuganwendungen zu untersuchen.

- Leistungsfähigkeit (Latenz, Kapazität) von 3G (UMTS) und 4G (LTE) Mobilfunksystemen
- Wirtschaftliche Machbarkeit und Markteinführung
- Prototypische Verifizierung und Innovationspotential
- Hybride Kommunikationslösung (ad-hoc C2C Kommunikation über WAVE + C2I über Mobilfunk)
- Multi-level Service Management



Überblick



DAIMLER



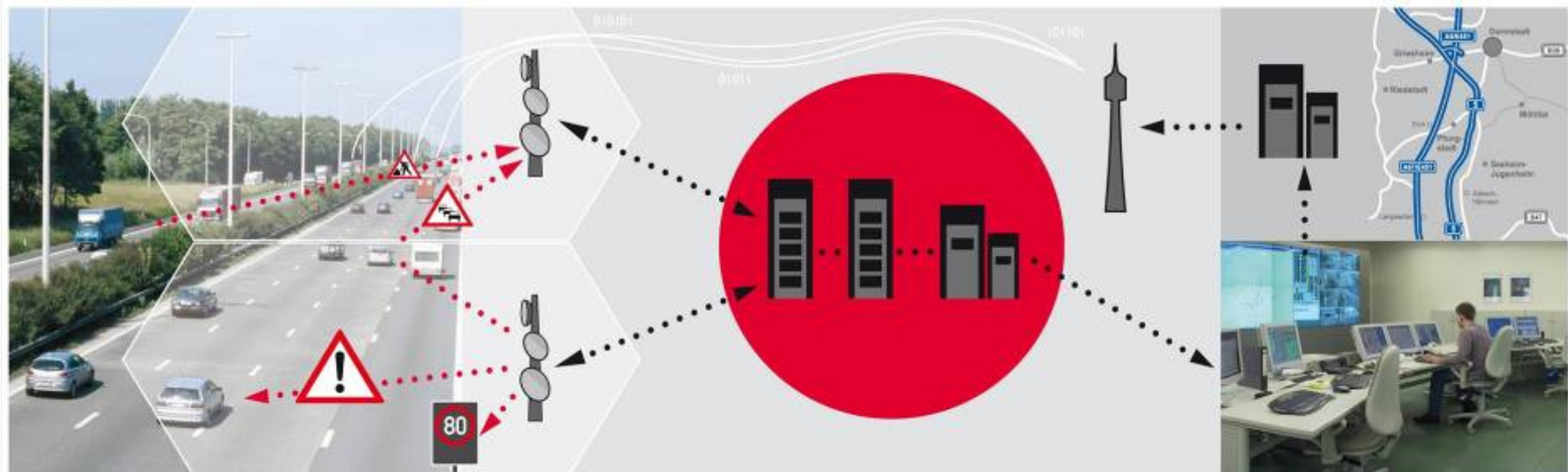
vodafone

ERICSSON



Bundesministerium für Bildung und Forschung

Externe Verteilsysteme



Mobilfunksystem

CoCar System

Verkehrsmanagementzentralen



Was bieten Mobilfunksysteme?



Anforderungen

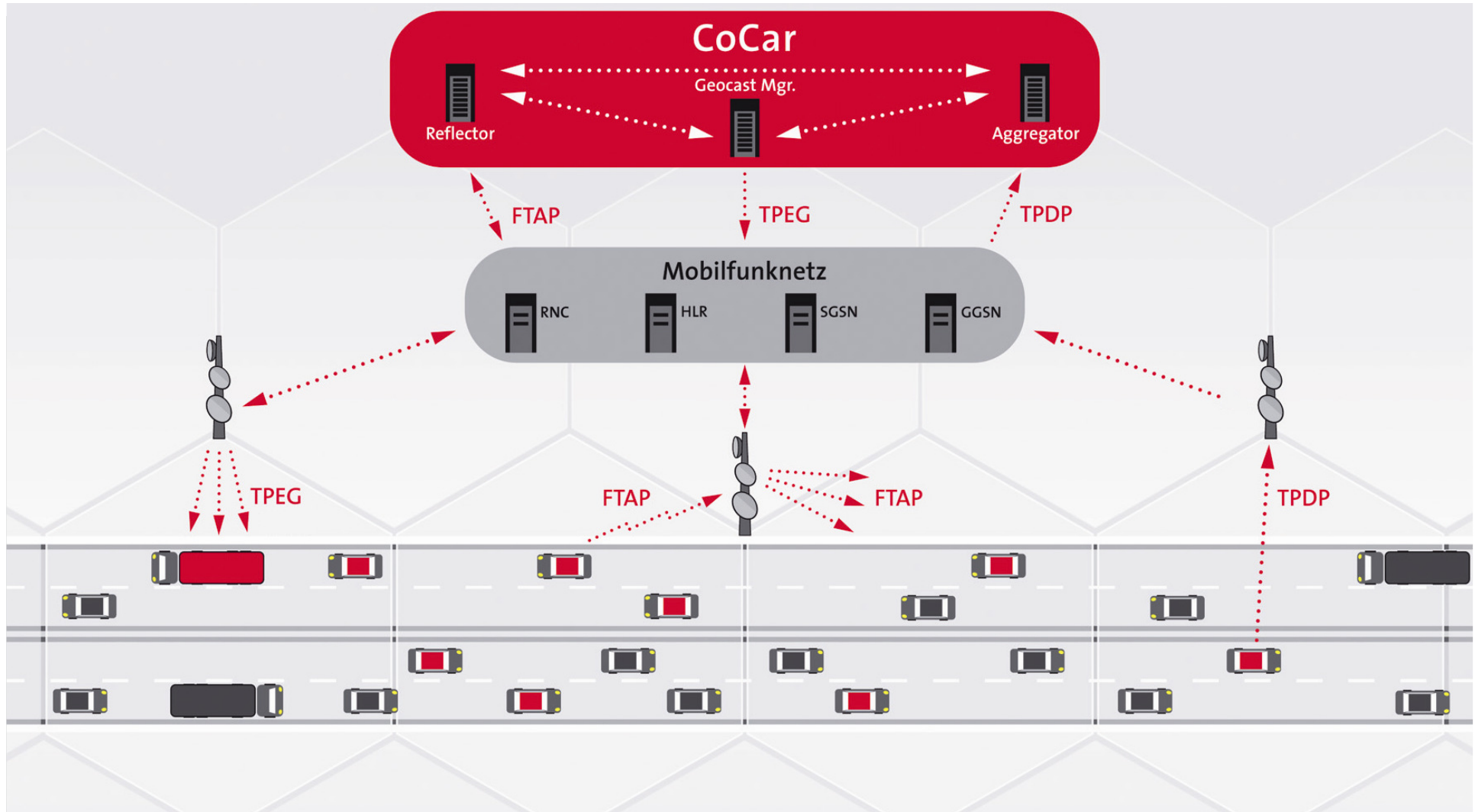
- Geringe Kommunikationsverzögerung (Fahrzeug zu Fahrzeug)
- Broadcast/Multicast Kommunikation
- Hohe Flächen- und Systemverfügbarkeit
- Sicherheit/Anonymität/Schutz vor Missbrauch
- Betreiberunabhängigkeit
- Zugeschnittene Tarife

Mobilfunk Lösungen

- 80 – 500 ms roundtrip (3G HSPA) packet switched
- Multimedia Broadcast Multicast Service (MBMS)
- Zellulare Abdeckung mit Handover
- Authentifizierung durch SIM
- Standardisierte Schnittstellen, Roaming, MVNO Konzepte
- Telematik SIM Angebote, z.B. von Telenor Connexion, Vodafone

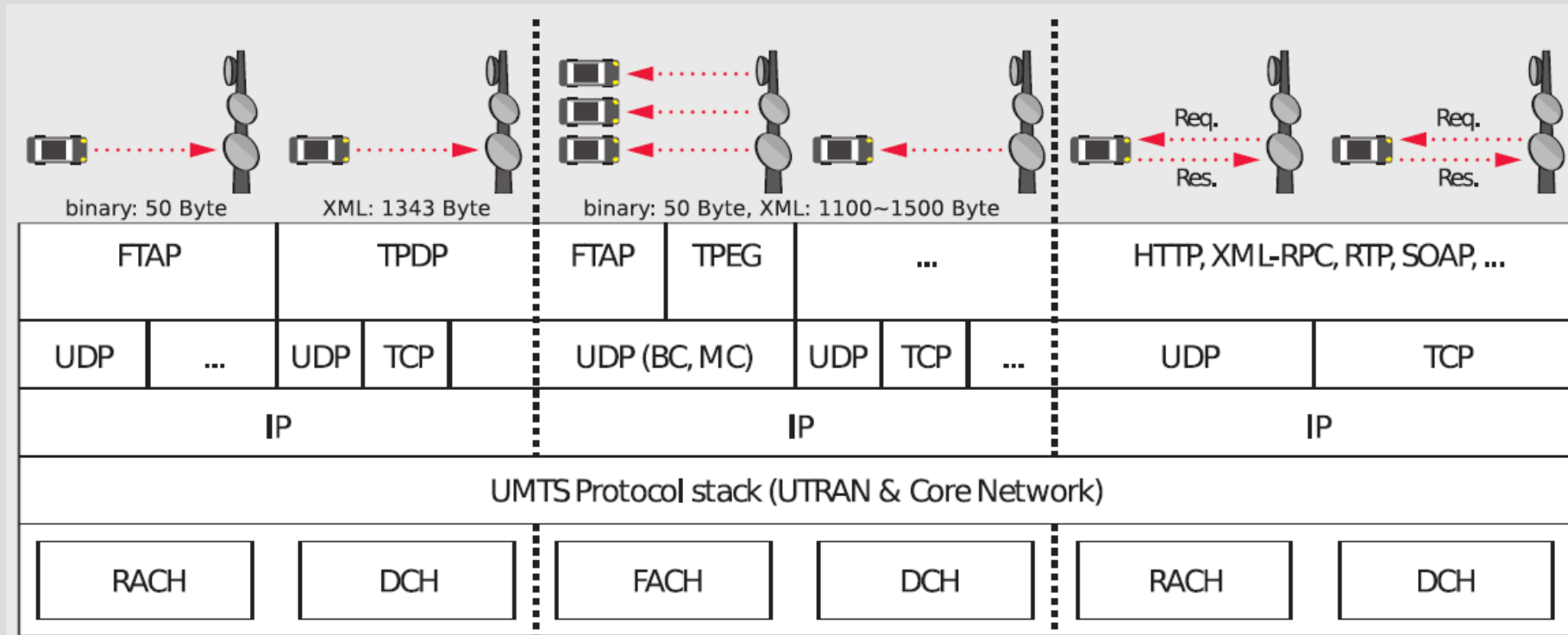


CoCar System Architektur





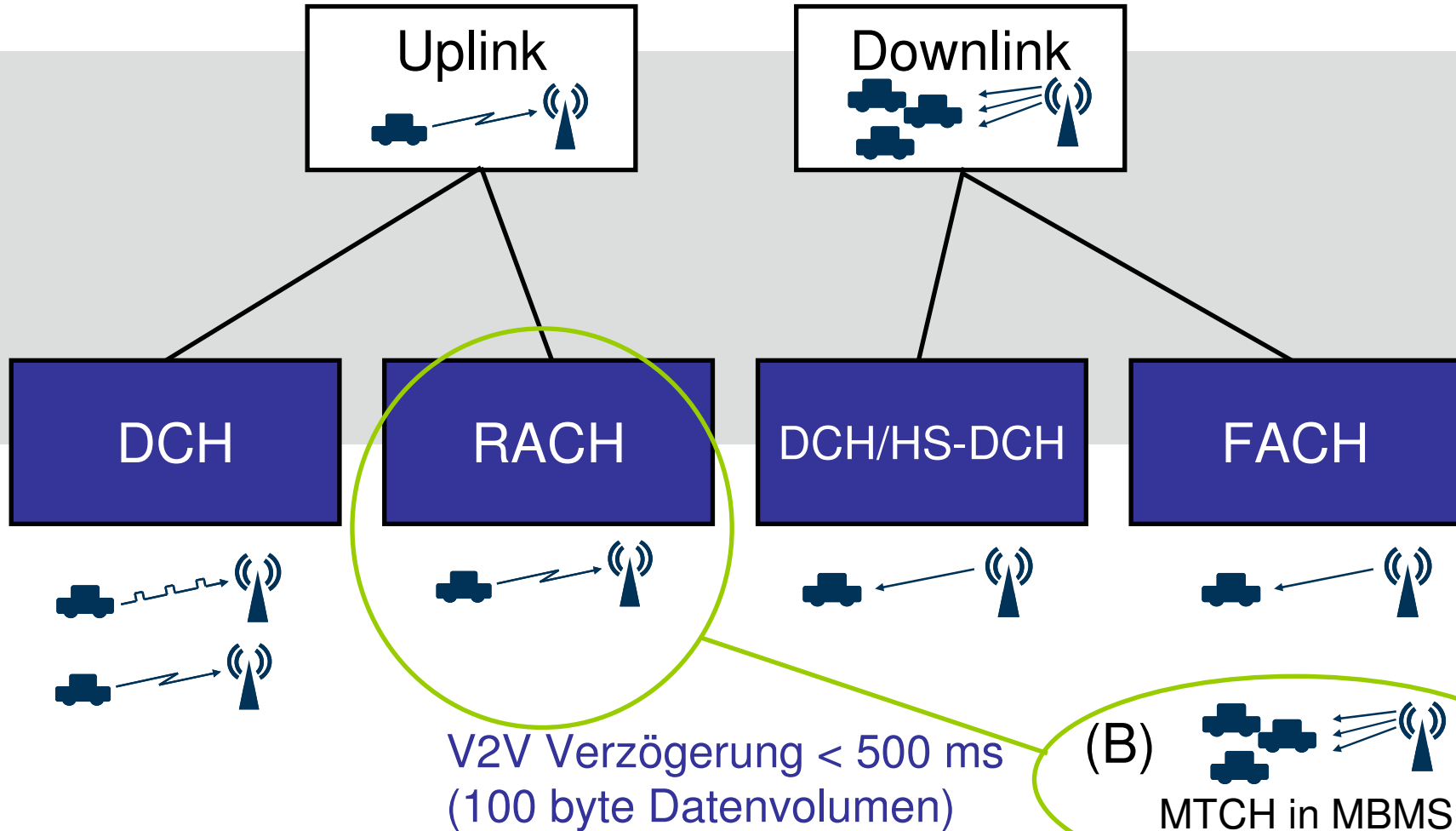
Kommunikationsprotokolle



FTAP – Fast Traffic Alert Protocol
 TPDP – Traffic Probe Data Protocol
 TPEG – Transport Protocol Expert Group



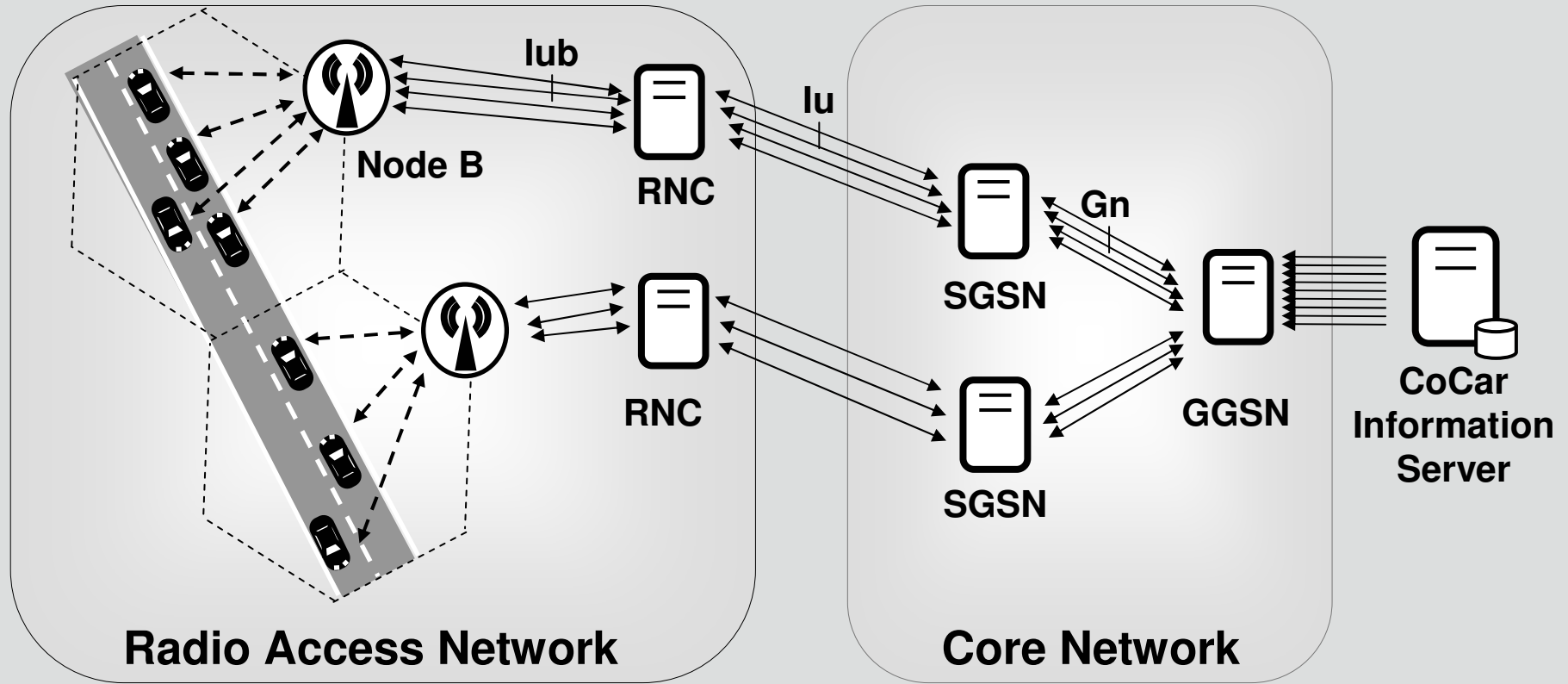
UMTS Mobilfunk Kanal Optionen



MBMS – Multimedia Broadcast Multicast System



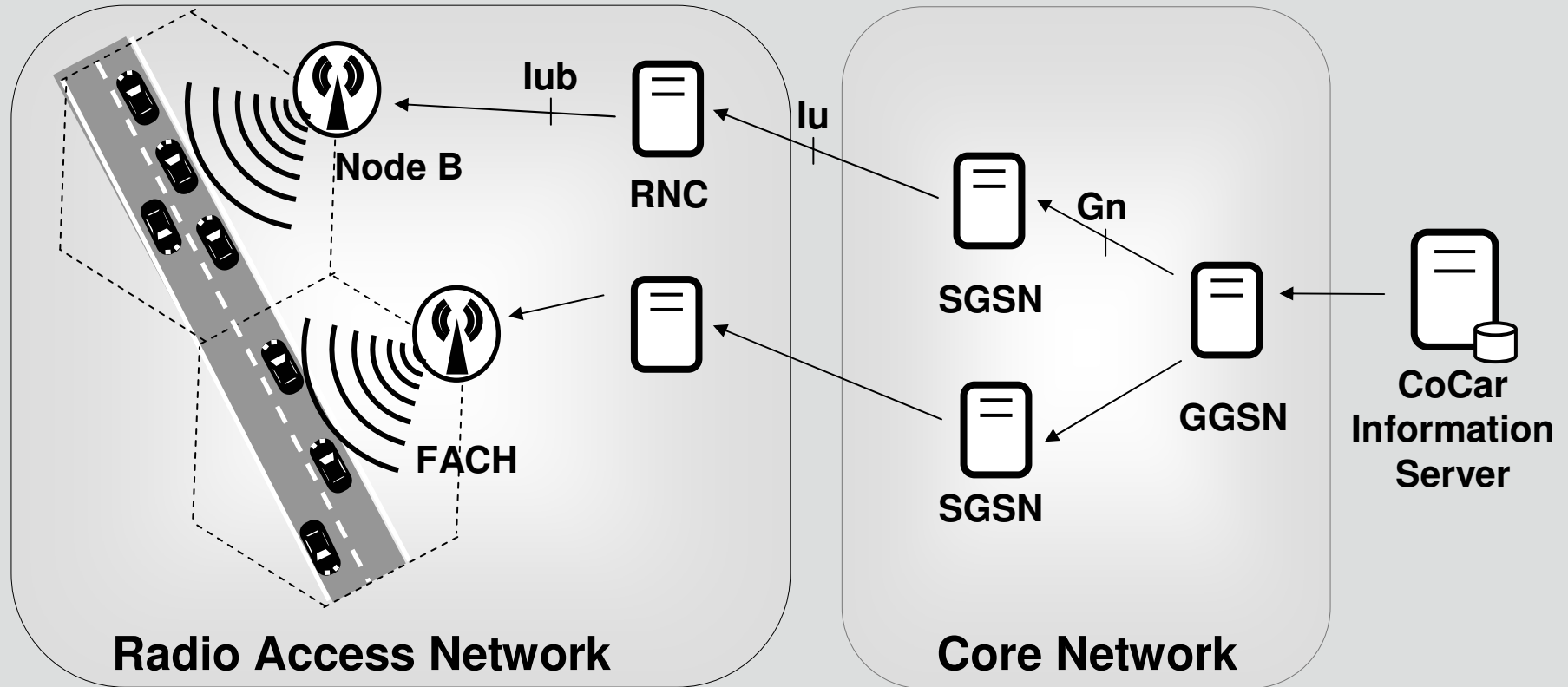
Unicast Verteilung



Hohe Netzlast im Funk- und Kernnetz durch redundanten Datenverkehr



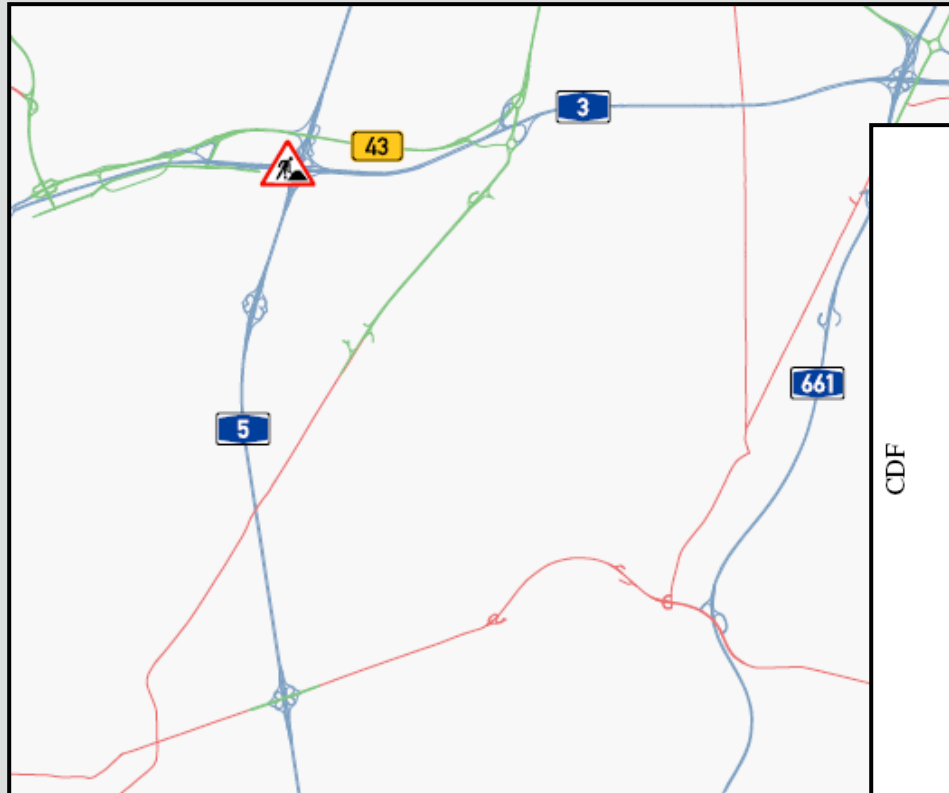
Broadcast Verteilung



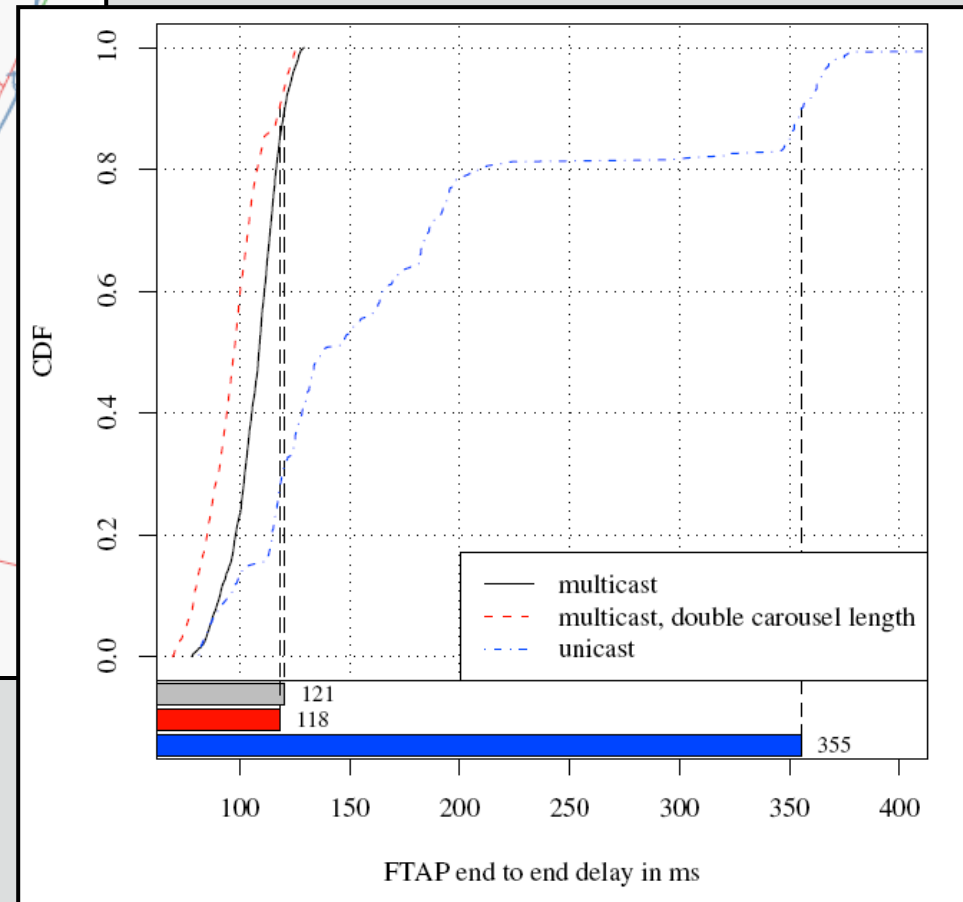
Kein redundanter Datenverkehr → Reduzierte Netzlast im Funk- und Kernnetz



Kommunikationsverzögerung

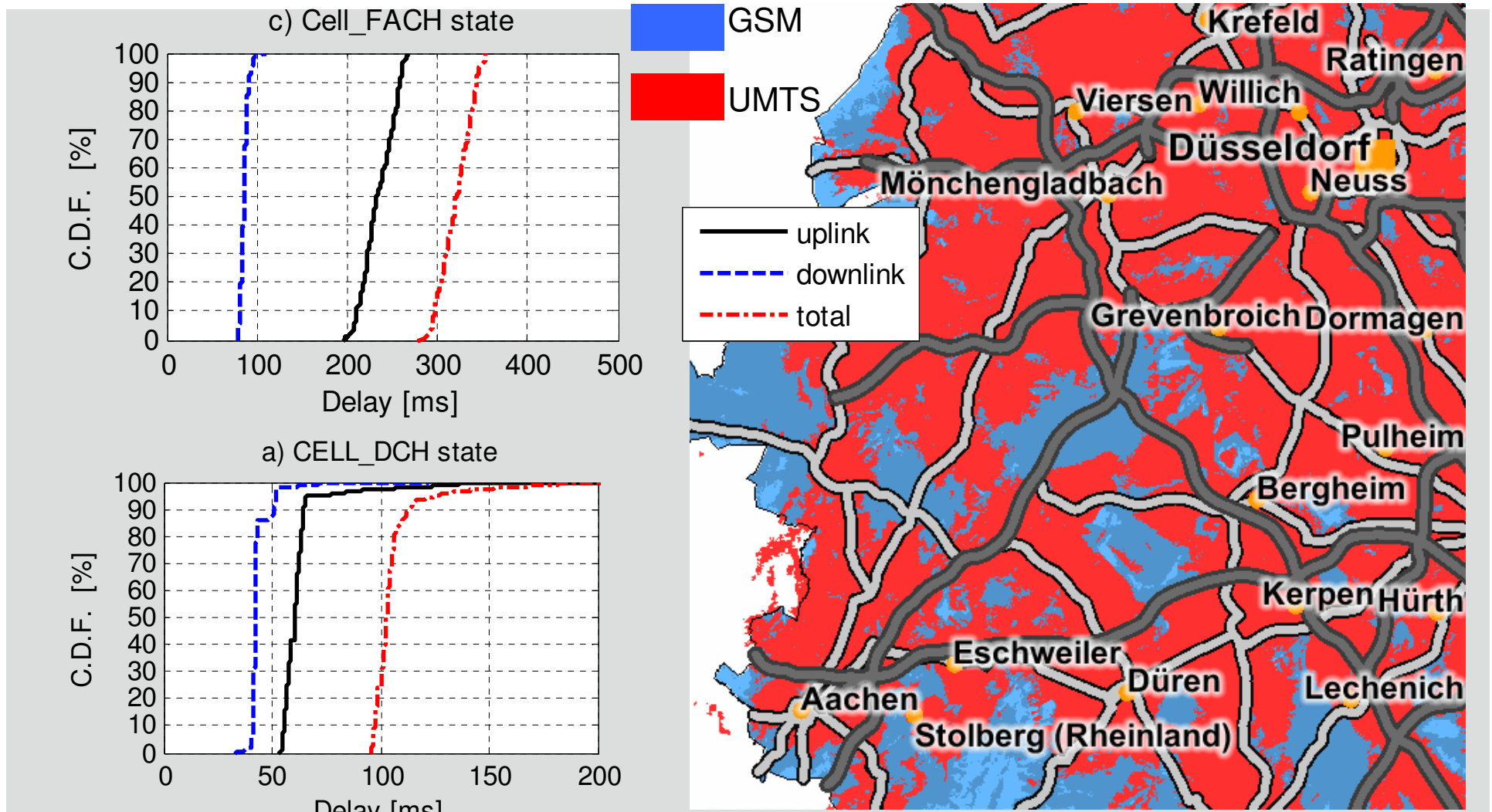


Simulation Frankfurter Kreuz mit 2000
ausgestatteten Fahrzeugen





Leistungsmessungen

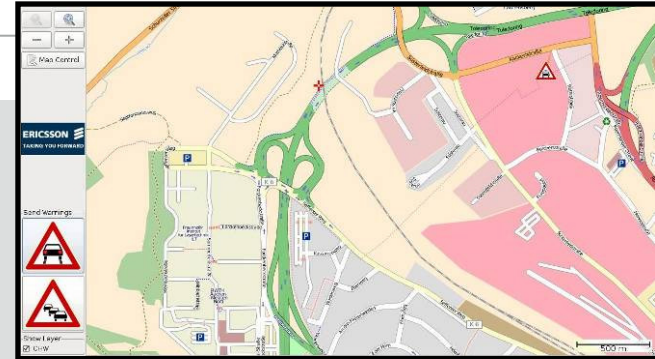




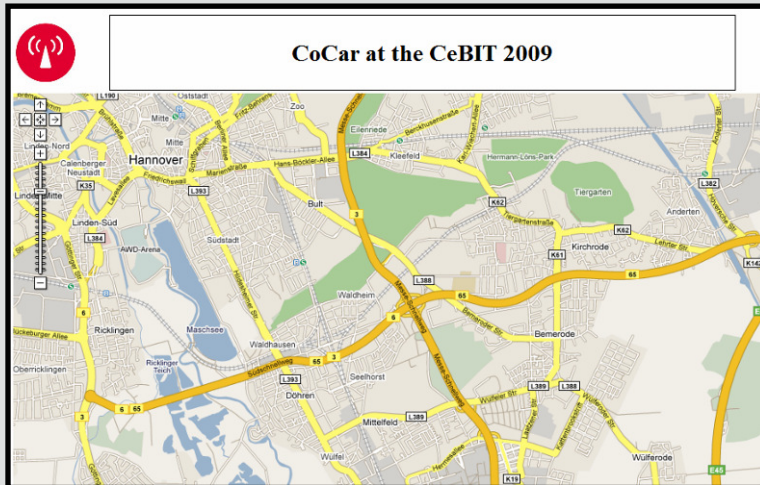
CoCar Prototyp



Fahrzeug integriert



Navigations-system



Web Anwendung



RTI Server



Mobiltelefon



Komplementäre Technologien Keine konkurrierenden!



WAVE C2X

Intersection
Assistant

Breaking
Assistant

Lane-Keeping
Assistant

Wireless
Local
Danger
Warning

eCall
bCall
cCall

Road Condition
Warning

Remote
Diagnostics

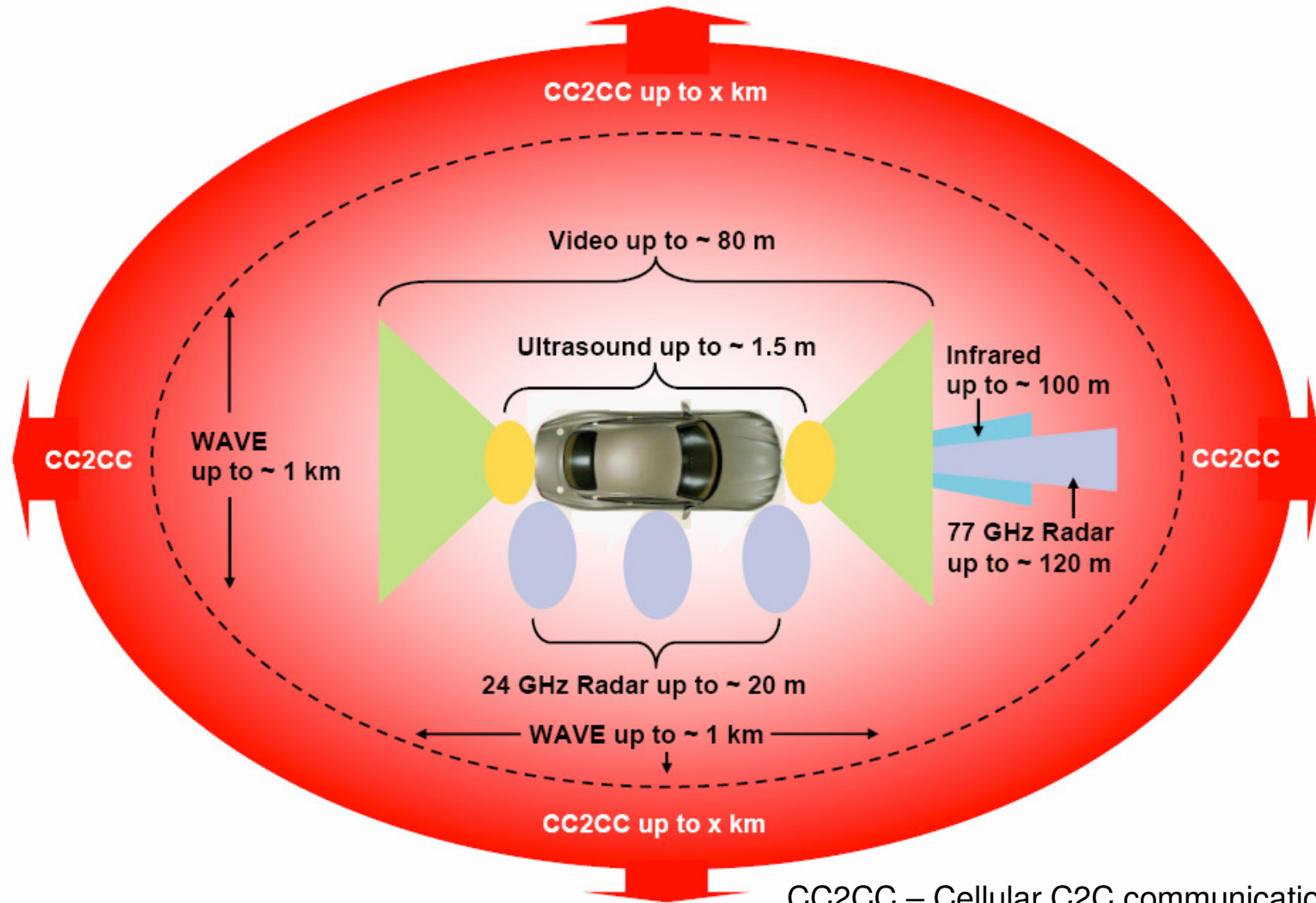
Road user
charging

Navigation
Update

Mobilfunk C2X



Technologie Zusammenspiel



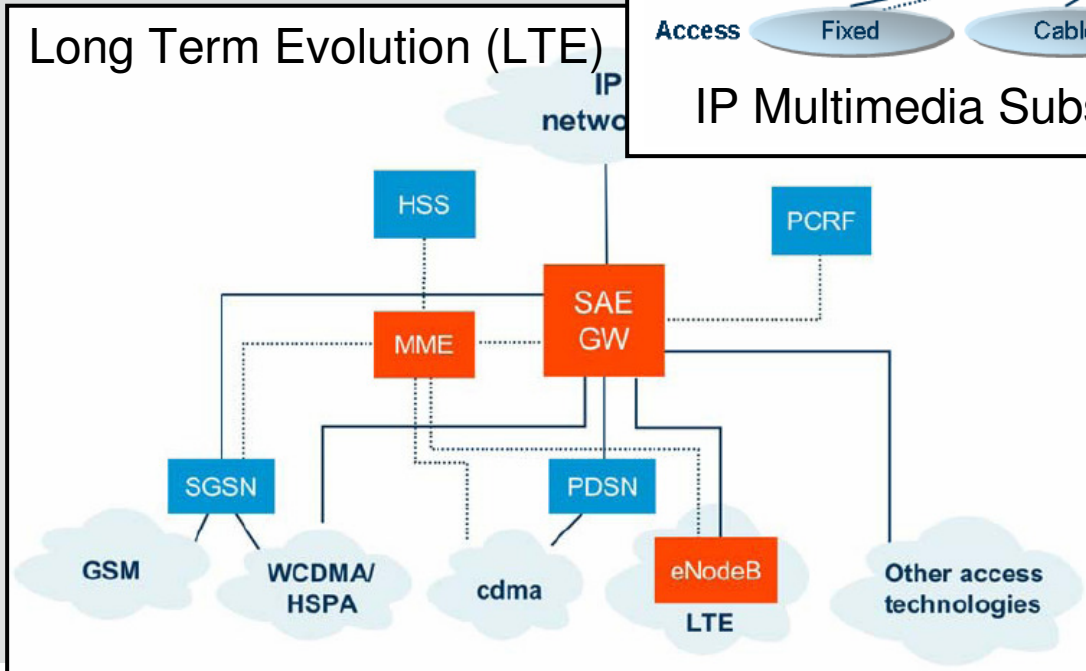
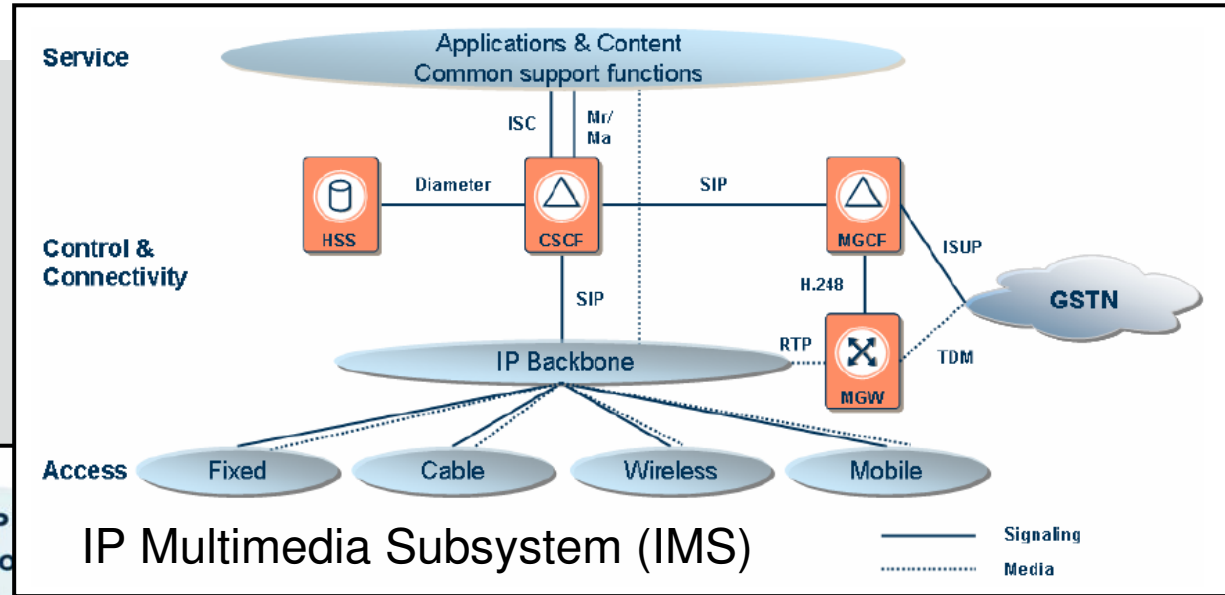


Technologischer Ausblick



4. Mobilfunk Generation (4G)

- LTE
- IMS



- Übergreifendes Kontrollsystem auf IP Basis
- Schlanke Architektur
- 15 ms Latenz
- 150 Mbit/s
- IP basiert



Cooperative Cars – Einblicke & Ausblick



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit !**