



„Organic Computing“ aus Sicht der Automobilindustrie

Organic Computing Initiative (OCI) Workshop
Hannover, Dezember 2003

Peter Vogel, Robert Bosch GmbH



Übersicht

- Trends in der Automobilindustrie
- Vernetzung Fahrzeug und Umwelt
- Beispiele
- Anforderungen an zukünftige Fahrerassistenz-Systeme
- Konsequenzen
- Fazit

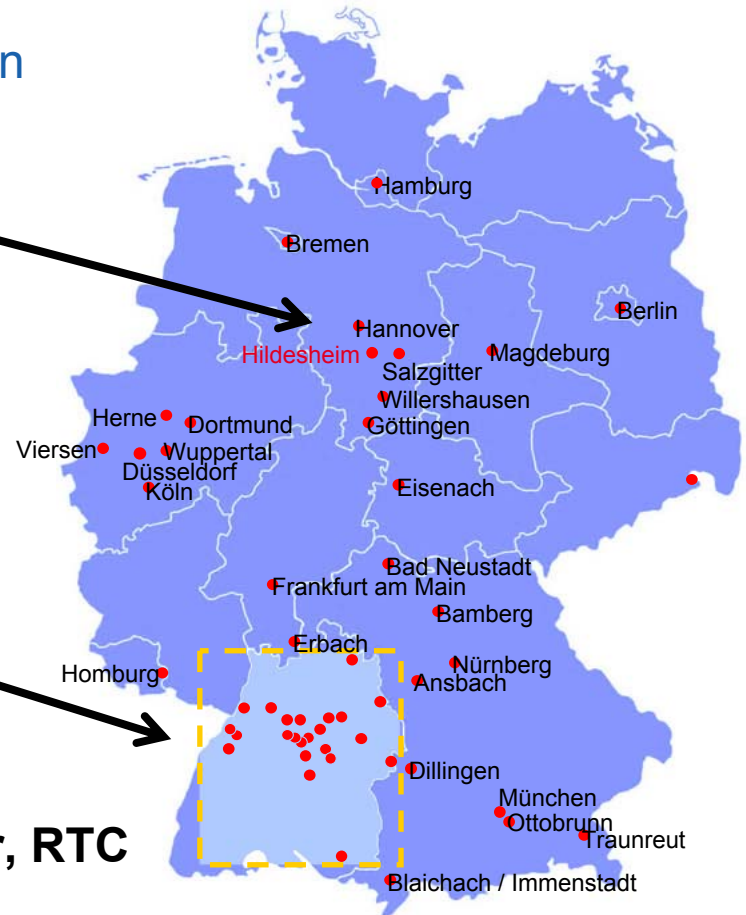
Bosch Forschung und Vorausentwicklung (FV)

Insgesamt ca. 1100 Ingenieure/innen

Vorausentwicklung
Mobile „I&K“ Systeme
(Hildesheim)

Vorausentwicklung
Antriebsstrang
Chassis
Grundlagenforschung
Produktionstechnik
(Stuttgarter Raum)

Research and Technology Center, RTC
(Palo Alto, Pittsburg)

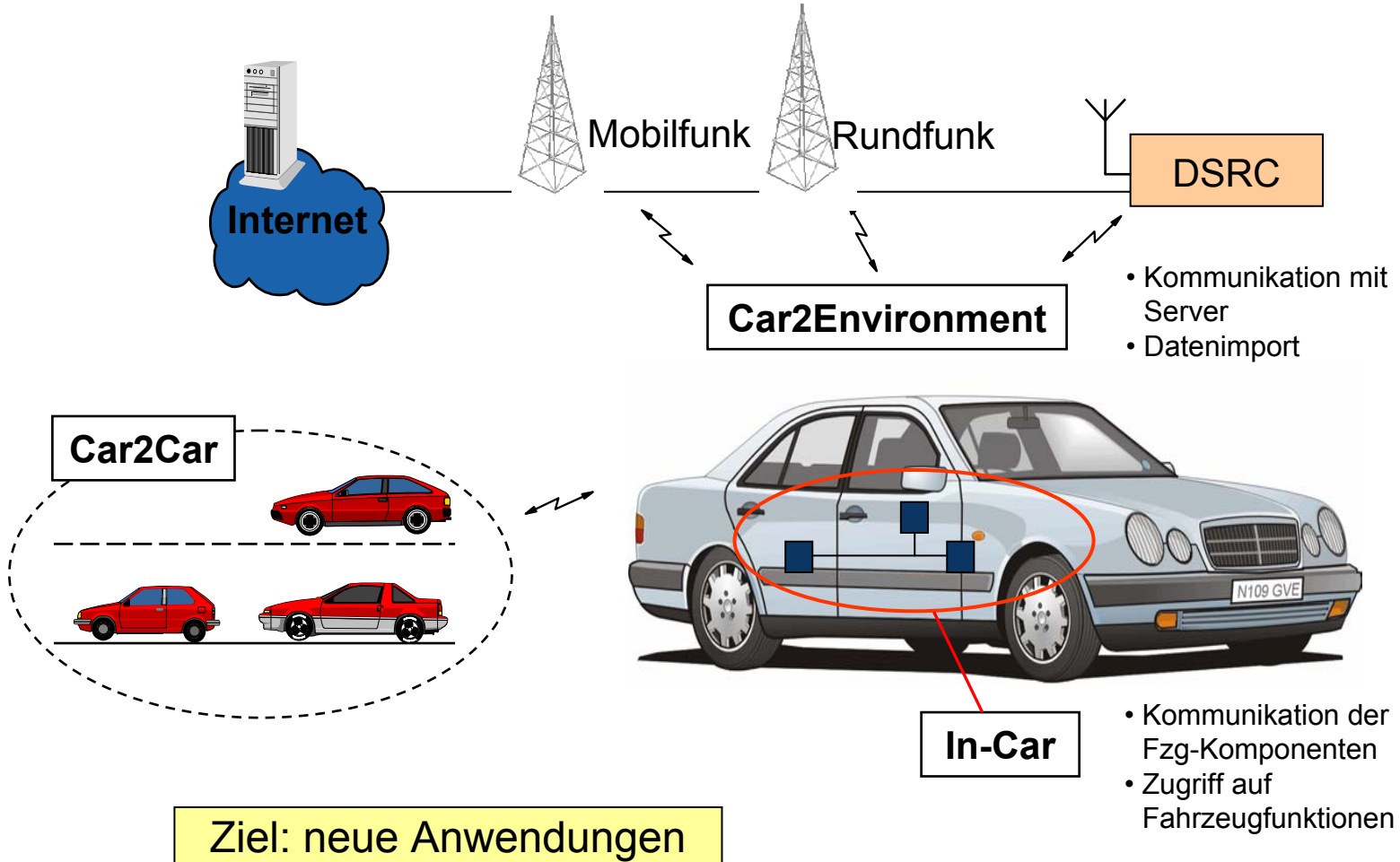




Trends in der Automobilindustrie

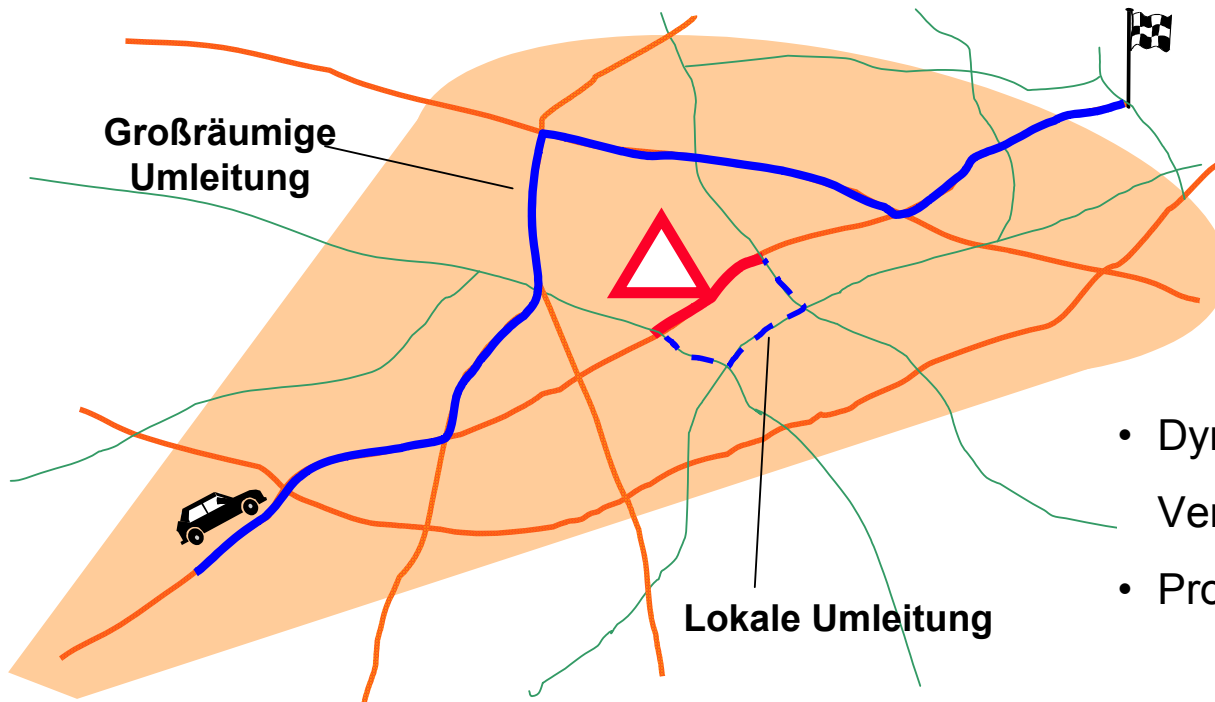
- Elektronik ist Innovationstreiber im Automobil
- Elektronikanteil an Herstellkosten steigt
- Steigende Anzahl von Steuergeräten
- Höhere Anforderungen an Sicherheit und Komfort
- Steigende Anzahl neuer Anwendungen
- Fahrzeuge werden ‚intelligenter‘
- Fahrzeugvernetzung gewinnt an Bedeutung

Zielszenario: Vernetzung von Fahrzeug und Umwelt



Beispiel: Dynamische Navigation

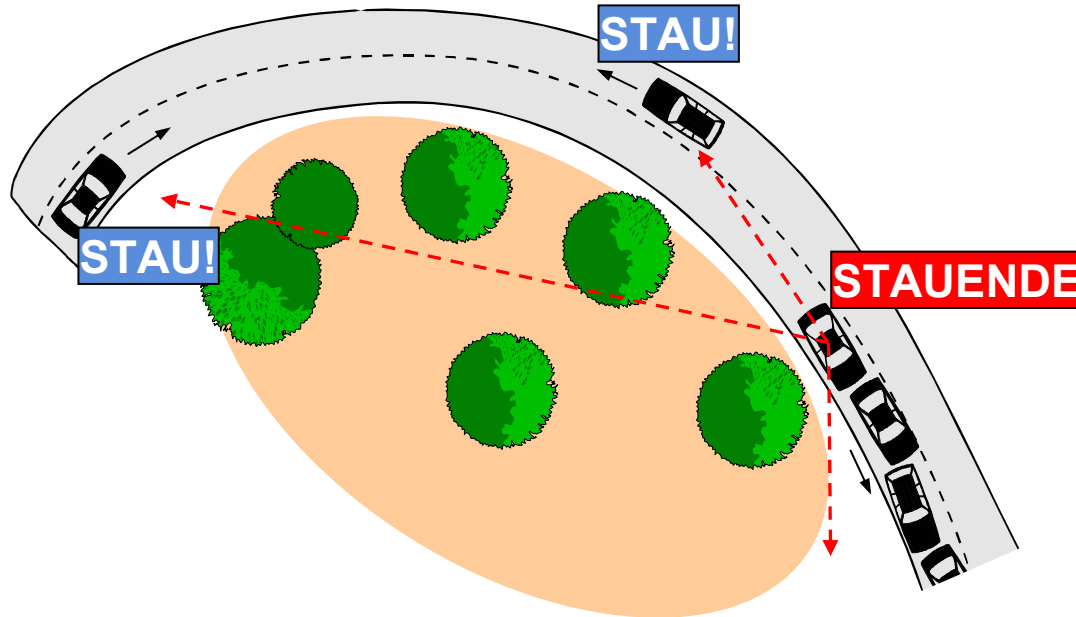
Externe Informationen + Navigation → Dynamische Navigation



- Dynamisierung z.B. nach Verkehrslage, POI, Wetter
- Profil basierte Auswahl

Beispiel: Funkwarner

Fahrzeug zu Fahrzeug Kommunikation → aktuelle, lokale Zusatzinformationen



Ausprägung:

reine Darstellung

Individuelle Adaption

Adaptiver Verkehr

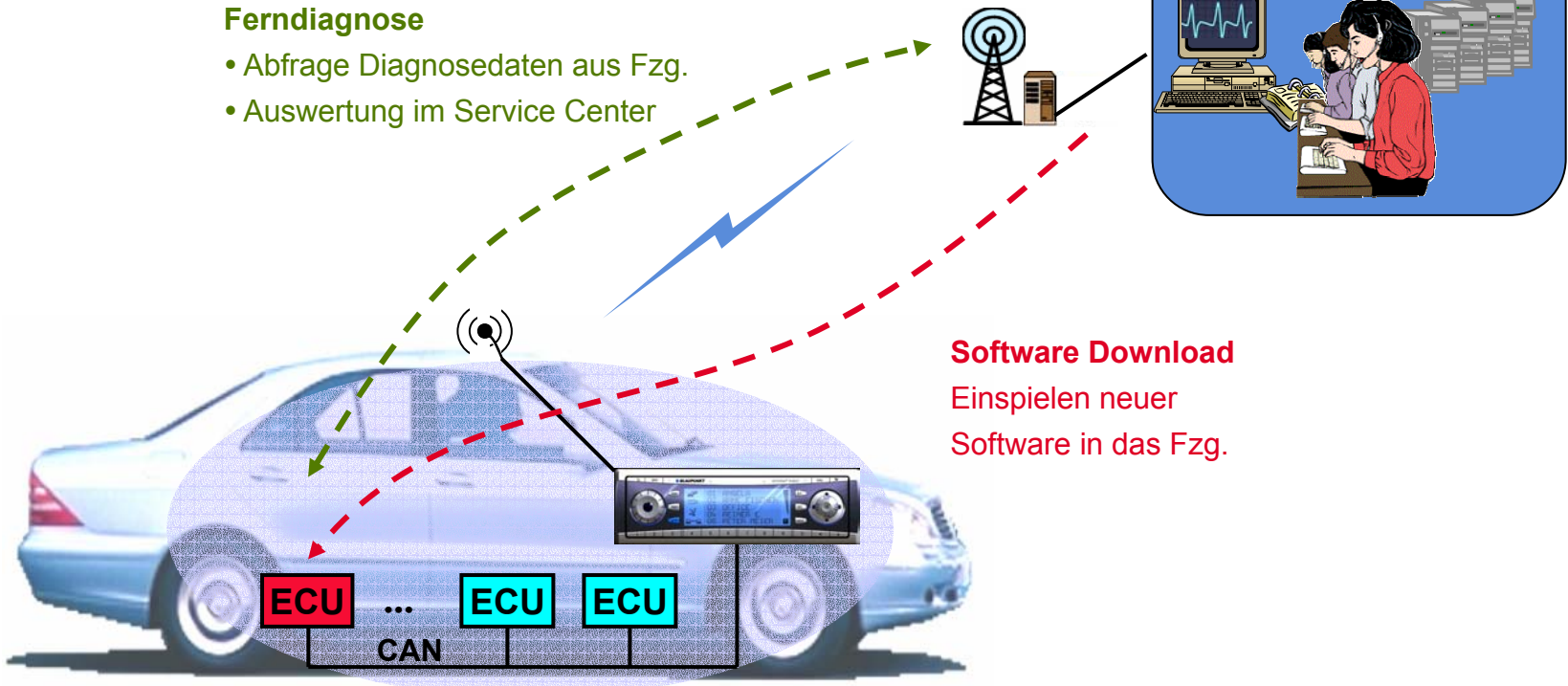


Beispiel: Ferndiagnose

ECU Daten + Fernüberwachung → SW Update

Ferndiagnose

- Abfrage Diagnosedaten aus Fzg.
- Auswertung im Service Center



Software Download
Einspielen neuer
Software in das Fzg.



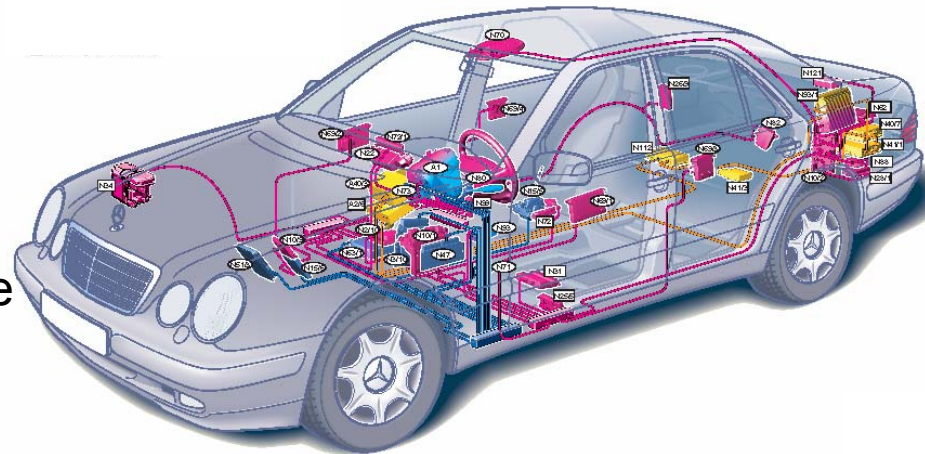
Anforderungen an zukünftige Fahrerassistenz-Systeme

- Externe Vernetzung
 - Funksysteme (GPRS, UMTS, DSRC, DAB, DVB, u.a.)
 - Neue IP Konzepte (Always On, Push, WP-TCP)
- Interne Vernetzung
 - Bussysteme (z.B. IEEE1394, MOST, CAN, Flexray)
 - Funk (z.B. Bluetooth)
- Offene Standards zur Kommunikation
 - autom. Datenaustausch auf Applikationsebene
- Applikationsplattform
 - zur SW-Integration von Anwendungen (z.B. Java/OSGi)
- Middlewarekonzepte
 - zum Datenaustausch zwischen Anwendungen
- Intuitive Bedienkonzepte

Konsequenz für Entwicklung im Fahrzeug

- Zunahme von elektronischen Komponenten
- Zunahme des Softwareanteils im Fahrzeug
- Zunahme Kommunikation der Komponenten untereinander
- Notwendigkeit neuer Architekturen zur Realisierung verteilter Systeme
- Eröffnung neuer Anwendungen
- Zunahme von Einstell- und Kontrollmöglichkeiten

- Herausforderung: Systemkomplexität
- Beherrschung in Analogie zu den Ideen des ‚Organic Computing‘



Fazit

- Fahrzeug der Zukunft:
 - Software-bestimmtes System
 - Hoher Vernetzungsgrad
 - Steigender Anteil Fahrer-assistenzfunktionen

- „Organic Computing“ interessanter Ansatz zur
 - Beherrschung solcher, komplexer Systeme
 - Selbstorganisation in vernetzten Systemen, rund um das Fahrzeug
 - intuitiven Bedienung

