

Fahrzeugdiagnose - von der Entwicklung bis zum Service –

Dipl.-Ing. T. Viscido

fka

2. Sachverständigentag
Berlin, 12. September 2006

Research & Development



ika RWTH
 INSTITUT FÜR
 KRAFTFAHRWESEN
 AACHEN

fka
 FORSCHUNGSGESELLSCHAFT
 KRAFTFAHRWESEN mbH
 AACHEN
 ANGEWANDTE FORSCHUNG, ENTWICKLUNG UND CONSULT

Karosserie
 - Passive Sicherheit
 - Leichtbau
 - Betriebsfestigkeit

Elektronik
 - Bordnetzentwicklung
 - Mikrocontrollerbasierte Steuergeräte

Verkehr
 - Fahrerassistenzsysteme
 - Verkehrssimulation
 - Modellierung des
 Fahrerhaltens

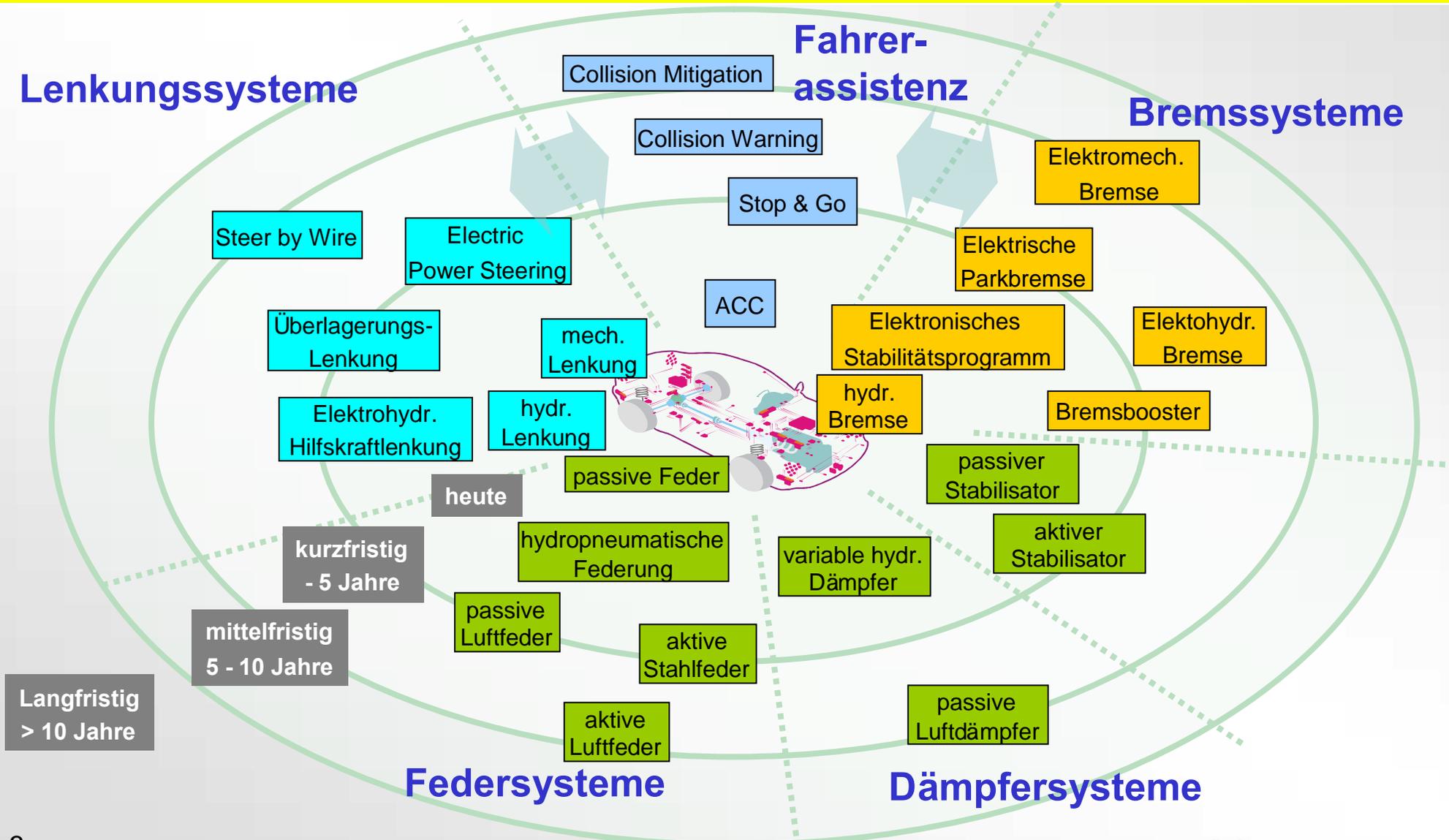


Fahrwerk
 - Entwicklung aktiver Fahrwerkssysteme
 - Funktionsentwicklung und -darstellung
 - Fahrversuche und Prüfstandsuntersuchungen

Antrieb
 - Konventionelle und unkonventionelle Antriebe
 - Konzept- und Komponentenentwicklung

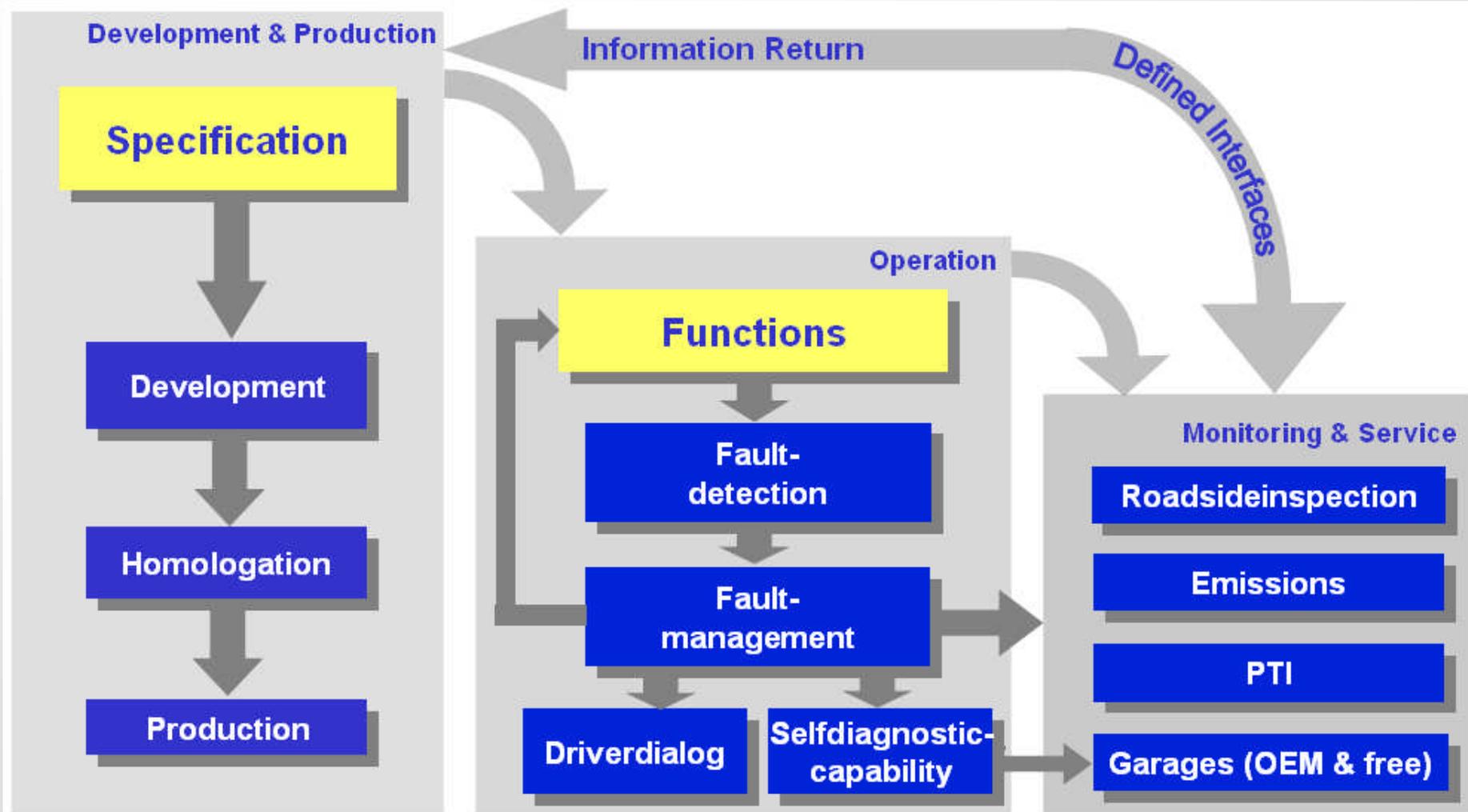
Akustik
 - Geräusch und Schwingungen
 - Antriebsstrangschwingungen
 - Psychoakustik

Roadmap Fahrzeugsysteme - auf dem Weg zum vernetzten Fahrzeug

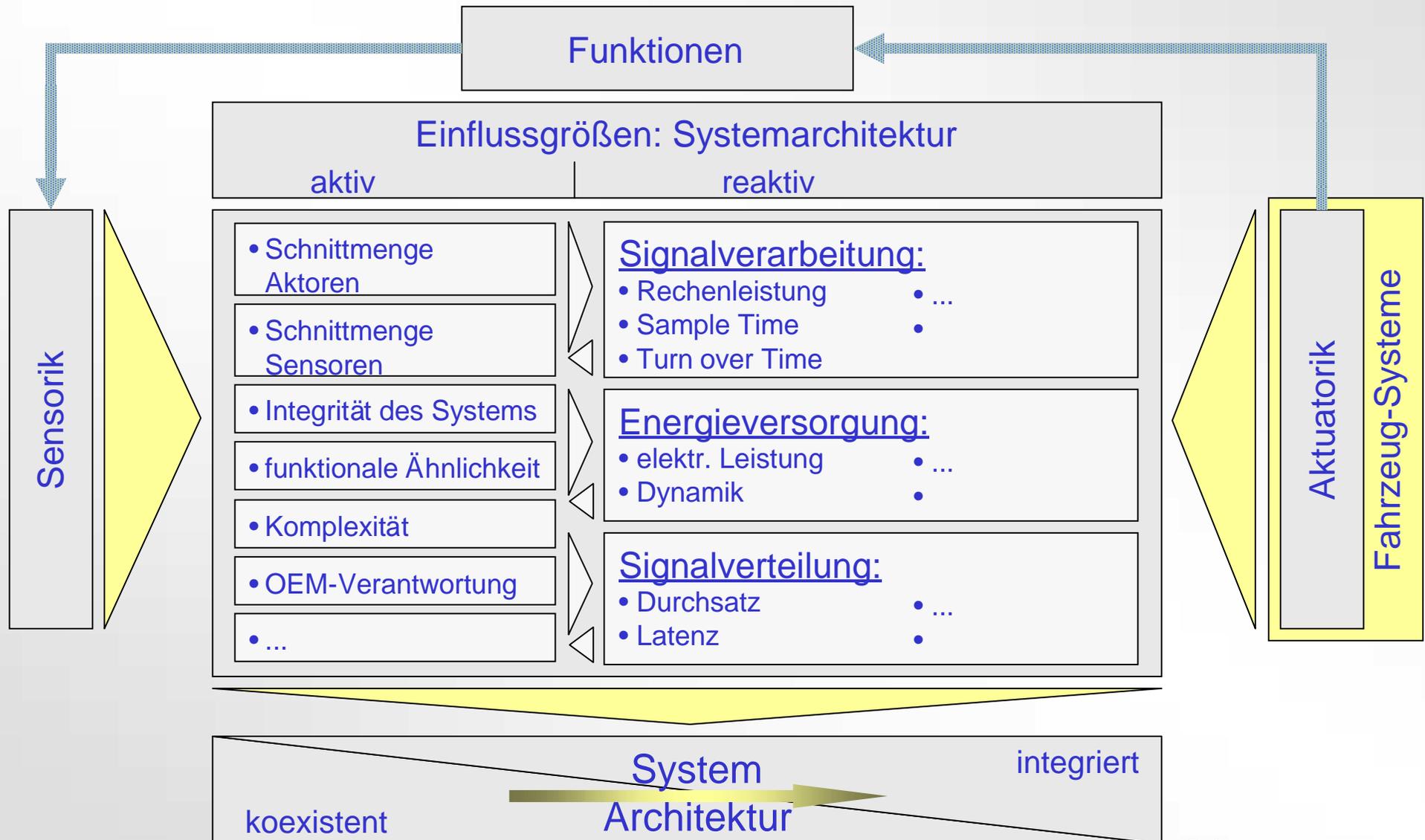


Fahrzeugdiagnose -von der Entwicklung bis zur Stilllegung-

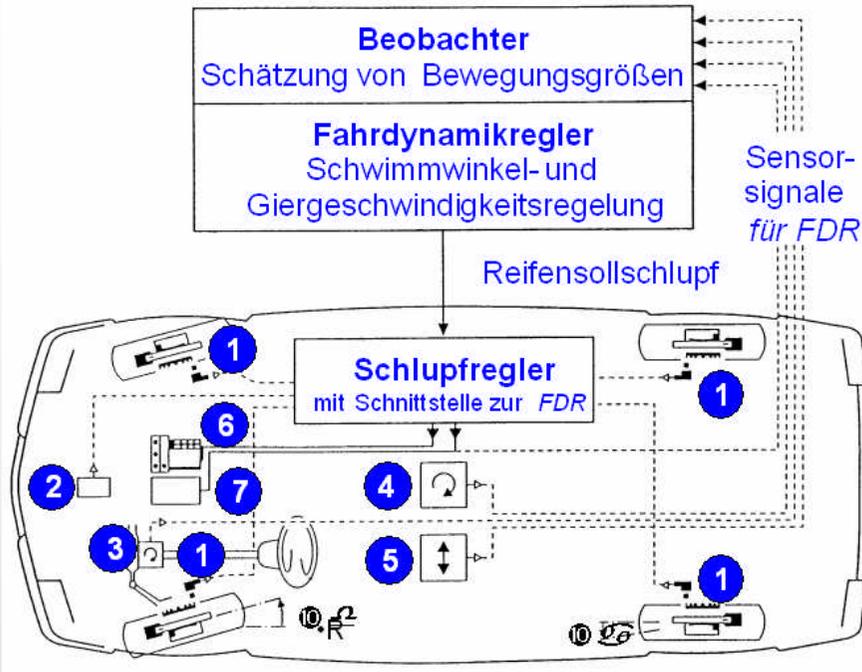
fka



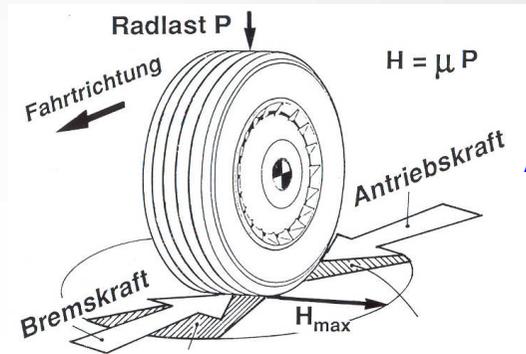
Einflüsse auf die Systemarchitektur



Systembeispiel ESP

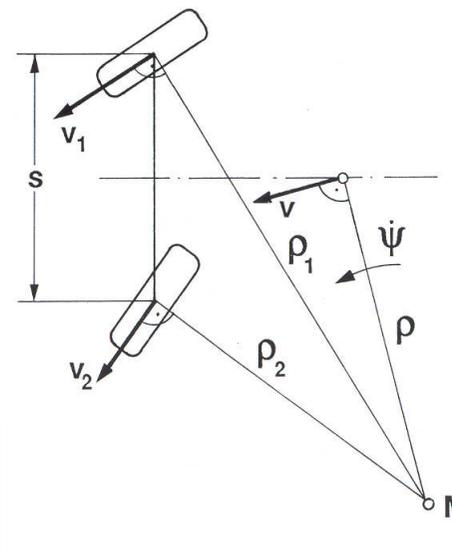


- ① Raddrehzahlsensoren
- ② Vordrucksensor
- ③ Lenkradwinkelsensor
- ④ Giergeschwindigkeitssensor
- ⑤ Querbeschleunigungssensor
- ⑥ Druckmodulation
- ⑦ Motormanagement



Messung aus ABS-Raddrehzahlen:

$$\begin{aligned}
 v &= \rho \dot{\psi} \\
 v_1 &= \rho_1 \dot{\psi} \\
 v_2 &= \rho_2 \dot{\psi}
 \end{aligned}
 \left. \vphantom{\begin{aligned} v \\ v_1 \\ v_2 \end{aligned}} \right\} \begin{aligned}
 \Delta v &= v_1 - v_2 \\
 &= \dot{\psi} (\rho_1 - \rho_2) \\
 \Delta v &\approx \dot{\psi} s
 \end{aligned}$$

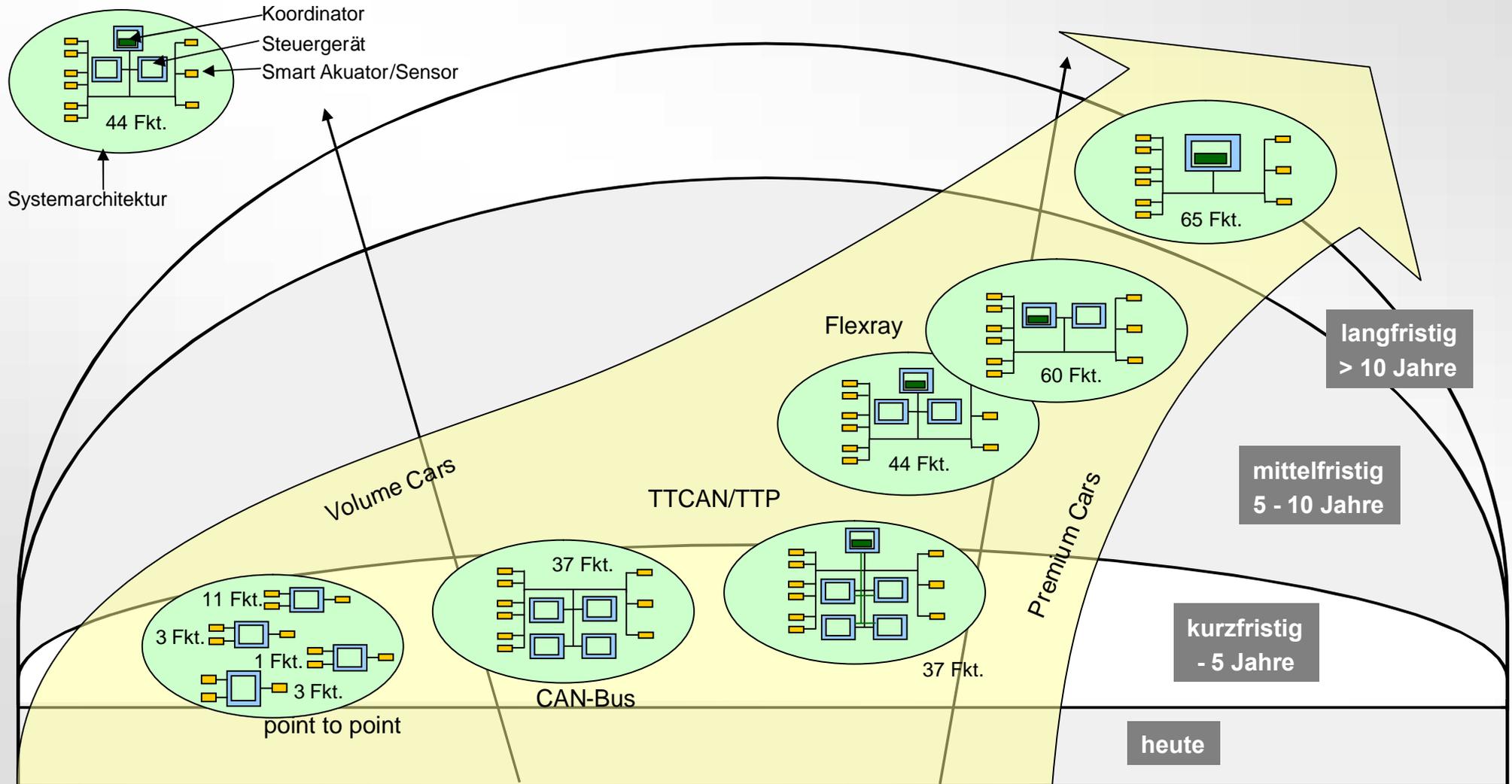


Rechnung aus Simulationsmodell im Fzg.:

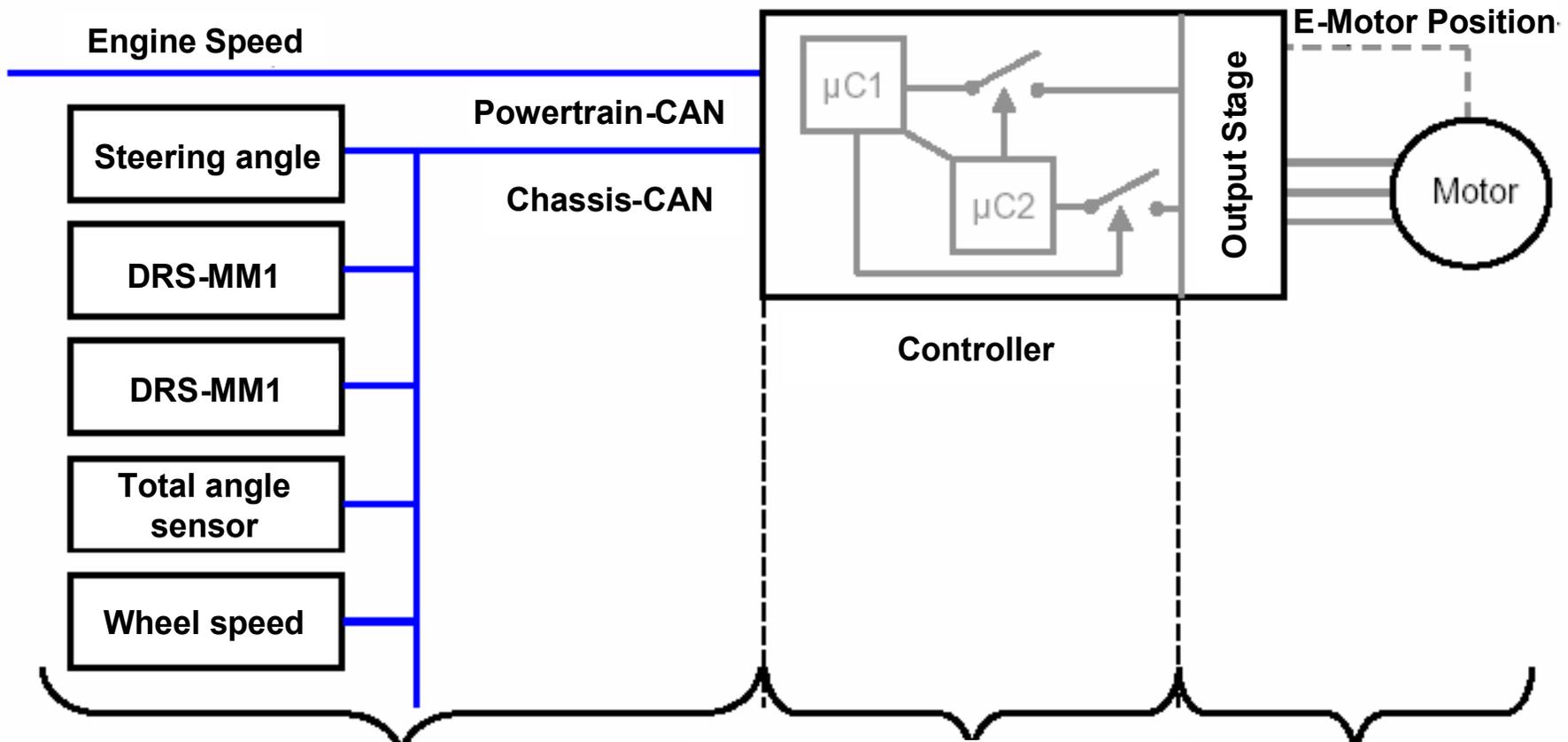
$$\Delta v = \frac{C_V C_H I_s \overset{= f(t)}{v \delta_L^*}}{C_V C_H I^2 + m \overset{= f(t)}{v^2} (C_H I_H - C_V I_V)}$$

Regelung aus Vergleich der Messung und der Simulation

Entwicklungsprozess der Systemarchitekturen auf Basis der Funktionspriorisierung



BMW-Aktivlenkung: Redundanzbasiertes Hardware Sicherheitskonzept

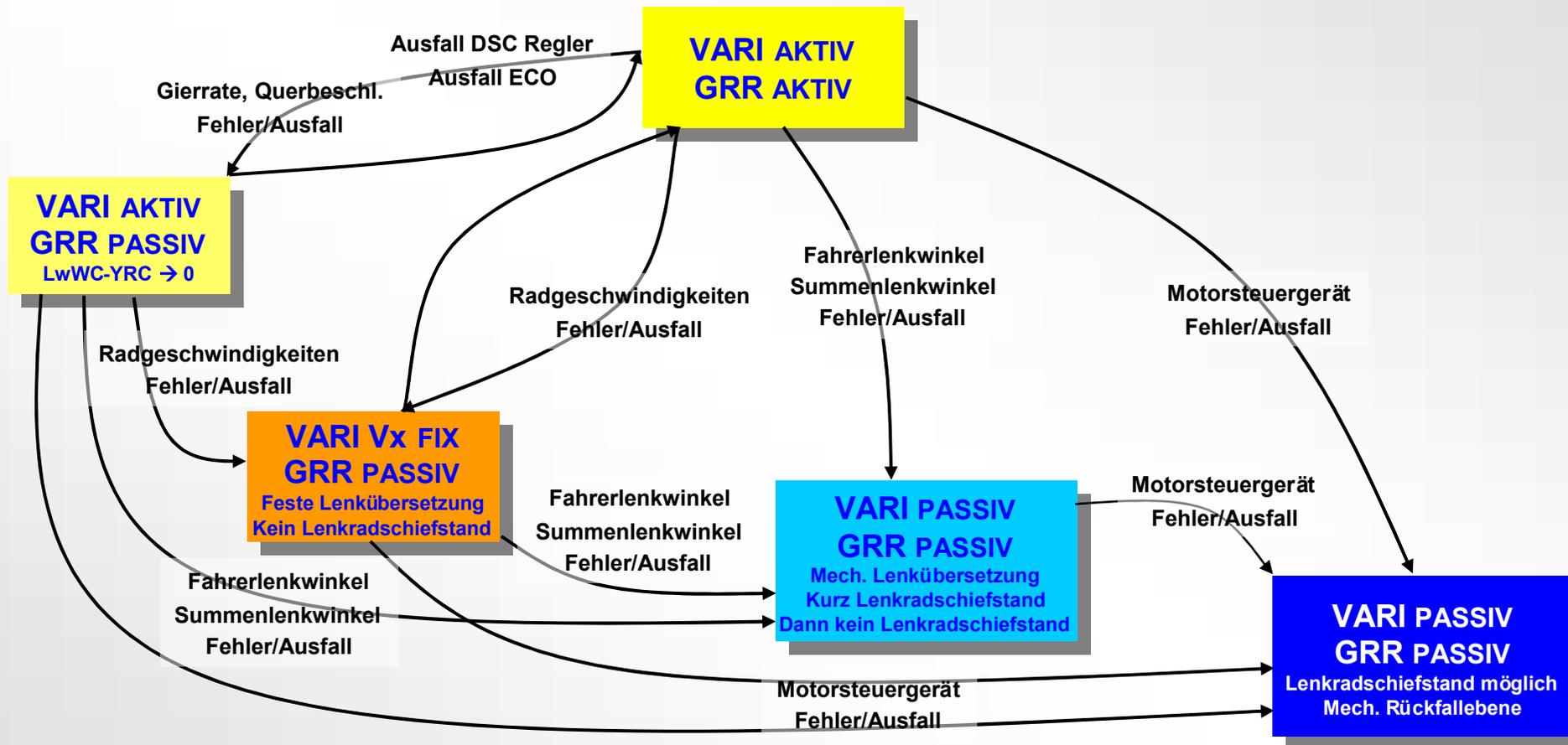


Safety of the input signals by redundant signals (steering angle, driving speed, lateral acceleration, yaw rate) and model-based plausibilization similarly to DSC

intrinsically safe controller

- 2 processors
- diversitaere computation of critical processes
- independent switching off paths

Funktionssoftware BMW Aktivlenkung Fehlermanagement – „failsilent“-Konzept



Bei einer Totalabschaltung fällt die Übersetzung auf einen (mechanisch definierten) Mittelwert zurück. U. U. verbleibt ein Lenkradschiefstand. Fahrer wird über Systemzustand informiert.

Diagnose aus Sicht des Fahrers - Eigendiagnose eines Bremssystems

Zündung ein - Die Leuchten gehen nach ca. 3 s aus, wenn System in Ordnung			
System in Ordnung			
ASR/ESP-Eingriff			
ASR/ESP Ausfall oder ASR/ESP Taster aus, ABS/EDS und EBV bleiben aktiv			
ABS/EDS Ausfall, alle Systeme sind außer Funktion, EBV bleibt aktiv			
ABS/EDS und EBV Ausfall, alle Systeme sind außer Funktion			
Bremsflüssigkeit zu niedrig, alle Systeme sind aktiv			

Source: TRW 2003

Anzeigeelemente im Fahrerdisplay - Risikominimierung

fka



- Werkstatt aufsuchen! – Fahrt kann fortgesetzt werden!**
- Sofort anhalten! – Werkstatt verständigen!**
- Fahrzeug übermittelt Fehlerstatus an Call Center. Werkstatt kontaktiert Fahrer!**

BMW Aktivlenkung – Check Control Meldung in Head Unit



Herstellergestützte Reparatur VW Phaeton

fka

- Jeder Werkstattkontakt wird automatisch durch das Technische Service Center (TSC) in Wolfsburg geführt und koordiniert.
- Auftragsfreigabe und Festlegung von Reparaturumfang und -ort erfolgen ausschließlich durch das TSC.
- Lückenlose Servicedokumentation eines jeden Fahrzeuges somit vorhanden.
- TSC-Experte ist in der Lage, das im Servicebetrieb angeschlossene Fahrzeug fernzusteuern und den Schaden visuell über Video zu begutachten.
- Übernahme des Prozesses auf technologisch vergleichbare Volumenmodelle geplant.



Universelle Diagnosegeräte

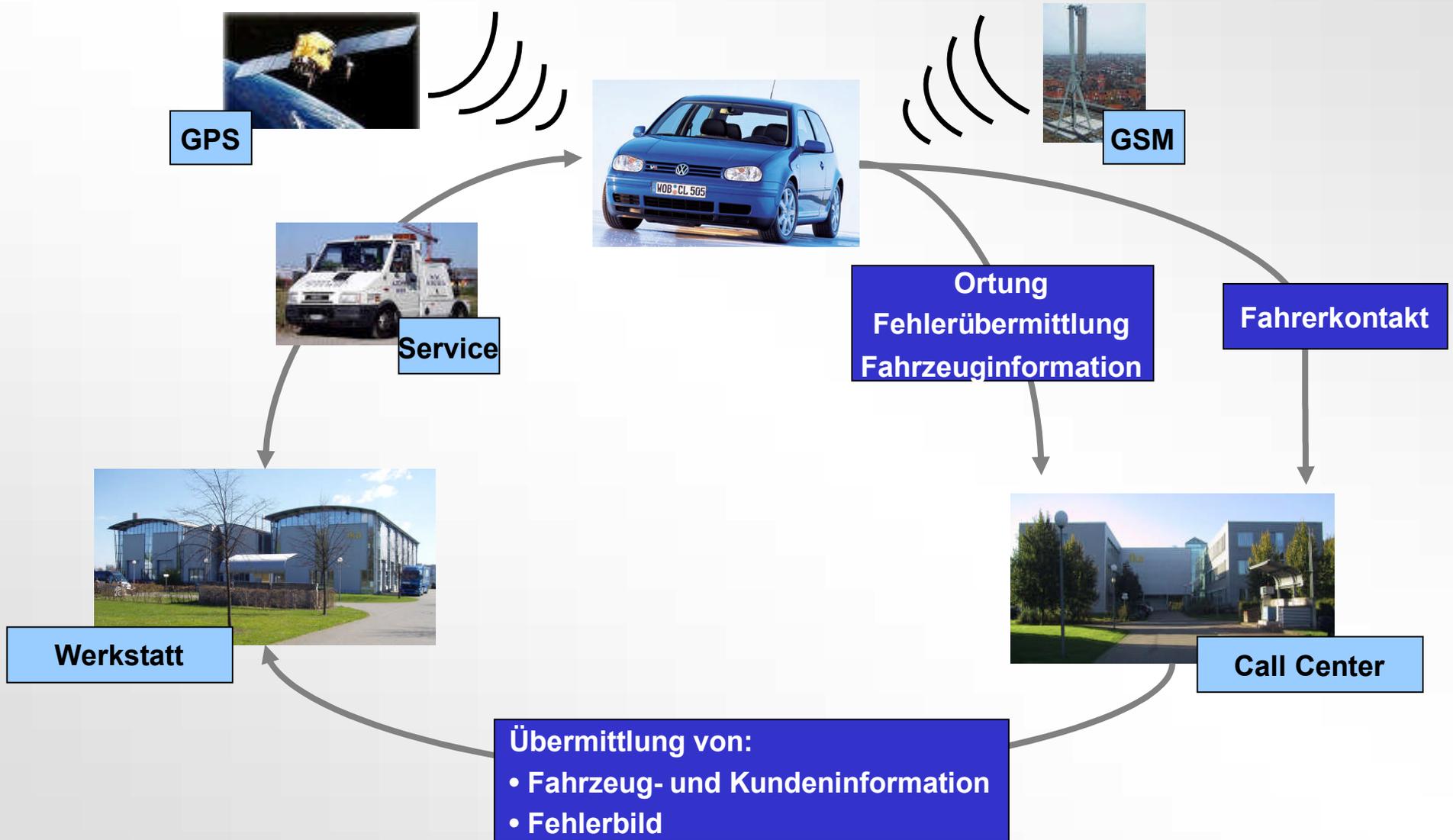
fka

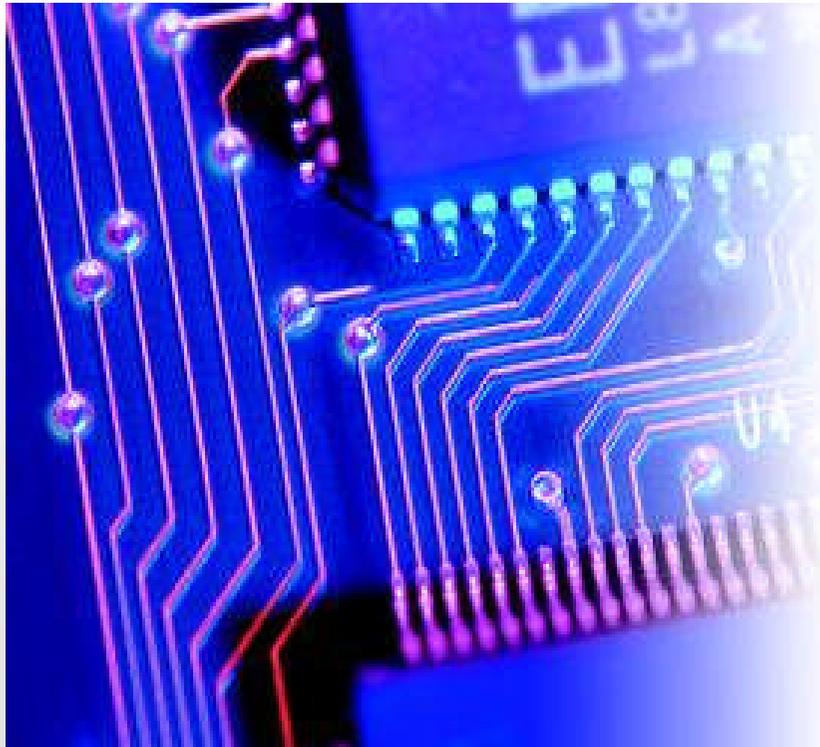


Quelle: kfzbetrieb

Diagnosezukunft im Automobil Teleaid / Telediagnose

fka





Dipl.-Ing. Toni Viscido

fka – Forschungsges. Kraftfahrwesen Aachen mbH

Steinbachstr. 7

D-52074 Aachen, Germany

Tel: +49 / (0)241 / 8861-121

Mobil: +49 / (0)163 / 8861-101

viscido@fka.de

www.fka.de