

DAIMLERCHRYSLER

Neue Entwicklungen der Fahrzeugtelematik

Dr. Ralf G. Herrtwich
DaimlerChrysler Group Research and Advanced Engineering



Zwei große Themen in der Fahrzeugtelematik

Gegenstand
dieses Vortrags

Anders als früher unterscheiden die Fahrzeughersteller stärker zwischen insassenbezogener und fahrzeugbezogener Telematik:

Integration mobiler Endgeräte

Zentrale Fragen:

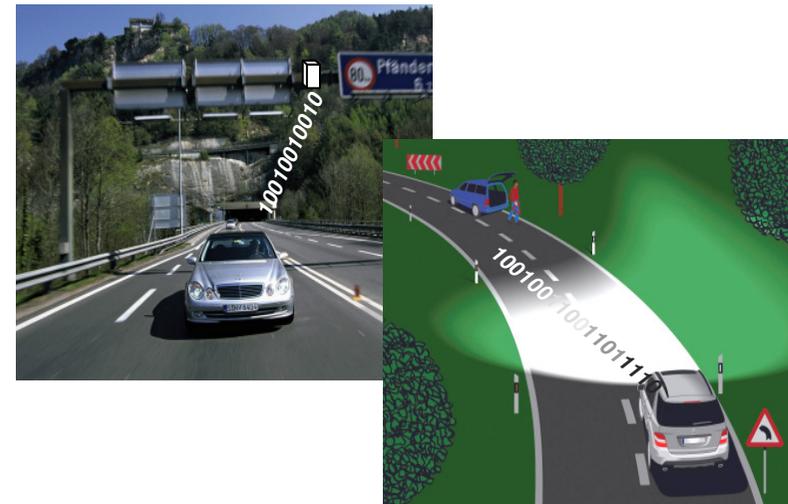
- Sichere Nutzbarmachung im Fahrzeug
- Ermöglichen von Kernfunktionen



Fahrzeugbezogene Kommunikation

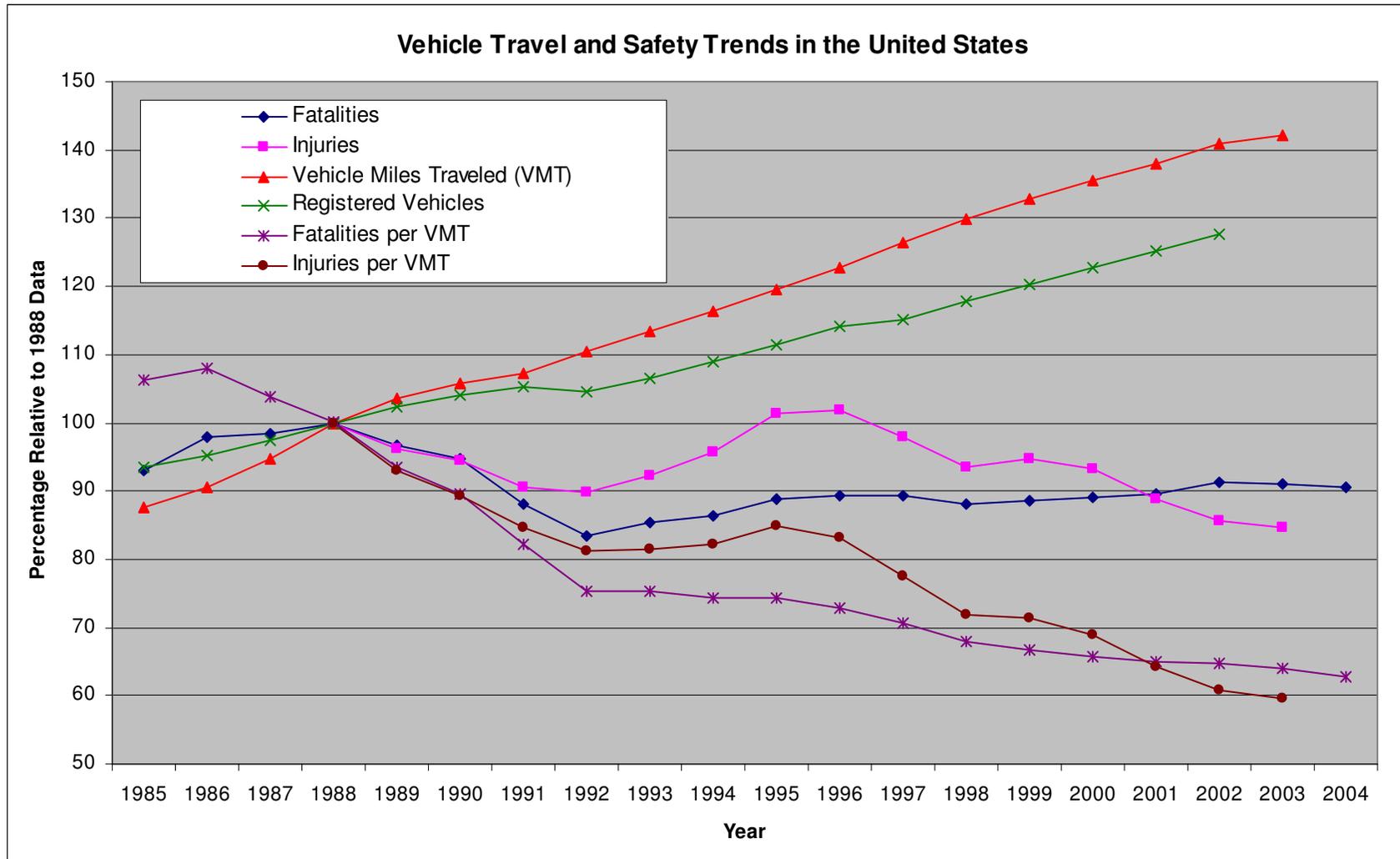
Zentrale Fragen:

- Erhöhung der Verkehrssicherheit
- Markteinführungsstrategie





Erfolge in der Fahrzeugsicherheit

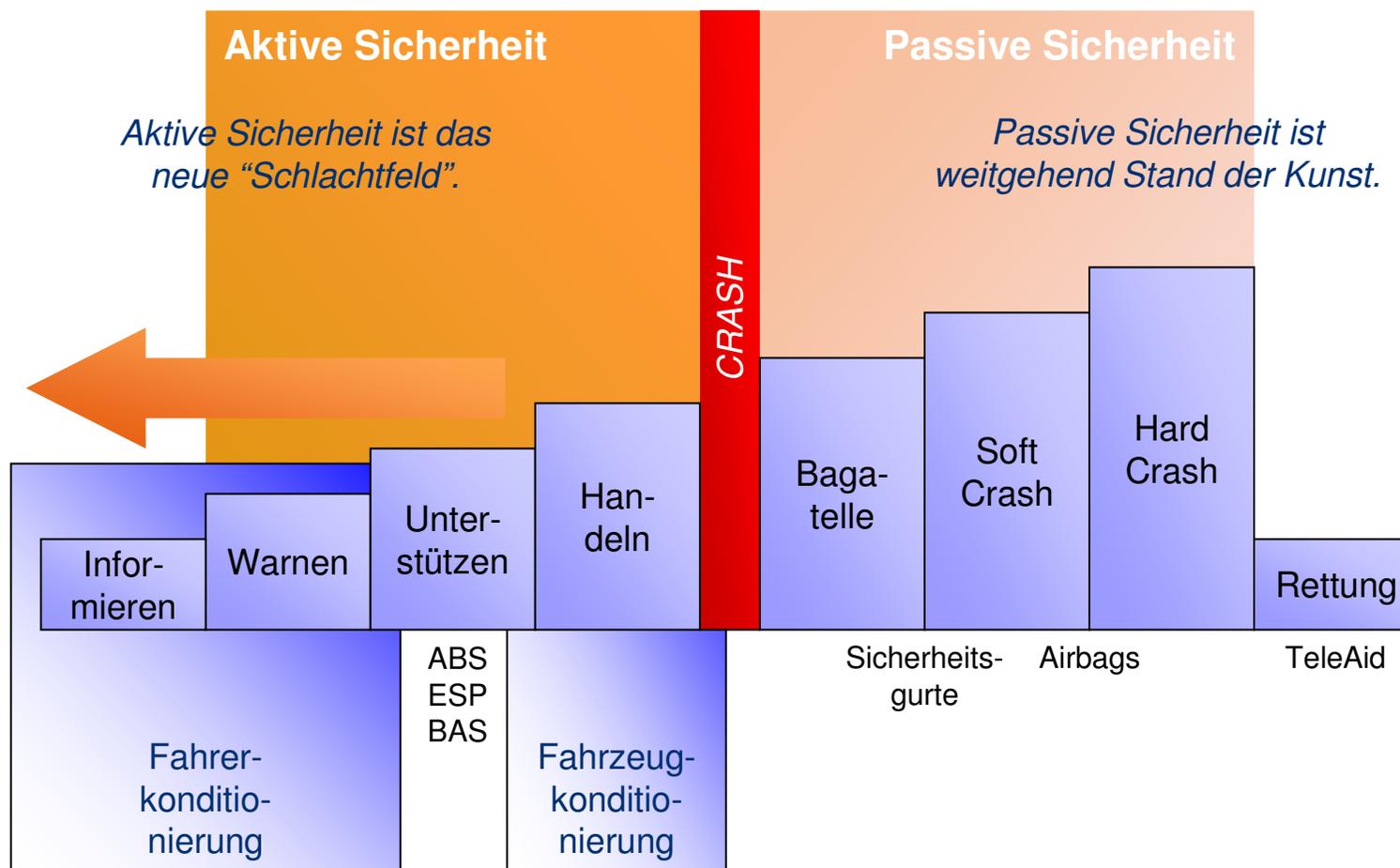


Source: Compiled from published data from National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation



Ausprägungen der Fahrzeugsicherheit

Der Fokus der Industrie verschiebt sich von passiver zu aktiver Sicherheit





Sicherheit als wichtiges Ziel bei DaimlerChrysler



Spätestens jetzt würden unsere Autos Sie warnen.

Nur einen Moment nicht aufgepasst, schon folgt die Strafe auf dem Fuß. Und was zu Hause gilt, trifft erst recht auf den Straßenverkehr zu: Unachtsamkeit ist eine häufige Unfallursache. Deshalb entwickeln wir Autos, die selbständig Hindernisse erkennen und dem Fahrer helfen, Unfälle zu vermeiden. Schon heute arbeitet die DaimlerChrysler Forschung an solchen intelligenten Technologien. Für die Automobile von morgen.

Tiefere Einblicke in die Vision vom ‚Unfallfreien Fahren‘ erhalten Sie unter: www.daimlerchrysler.com.



Die logischen Schritte für mehr aktive Sicherheit

Bislang: „**Fühlen**“

- Erfassen einer kritischen Fahrsituation anhand von Fahrzeugstatus und Fahreraktionen
- PRE-SAFE® (seit 2002)



Jetzt: „**Sehen**“

- Beobachten der Straße mit Radar
- PRE-SAFE® und Bremsassistent PLUS (S-Klasse seit 2005)



Demnächst: „**Sprechen**“ / „**Hören**“

- Informieren des Fahrers über mögliche kritische Situationen auf der Straße vor ihm
- Warnen anderer, um diese und sich selbst zu schützen
- Zeithorizont nach 2010

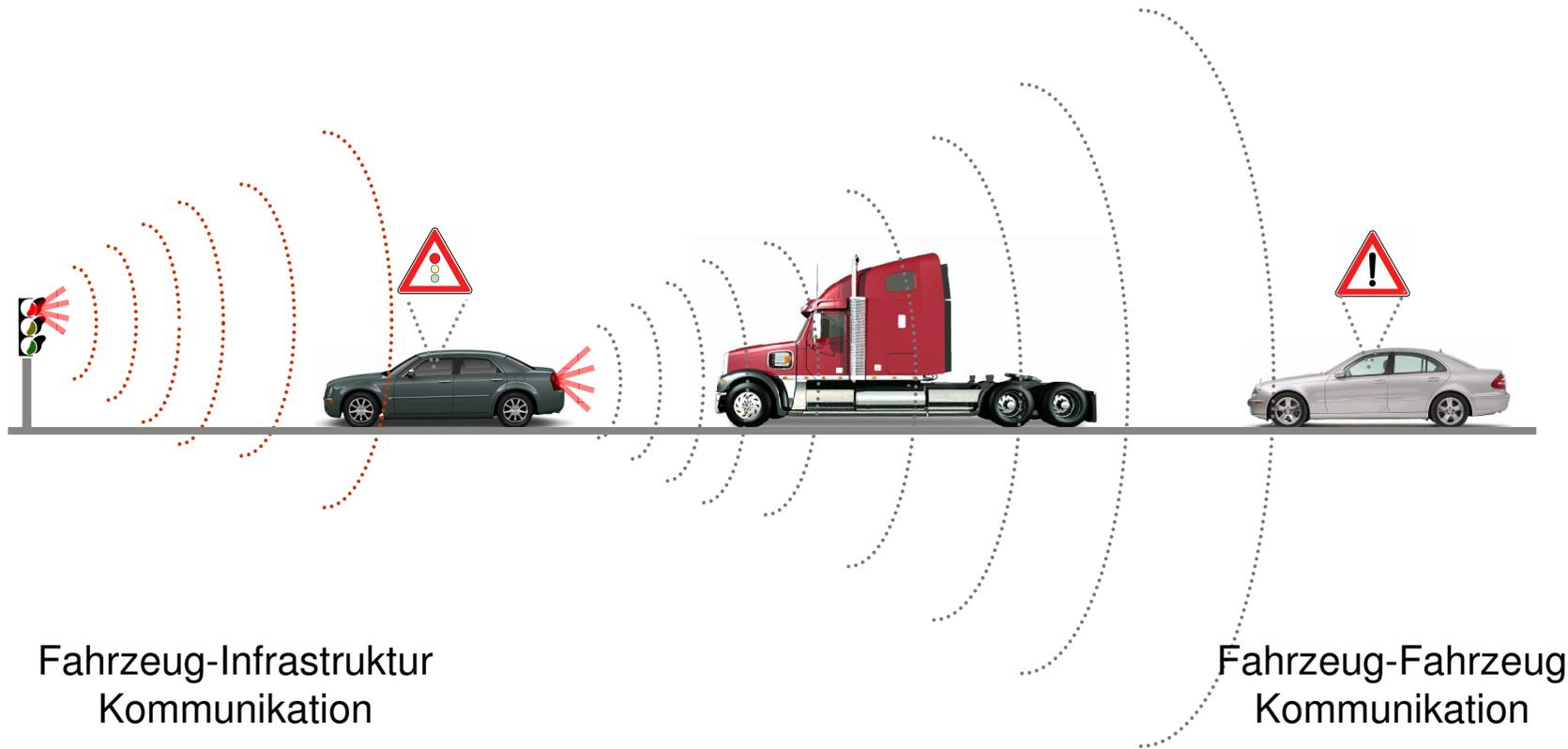




Mittel zum Zweck: Nahbereichskommunikation vom/zum Fahrzeug

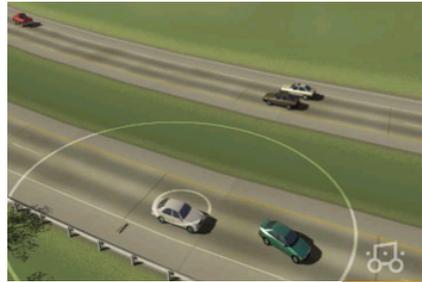
Fahrzeugbezogene Kommunikation im Nahbereich erfolgt auf zwei Weisen:

- Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation (Car-to-infrastructure communication)
- Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation (Car-to-car communication)





Weitere Anwendungsfelder der Kommunikation



Hauptstoßrichtung
Sicherheitssteigerung
durch rechtzeitige
Fahrerinformation

Zusatznutzen

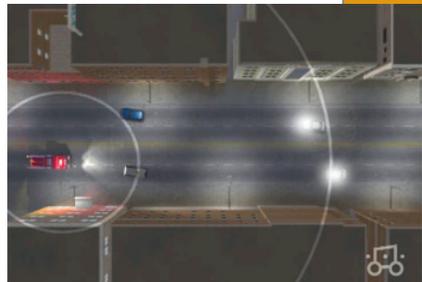
Mobilitätswahrung

durch Erfassung und Verteilung
von Verkehrsinformationen

Zusatznutzen

Qualitätsüberwachung

durch Zugriff auf die
Fahrzeugflotte





Wo wird daran gearbeitet?

In allen Triademärkten wird an fahrzeugbezogener Kommunikation gearbeitet (allerdings in unterschiedlicher Ausgangsposition und Stringenz):





Stand der Arbeiten

USA:

- Vehicle Infrastructure Integration (VII) Initiative angekündigt vom amerikanischen Verkehrsministerium in 2005
- Kommunikationsfrequenz zugewiesen von der FCC
- Pilotprojekte starteten in zwei Regionen in 2006
- Ziel ist, innerhalb von drei Jahren eine Entscheidung zu treffen über die nationale Einrichtung eines verkehrsbezogenen Kommunikationsnetzes

Europa:

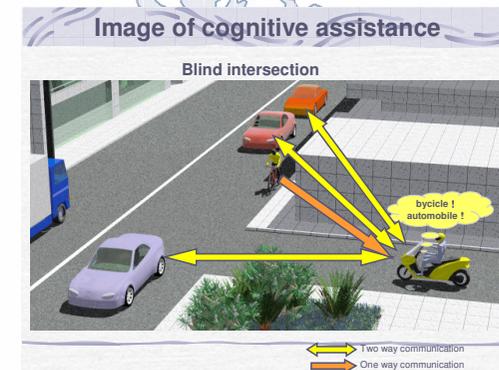
- Schwerpunkt innerhalb der eSafety-Forschung der EU
- Kommunikationsfrequenz beantragt
- Begleitet durch das Car2Car Communication Consortium der Automobilindustrie

DAIMLERCHRYSLER



Japan:

- Smartway-System zur Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation geht 2007 in Betrieb
- Wiederverwendung von VICS und ETC
- Tests zur Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation laufen





Europäische F&E-Landschaft



CAR 2 CAR COMMUNICATION CONSORTIUM

Logos included in the CAR 2 CAR consortium:

- NEC
- DAIMLERCHRYSLER
- BMW Group
- EFKON
- DLR
- FIAT
- RENAULT
- VW
- Audi
- MINI
- HITACHI
- PHILIPS
- ALPINE (Mobile Media Solutions)
- DENSO
- LastMile
- Fraunhofer FOKUS
- DELPHI
- ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

European Commission

Flagship Initiative:

i2010
Intelligent Car Initiative

Safety Forum

Road Safety Action Program:
Reducing the number of fatalities by 50% until 2010

ETSI

System Reference Document Standardization

ECC

Letter of Understanding

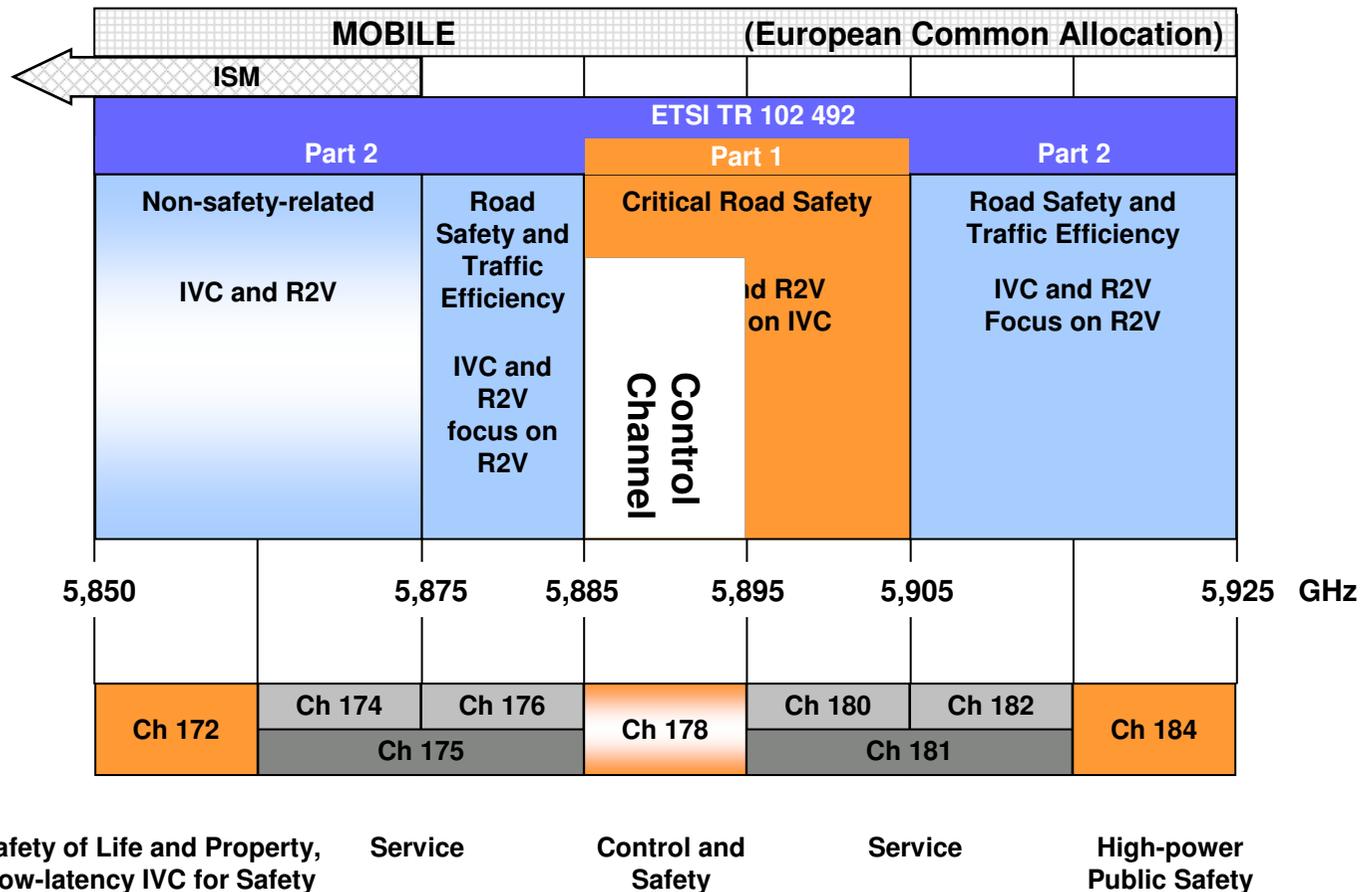
European Projects

Information Society Technologies

COMeSafety SAFESPOT
PREVENT CVIS CyberCars EASIS
WATCH-OVER COOPERS
ATTESST AIDE COM2REACT
SEVECOM GST HIGHWAY

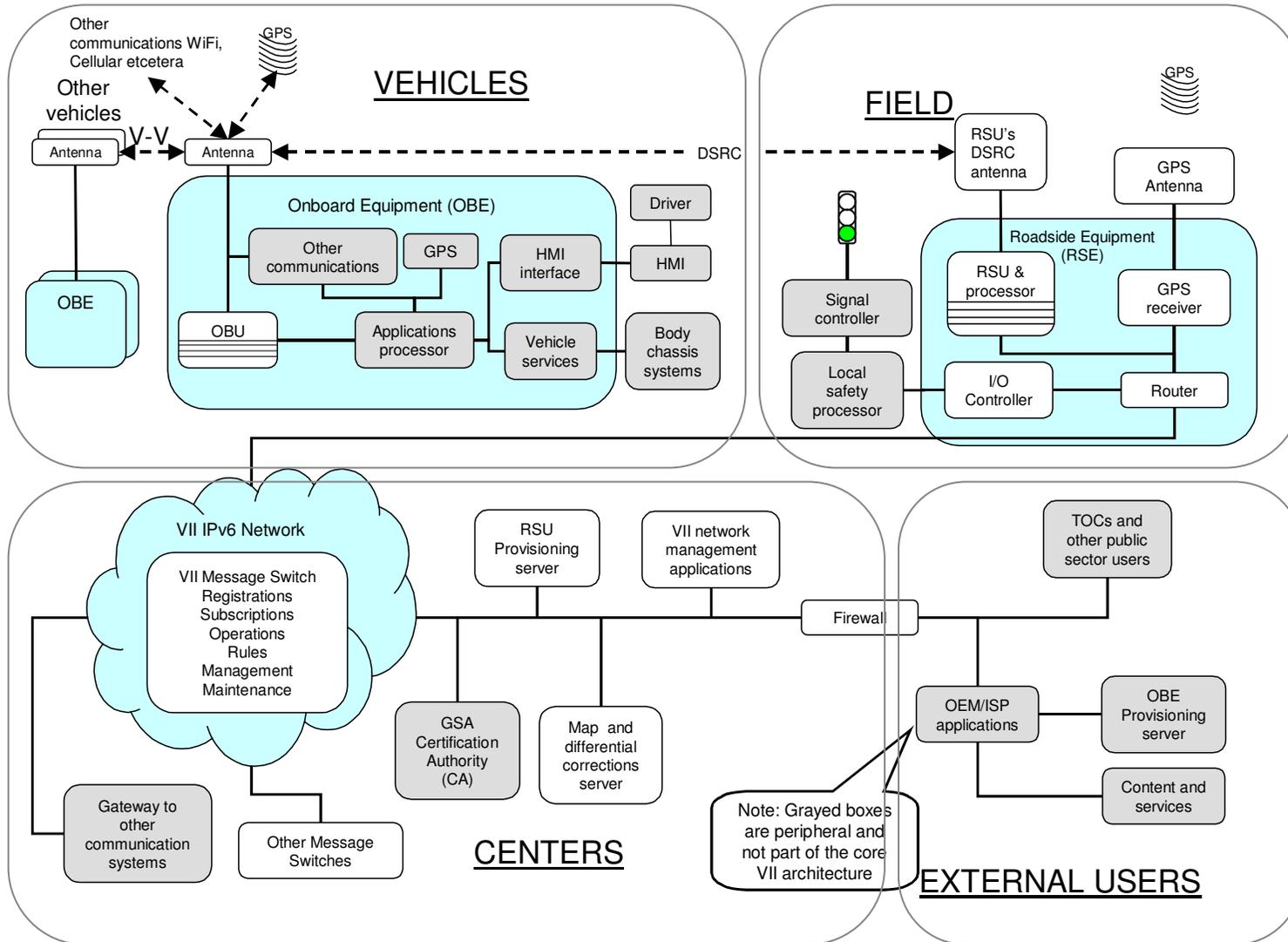


Vorgesehenes Funkspektrum



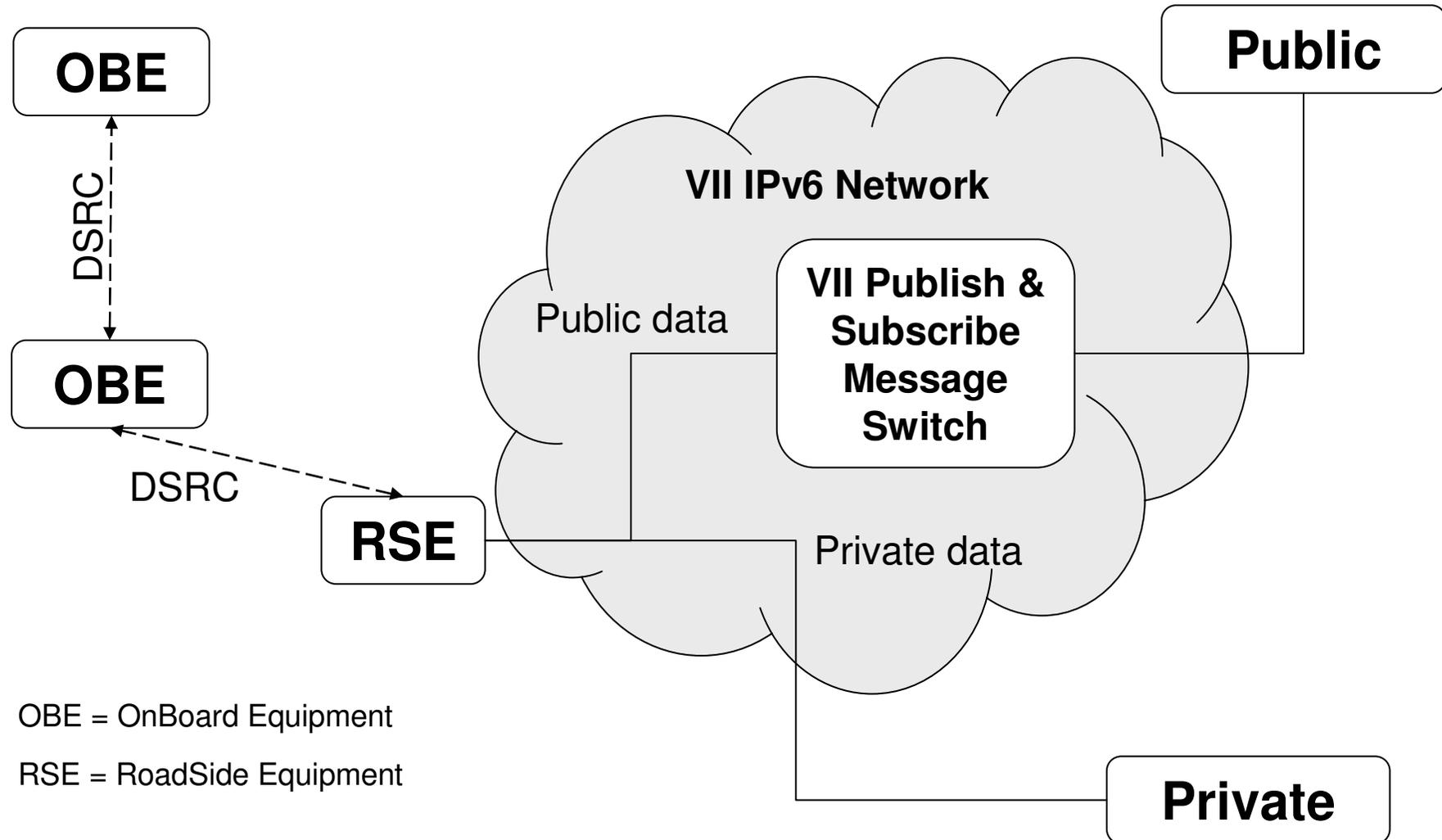


Vorgesehene Netzstruktur fein (Beispiel VII)





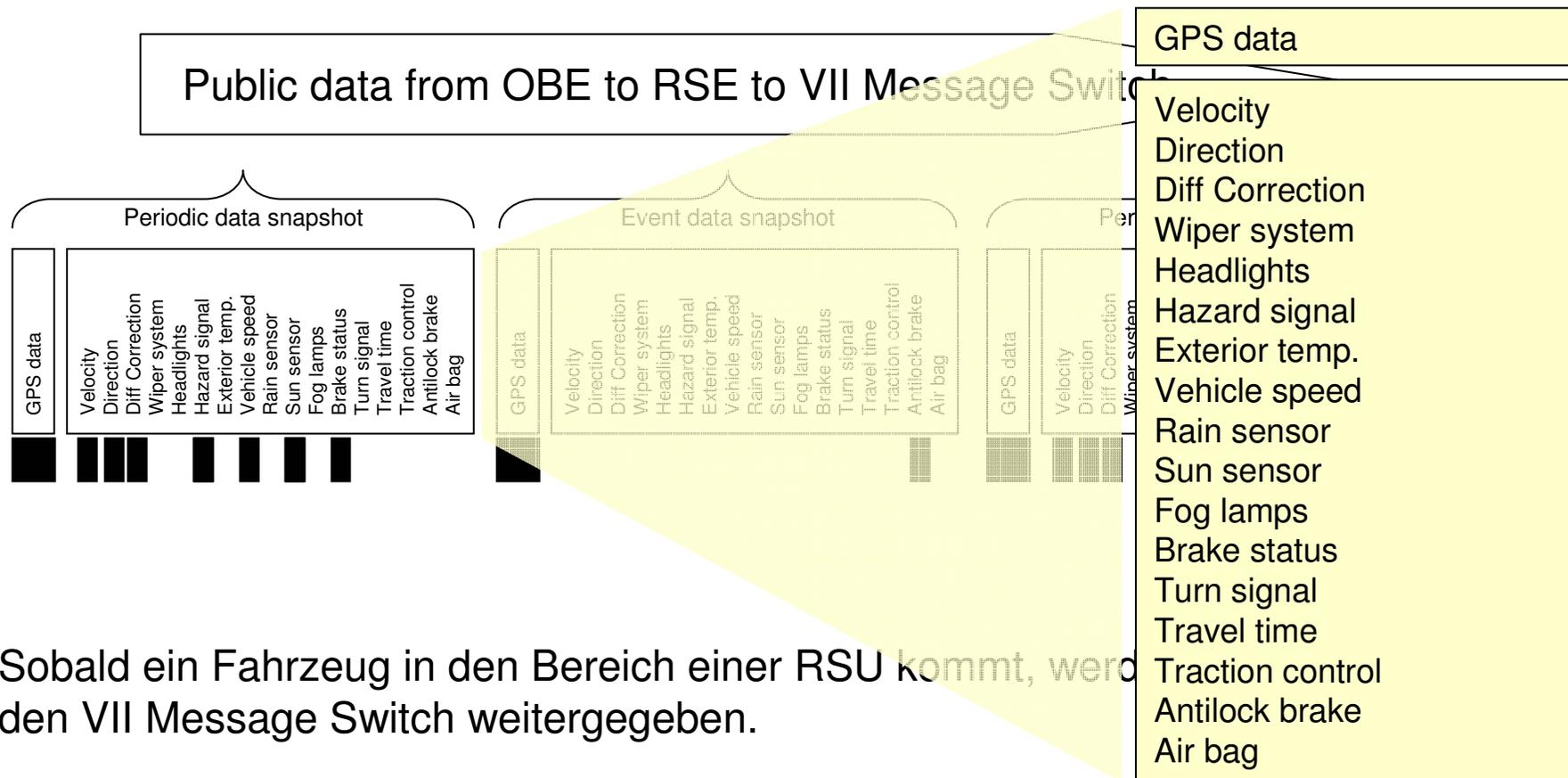
Vorgesehene Netzstruktur grob (Beispiel VII)



OBE = OnBoard Equipment
RSE = RoadSide Equipment



Vorgesehene Datensammlung (Beispiel VII)



Sobald ein Fahrzeug in den Bereich einer RSU kommt, werden die Daten an den VII Message Switch weitergegeben.

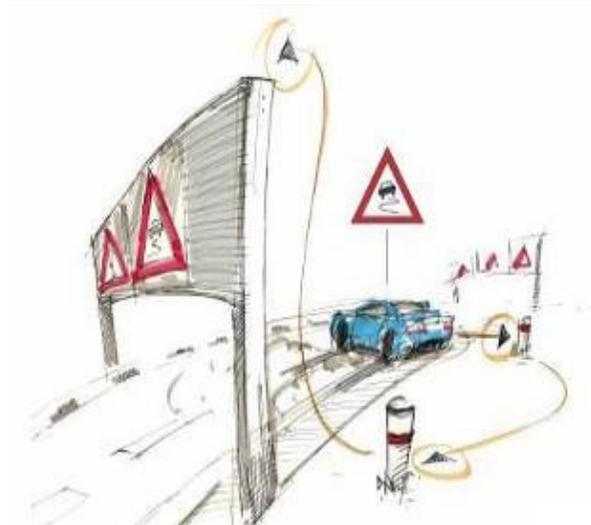
Es erhält im Austausch Daten zurück, die in seinen Informationssystemen verarbeitet werden können.



Der deutsche Feldtest „Sichere intelligente Mobilität“



Die deutschen Automobilhersteller und einige Zulieferer planen koordiniert vom VDA und unterstützt vom BMBF einen Feldversuch der in den vergangenen Jahren im Labor entwickelten Kommunikationstechniken:



Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation

- Installation entsprechender Infrastruktur in mindestens einem deutschen Ballungsraum
- Ausstattung von Fahrzeugen mit den dazu passenden Kommunikationseinrichtungen
- Erprobung im Alltagsbetrieb (insb. für Mobilitäts- und Verkehrsmanagement-Anwendungen)
- Erprobung in gestellten Situationen (insb. für Sicherheitsanwendungen)
- Zeitraum von 2007 bis 2010
- Volumen ca. 40 Mio. €



Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation



Zentrale Fragen im Feldversuch



Funkverfahren:

- Funktioniert die Kommunikation, sowohl wenn wenige als auch wenn viele Fahrzeuge auf der Straße mit der Technik ausgerüstet sind?
- Welches Verfahren ist am besten geeignet, um einen Missbrauch des Netzes zu verhindern und den Datenschutz zu wahren?

Netzaufbau:

- Wie lässt sich ein möglichst kostengünstiger Aufbau der straßenseitigen Kommunikationseinrichtungen erreichen?
- Wie verbindet man das neue Netz mit anderen Systemen zum Verkehrsmanagement, um bereits ab dem ersten Tag sinnvolle Verkehrsinformationen liefern zu können?

Anwendungen:

- Wie reagieren Nutzer auf die ihnen bereitgestellten Informationen?
- Wie kommen sie damit klar, dass viele, aber gerade anfangs nicht alle Informationen verfügbar sind?

Auf all diese Fragen wird der Feldversuch eine Antwort geben.



Japan



Smartway (ehemals AHSRA):

- Schwerpunkt Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation
- Erweiterung der ETC-Kommunikation bei 5.8 GHz
- OBU-Kombigeräte vorgestellt im Februar 2006
 - ETC / e-Payment
 - Verkehrsinformation per VICS
 - „Driver information and warning“
- Dienstbetriebnahme Sommer 2007

ASV-3:

- Schwerpunkt Fahrzeug-Fahrzeug-Kommunikation
- Momentan noch nicht integriert mit Smartway
- Forschungsergebnisse vorgestellt im Oktober 2005
 - „Cognitive Assistant“
 - Abbiegewarnung
 - Gefahrenstellenwarnung
- Vorbereitung auf Feldversuche in 2008



Smartway Curve Entry Warning



Smartway OBU

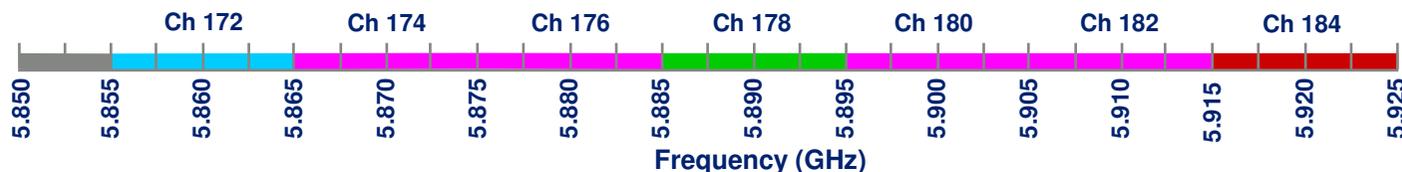


Vehicle-Infrastructure-Integration (VII) Initiative:

- Plan der Errichtung einer nationalen Kommunikationsinfrastruktur für Verkehrszwecke
 - Schwerpunkt Fahrzeug-Infrastruktur-Kommunikation
 - Pilotierung in den Jahren 2006-2009 (3 Regionen in den USA)
 - Bei Erfolg Rollout in den Jahren 2010-2012
- Begleitende Forschungsprojekte
 - CICAS: Cooperative Intersection Collision Avoidance Systems
 - V2V: Vehicle-to-Vehicle Communication

Kommunikationsverfahren:

- Exklusives Frequenzband: 75 MHz bei 5.9 GHz (nahe zur WLAN IEEE 802.11a Frequenz)



- Zugriffsverfahren: IEEE 802.11p (WAVE, Wireless Access for Vehicular Environments)
- Netzprotokolle: IEEE 1609.x zum Datenaustausch, IEEE 1556 für Sicherheitsfragen
- Anwendungsprotokolle in Definition durch Society of Automotive Engineers (SAE)



Europa



Es mangelt momentan nicht an europäischer Forschungsarbeit zu diesem Thema:

- Europäische Projekte: CarTalk, PReVENT, SAFESPOT, CVIS
- Nationale Projekte: IVHW (D/F), Fleetnet (D), INVENT (D), NOW (D)

Um die Vielzahl der Arbeiten zu koordinieren, gibt es zwei Vorhaben:

- Von öffentlicher Seite (EU): COMeSAFETY
- Von privatwirtschaftlicher Seite: Car2Car Communication Consortium

Dennoch bleiben die Arbeiten in Europa momentan in dreierlei Hinsicht hinter den Aktivitäten in Japan und den USA zurück:

- Frequenzzuweisung fehlt
 - Entsprechende Anträge laufen und finden momentan großen Rückhalt
 - Ähnliche Frequenzbänder wie in den USA – wenn auch nicht so breit – stehen im Prinzip zur Verfügung
- Infrastruktur-Aufbau unbestimmt
- Pilotierung nicht projektiert



Braucht man Infrastruktur?



Angesichts der Unklarheit über die Verfügbarkeit von Infrastruktur, haben europäische OEMs lange versucht, ohne diese auszukommen:

- Huckepack auf WLAN-Technik für Unterhaltungsanwendungen
 - Integration erfolgt anders als zunächst erwartet durch Einbindung mobiler Geräte, nicht durch Anbindung des Fahrzeugs selbst
 - Volatilität dieser Techniken ein zusätzliches Problem
- Direkte Adhoc-Vernetzung von Fahrzeugen
 - Problem ist der mangelhafte Nutzen in der Einführungsphase des Systems aufgrund geringer Penetration bei gleichzeitig geringer Wahrscheinlichkeit einer Vorfinanzierung durch OEMs oder Kunden
 - Siehe dazu Präsentation von Will Specks, VW, anlässlich der Baden-Baden-Tagung 2005

Es hat sich (unter OEMs, aber auch in der Politik) die Meinung durchgesetzt, dass Ansatz mit Infrastruktur zielführender ist:

- Alternative 1:
Aufbau neuer Infrastruktur a la VII in den USA, Einspeisen vorhandener Information
- Alternative 2:
Mitnutzung existierender bzw. künftiger Infrastruktur im Kommunikationsbereich, etwa künftiger 4G-Netze, falls diese den technischen, ökonomischen und ordnungspolitischen Anforderungen der Anwendungsfälle genügen



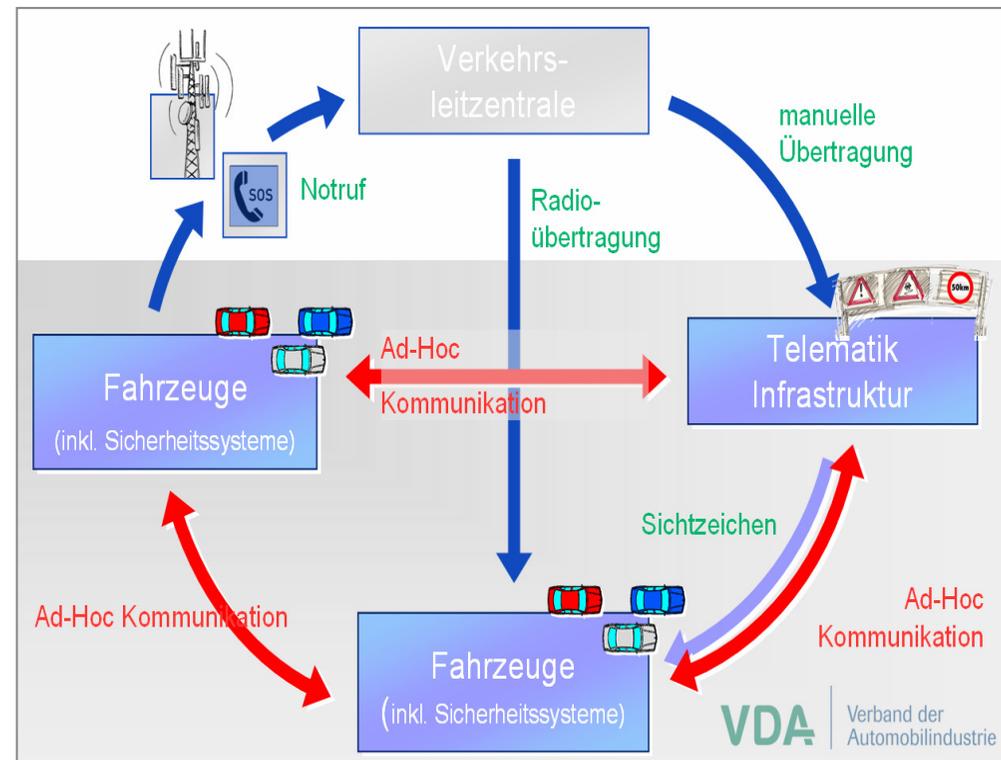
VDA-Initiative



Intensivieren der Klärungsprozesse zum Festlegen eines deutschen (europäischen) Ansatzes für fahrzeugbezogene Kommunikation im Rahmen der Initiative „Partner für Innovationen“ der Bundesregierung.

Schwerpunkte:

- Sicherung einer Frequenz für fahrzeugbezogene Kommunikation (als Vorkehrmaßnahme)
- Erarbeiten des geeigneten Infrastruktur-Ansatzes für Europa
 - Kooperation mit der öffentlichen Hand und den Kommunen
 - Zusammenarbeit mit Telekommunikationsbetreibern
- Praktische Erprobung außerhalb des Labors, um gegenüber der japanischen und amerikanischen Autoindustrie nicht ins Hintertreffen zu geraten





Resümee

Fahrzeugbezogene Kommunikation als nächster Schritt zu mehr Fahrzeugsicherheit ist

- beschlossen in Japan
- wahrscheinlich in den USA
- noch unklar in Europa

Was heißt das für die deutsche Automobilindustrie?

- Beobachten der außereuropäischen Projekte
 - Beteiligung der deutschen OEMs über ihre amerikanischen Töchter an VII
 - Liason zwischen VII Consortium und Car2Car Communication Consortium
- Nutzen der VDA-Initiative als Experimentierfeld
 - Aufbau bzw. Ausbau eigener Kompetenz auf diesem Gebiet
 - Suche nach einem europäischen Weg

Weitere Informationen: www.car-to-car.org