



BOSCH

Verkehrsinformationssysteme der EU

Vortrag Münchner Kreis 17.06.04

**Prof. Dr. Gert Siegle
Bosch Management Support GmbH
Chairman RTTI-WG, Chairman New Generation TMC-WG**

17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

1

Siegle/BMS



EU-Interesse und Zielsetzungen an Verkehrsinformationen

- * **Verringerung von Hindernissen auf dem Weg zu einem einheitlichen Wirtschaftsraum**
- * **Verringerung von Verkehrsunfällen (-50% bis 2010 gegenüber 1995)**
- * **bessere Verkehrsinformation**
 - **insbes. in 50% der europ. Großstädte bis 2010 - zur Erhöhung der Sicherheit im Verkehr durch**
 - * **Stressabbau,**
 - * **Vorwarnung,**
 - * **Vermeidung von unnützem und gefährlichem Suchverkehr**



Schwerpunkte des Vortrags daher:

Europäische Informationssysteme und Dienste für

1. Straßenverkehr (einziger bislang fast unregelter Verkehr)

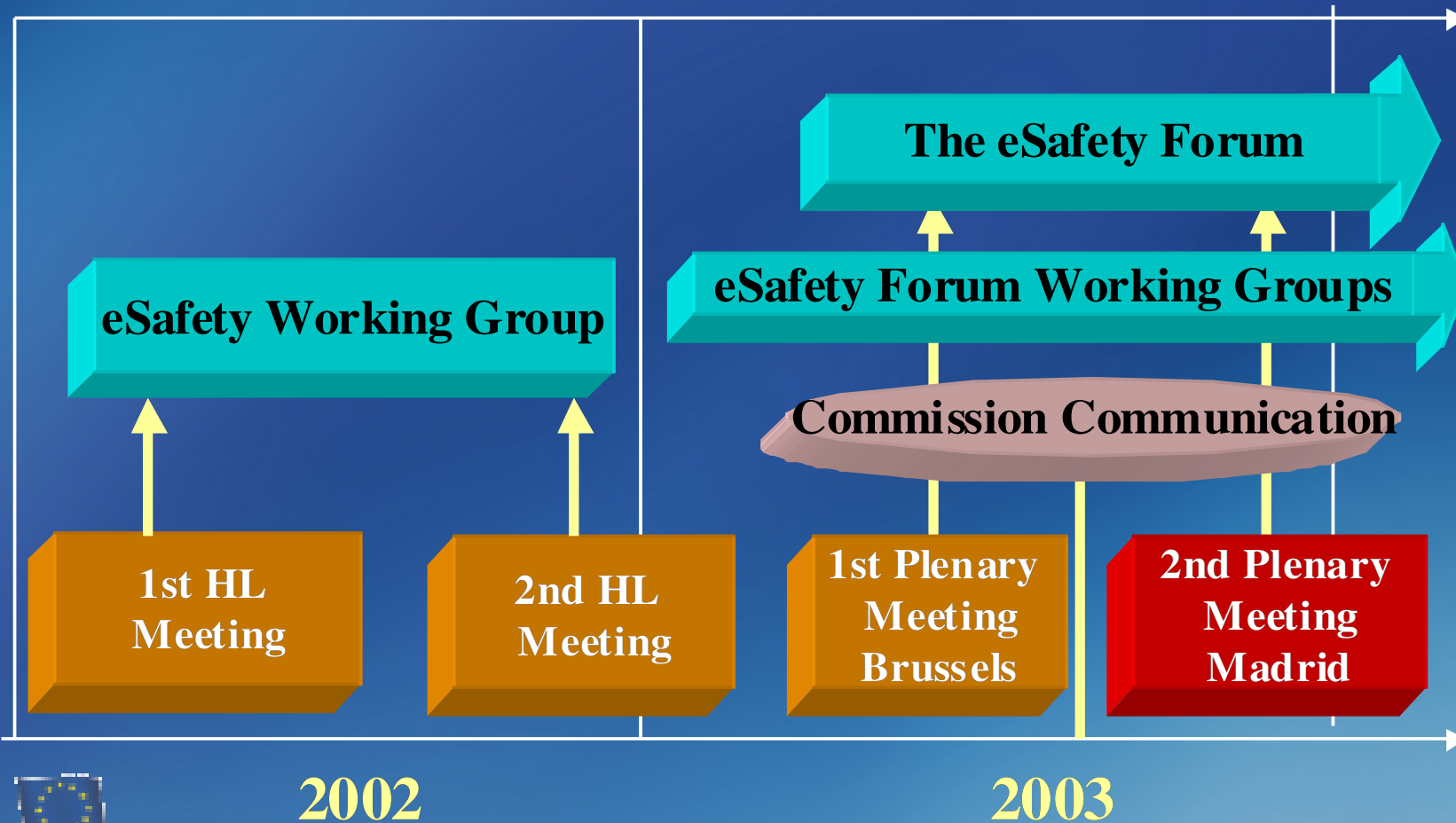
2. Multimodalen Verkehr

3. Fahrgastinformation unterwegs

als Teil der eSafety-Initiative der Europäischen Kommission.

Kompatibles Mautsystem ist zwar auch EU-Thema, fällt aber nicht unter Verkehrsinformationssysteme.

The eSafety Initiative



The eSafety Forum (3)

- A joint platform of all stakeholders
- Eight industry-led Working Groups:

Accident Causation Analysis	Research and Development
Emergency Call (eCall)	Road Maps
Human-Machine Interaction	International Co-operation
Real-Time Traffic and Travel Information	Heavy Vehicle

- A key instrument in implementing eSafety



The 28 Recommendations of the eSafety Working Group

- Accident Causation Data
- Impact assessment
- Human-Machine Interaction
- Implementation Road Maps
- Intelligent Integrated Road Safety Systems (including RTD)
- Digital map database
- Emergency calls and E-112 (eCall)
- Real-Time Traffic and Travel Information (RTTI)
- Regulation (automotive)
- Legal issues of market introduction
- Societal issues (benefits)
- User Outreach
- Creation of *eSafety* Forum





Working Groups (WG) für

- * e-Call &
- * Real-time Traffic and Traveller Information (RTTI)

Zwei verkehrsbezogene und wichtige
- weil kurzfristig umsetzbare und kundenrelevante -
Aktivitäten innerhalb der eSafety-Initiative
der Europäischen Kommission,
Generaldirektion Information and Society (DG INFSO)



Fast trivial:

**Mobile Teilnehmer sind nur drahtlos zu erreichen
und können sich auch nur drahtlos melden,**

d.h.

alle Kommunikation mit dem Fhz erfolgt bei eCall und RTTI

- also optisch (Ampeln, Wechselverkehrszeichen)

- oder per Funk.



Ziel:

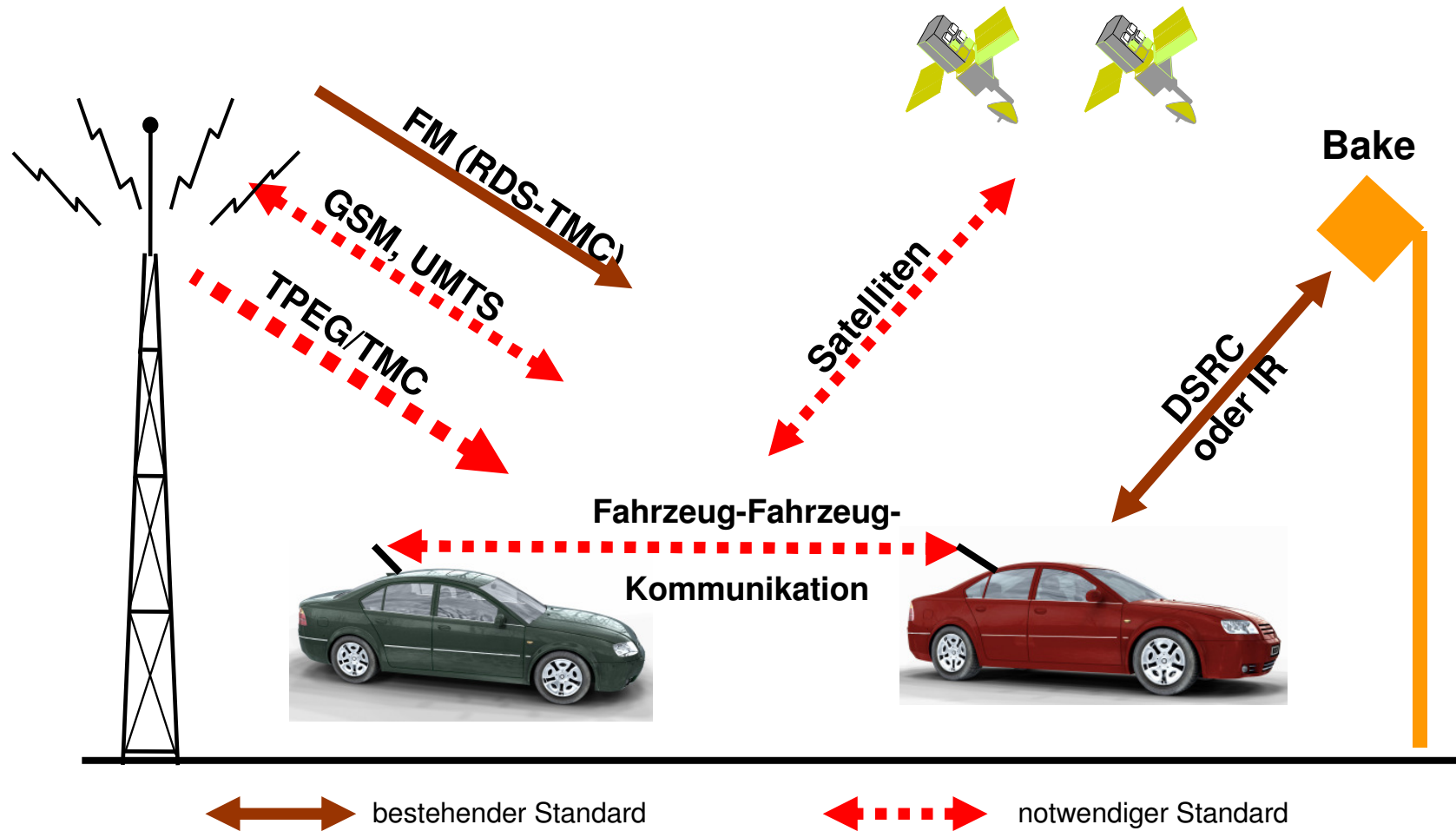
**Schnellere Hilfe bei Verkehrsunfällen.
20 min frühere Rettung bedeutet Halbierung der Todesfälle.**

Lösungsansatz:

- * Bei Unfall/Gurtauslösung ruft Fhz vollautomatisch 112-Zentrale an und gibt Ortung mit durch,**
- * Rettungskette soll wirksam ausgebaut werden, so dass bisherige Verzögerungen verringert werden sollen.**

**Bisher nur geringe Begeisterung bei Industrie & Telcoms,
da teure Einbauten, Business Modell rechnet sich noch nicht.
Es wird versucht, mit Selbstverpflichtung und MoU Einführung als
Sicherheitsfeature zu erreichen.**

Bei Fhz mit Navi + GSM könnte das Ganze Softwarezusatz sein.



17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Es besteht Konsens, dass

*** für alle Teilnehmer am Straßenverkehr Zugang zu allen aktuellen Verkehrsinformationen besteht soll,**

*** sicherheitsrelevante Nachrichten sollen kostenlos sein,**

*** individualisierte Information (P2P) kostet Gebühren
(automatische Belastung bei Abruf
- per Funk oder Telefon bei CallCenter
- oder über Internet**

RTTI-WG:

Es hat sich erwartungsgemäß die Erkenntnis bestätigt, dass Verkehrsteilnehmer nicht oder nur ungern für jede einzelne Verkehrsinformationen bezahlen wollen (Ablehnung von „pay-per-use“).



- * **Rundfunk (P2M) ist der billigste Übertragungsweg und fast überall kostenlos (mit Rundfunkgebühr abgegolten), z.B. in D, NL, B, CH, A, Skandinavien.**
- * **In manchen Ländern werden Verkehrsnachrichten per Rundfunk verschlüsselt versandt
Ziel: Bezahlung z.B. per „down-payment“ (F, UK, z.T. D).
Erfolg bislang wohl „eher unsicher“.**
- * **EU begrüßt jede Lösung - und wünscht „seamless services“**



Schritte für jeden Verkehrsinformationssdienst

- * **Verkehrserfassung**
- * **Datensammlung und Interpretation**
- * **ggf. Kodierung der Nachricht**
- * **Übertragung**
- * **Auswertung beim Endnutzer
und Veranlassung von Reaktionen**



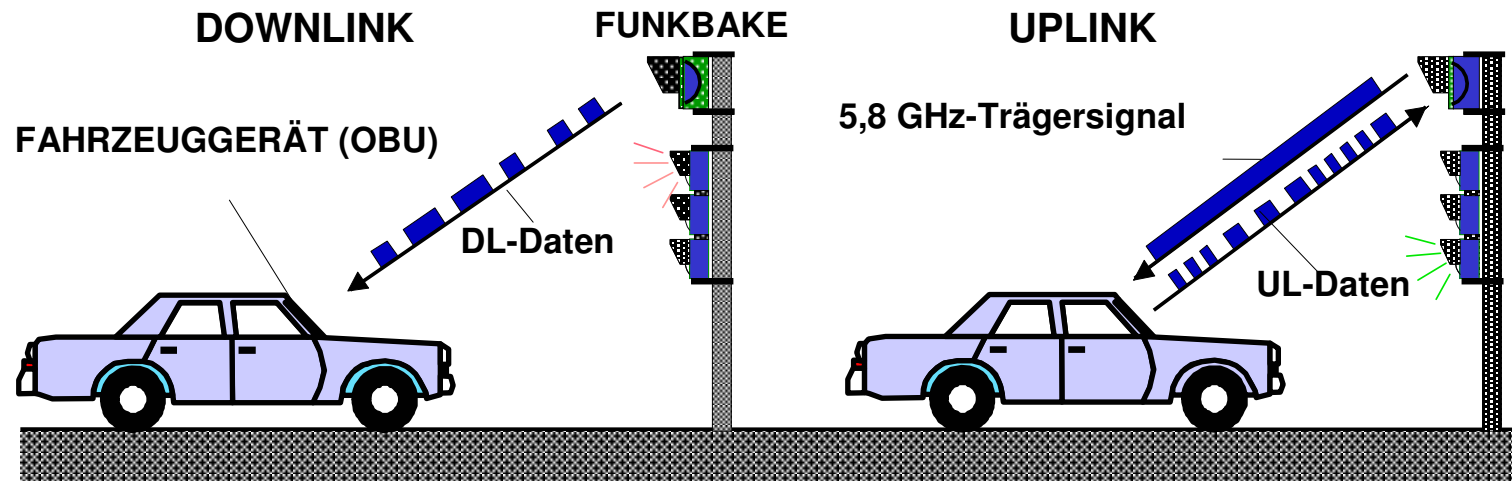
Dauerhaft eingeführte Verkehrsinformationssysteme starteten in Europa

- * **1972** **Verkehrsfunk in UKW-Sendungen:
digitale Kennung von Sprachansagen**

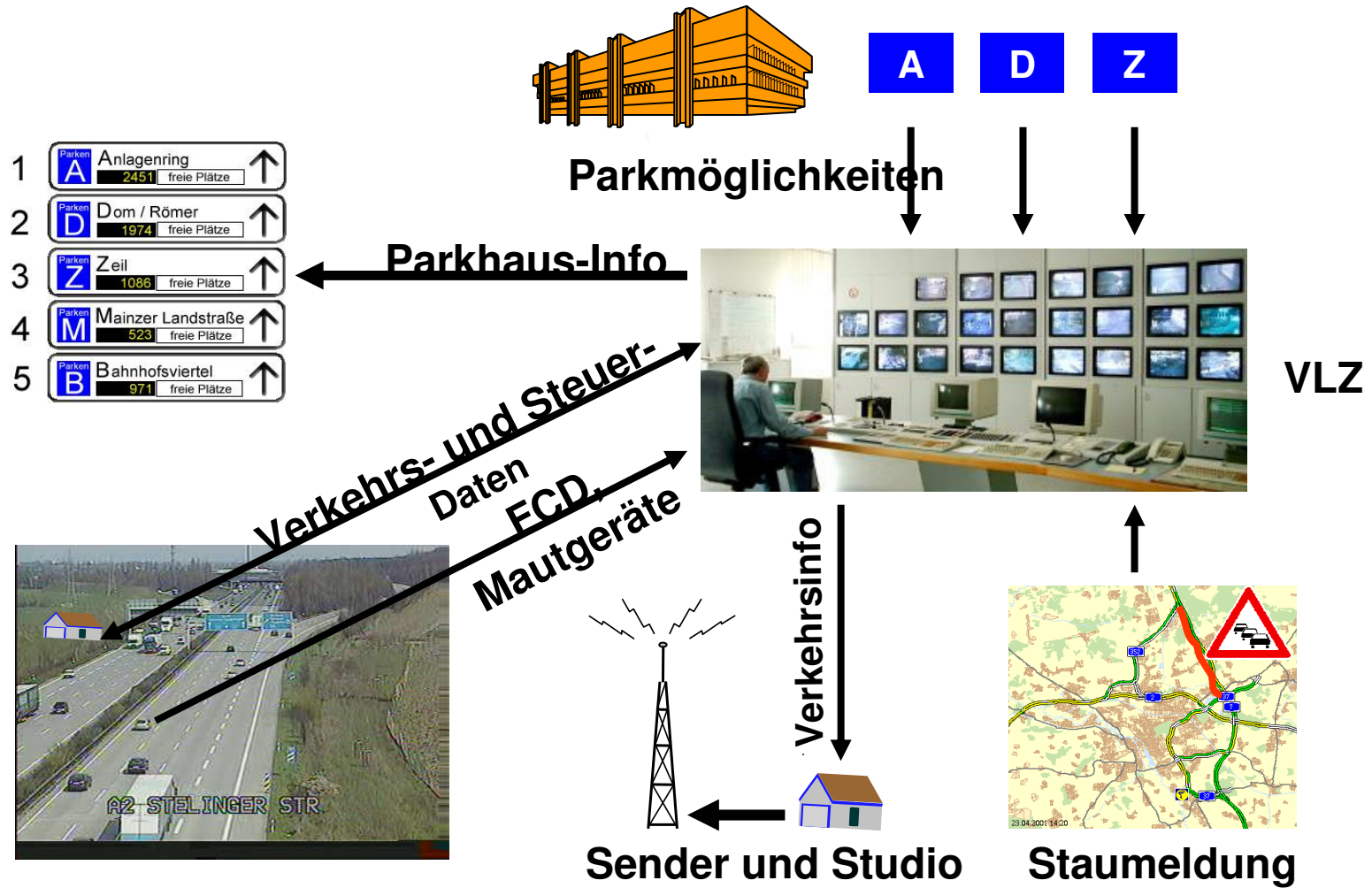
- * **Bakenlösungen haben sich als zu aufwendig
für Flächendeckung nicht durchgesetzt,
wohl aber für Enforcement**

- * **1992 - 98** **Traffic Message Channel im Radio Data System
(RDS/TMC):
Standardisierte digitale Verkehrsnachrichten
unhörbar in UKW-Sendungen**

- * **1997 ff** **VICS in Japan
(weiterentwickelte Kombination obiger Ansätze)**

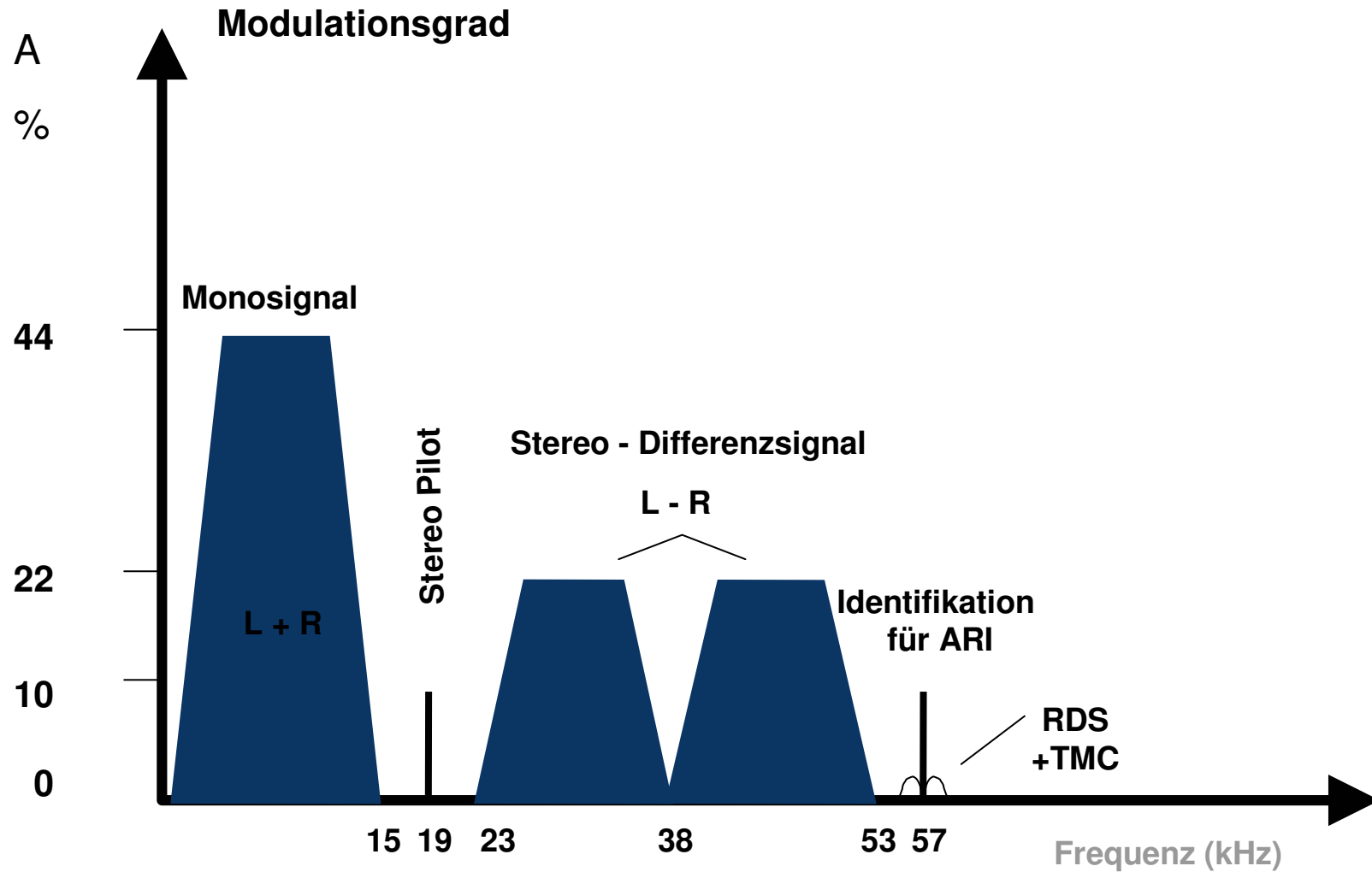


- Fahrzeuggeräte (OBU = on board unit) nach Transponderprinzip
- Zweiwegekommunikation mit kurzer Reichweite (typ. 5 m - 20 m)
- Europ. Standardisierung erfolgt für 5,8 GHz (USA, Japan 2,4 GHz)
(DSRC = Digital short Range Communication)
- Kleine Kommunikationszonen sichern Zuordnung von Daten zu Fahrz..



17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.





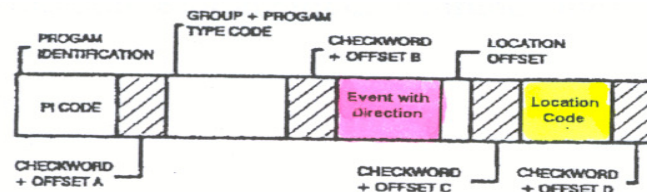
RDS

TMC



**TMC = Kompression Verkehrsdaten auf 37 bit,
bestehend aus 2 Teilen: Ereigniscode + Ortscode
(Event Code) (Location Code)**

RDS = „Verpackung“ in UKW-Übertragungskanal



© Prof. Dr. G. Siegle, Telematik II Zusammenfassung WS 20/03/2004 39



01000 11010 000011001010 *011000011011111*

A9 München-Nürnberg:
zwischen AS Pfaffenhofen und AB-Dreieck Holledau
stehender Verkehr auf 5 km.

**d.h. Eventcode + Ortscode,
beide in Look-up-table im Endgerät gespeichert zur
Interpretation.**



Falls für die gewählte Route relevante Nachrichten empfangen werden -> Ansage: „**Die Route wird auf Grund aktueller Verkehrsnachrichten neu berechnet**“.

In Mitteleuropa können Navigationsgeräte nur mit RDS/TMC verkauft werden.

Wachstum

> 1 Mio. Geräte p.a.

> 2,5 Mio. verkauft

Sprachaussage der Verkehrsnachrichten wird nicht nachgefragt.





The Council of the Transport Ministers of the European Union should decide at one of their next reunions that

" All countries within the European Union should agree or should be advised to enable and to extend the installation of the chain of road information and to establish Real-Time Traffic Information Services in their countries. By the year 2010 more than 80% of all population should be served with adequate, standardized services."



**Aber: Datenrate begrenzt auf ca. 1 kbit/s
und Format auf ca. 3 Nachrichten/s.**

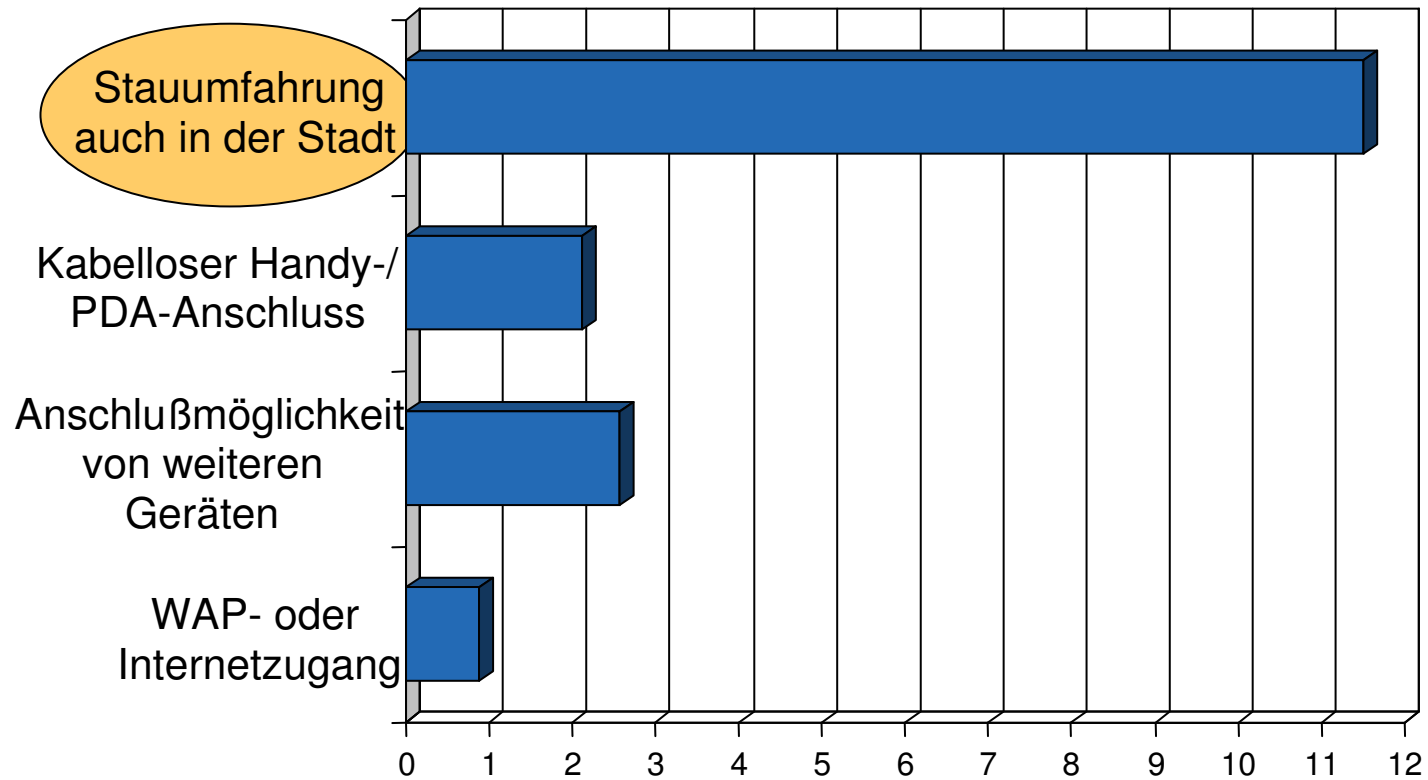
**Folge: RDS/TMC ist gut und hinreichend für
Autobahnen und wenige Hauptstraßen in Großstädten**

**aber nicht genügend leistungsfähig für
Flächendeckung und jede Straße in Städten.**

- > Höhere Datenrate gewünscht**
- > Georeferenzierung der Location
(keine Tabelle mehr im Endgerät)**
- > Ereignisliste kann - etwas erweitert -
weiter genutzt werden**
- > ggf. Text für Durchsagen beizufügen.**



Autofahrer wünschen sich gute vor allem Stauumfahrung



Quelle: Blaupunkt Marktforschung

Befragung von 2000 Autofahrern in 2003



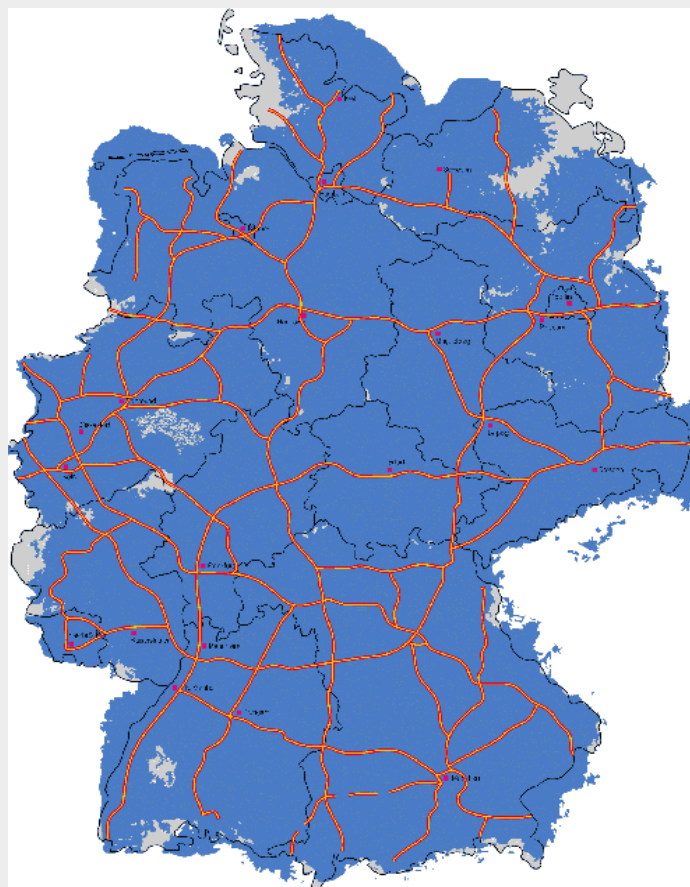
Lösung ist DigitalRadio (DAB):

- 1. Einführung in vielen Ländern bereits praktisch flächendeckend erfolgt**
- 2. DigitalRadio-Standard erlaubt Datendienste mit $n \cdot 64$ kbit/s**
- 3. Lösungsansätze in vielen europ. Projekten gefunden**
- 4. Europ. Broadcasting Union (EBU) wünscht Einführung („TPEG“)**
- 5. TMC-Forum realisiert Datenkompression/georeferenzierte Ortsangaben**

CEN/ISO-Vorstandard angestrebt für Ende 2004/Anfang 2005.



E 2004:



Quelle: www.digitalradio.d

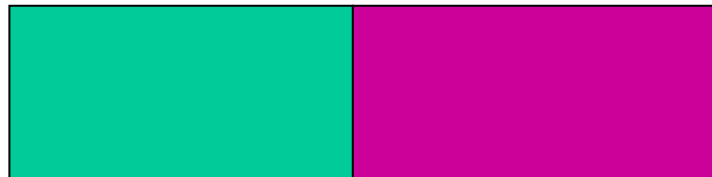


RDS/TMC -> TPEG/TMC

BOSCH

RDS

TMC



UKW

TPEG

TMC

Voice related info



DAB

**RDS/TMC Daten können und werden bereits regional
in DAB mit übertragen,
aber erst TPEG/TMC wird u.a. innerstädtische dyn. Navigation
erlauben (Aufwärts-Kompatibilität)**

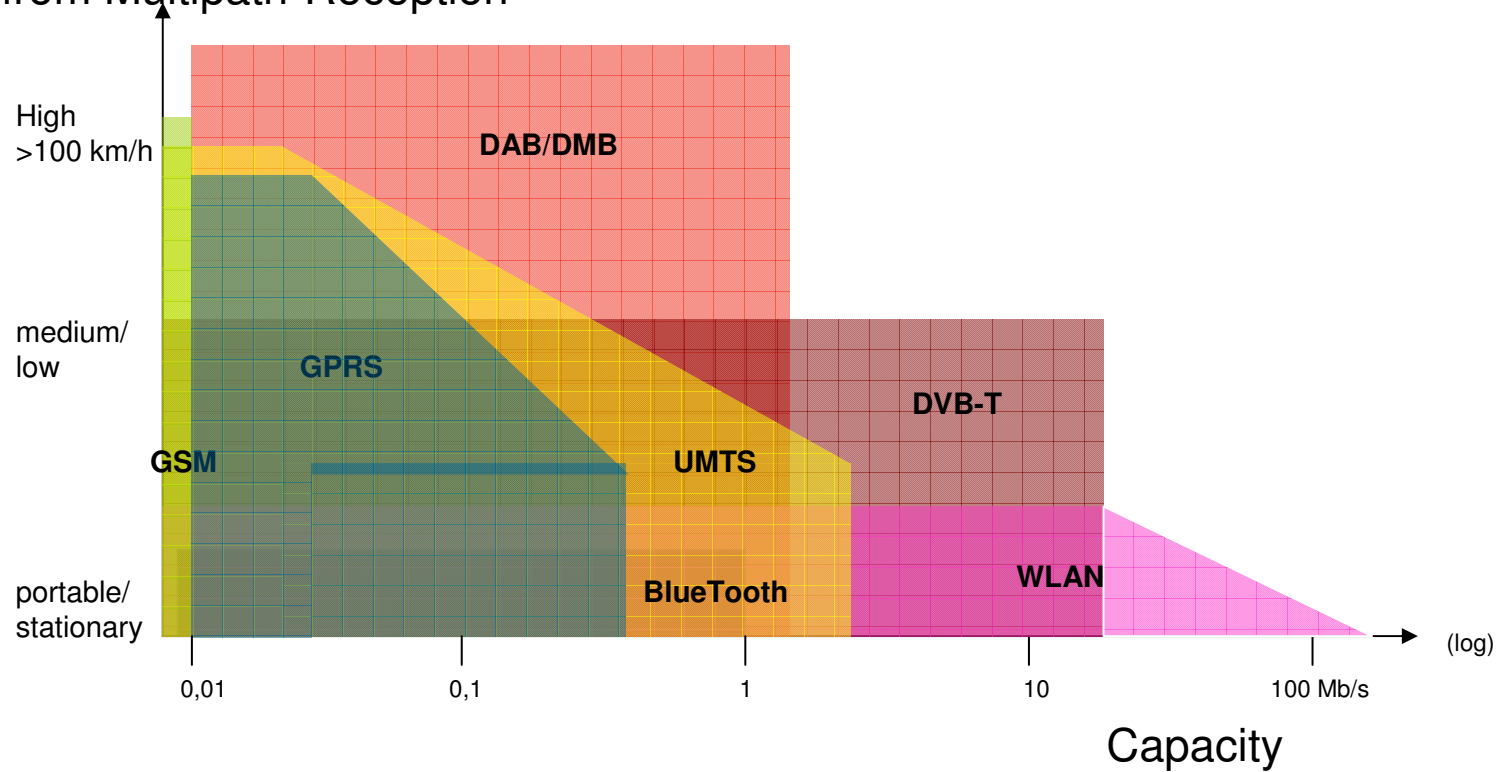
17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

26
Siegle/BMS



Mobility,
Immunity against Interference
from Multipath-Reception





**UKW = 1 Programm auf vielen Frequenzen
(oft 30 und mehr Füllsender)**

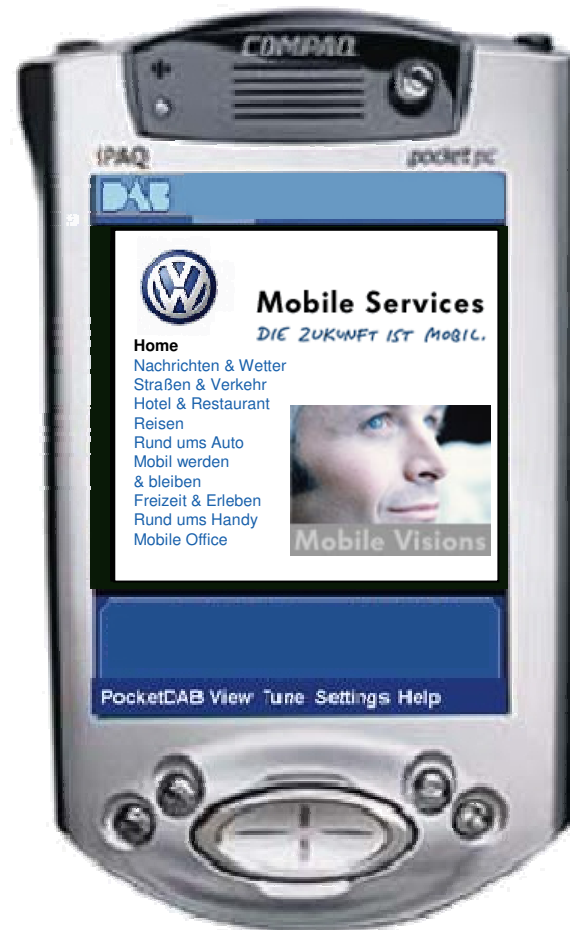
Digital Radio

- 6 Programme + 1 Daten-Kanal auf einer Frequenz
- hochgeschwindigkeitsfest > 400 km/h
- Datenübertragung bis 1,5 Mbit/sec
- Datenkanäle für Zusatzdienste



Seriengerät Blaupunkt Woodstock
Datendienste z.B. auf PDA anzeigbar





...und vieles mehr!

17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Anzeige des aktuell gehörten Titels mit CD-Cover
und Liste der zu letzt gespielten Titel „letzten 5“





...einfache Navigation durch Übersichtskarten



17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



DAB-Übertragung zu ortsfesten Einrichtungen

BOSCH

Regio Bus RegioBus Hannover GmbH		Haltestelle Musterstraße		07.11.1999 11:33
Linie Line	Steig Plattform	nach to	über via	Abfahrt deparure
126	1	Garbsen-Waldschänke	A-Dorf, X-Stadt, B-Dorf, Zur Aussicht, Garbsen-Schule	in 3 Min.
400	2	Neustadt	Ost-Bhf, Neust.Hauptstr. Neustadt-Hauptbahnhof	in 7 Min.
7	5	Mühlenberg	Kröpcke, Stadion, Lindener Bahnhof	in 9 Min.
442	1	Osterwald	Stöcken, Beerenbostel	11:51
N 4/5	3	Hannover Hbf.	Barsinghausen, Lemmie, Empelde	12:01
-	2	Sonderfahrt	-	12:00
126	1	Garbsen-Waldschänke	A-Dorf, X-Stadt, B-Dorf, Zur Aussicht, Garbsen-Schule	12:01
400	2	Neustadt	Ost-Bhf, Neust.Hauptstr. Neustadt-Hauptbahnhof	12:15
N 4/5	3	Hannover Hbf.	Barsinghausen, Lemmie, Empelde	12:21
126	1	Garbsen-Waldschänke	A-Dorf, X-Stadt, B-Dorf, Zur Aussicht, Garbsen-Schule	12:21

Bitte achten Sie auf Ihre Wertsachen! Bitte achten Sie auf

Dynamische Fahrplananzeige
bestehend aus DAB-Server,
15" TFT-Display 1024x768,
DAB-CPCI-KARTE, DAB-Empfangsantenne

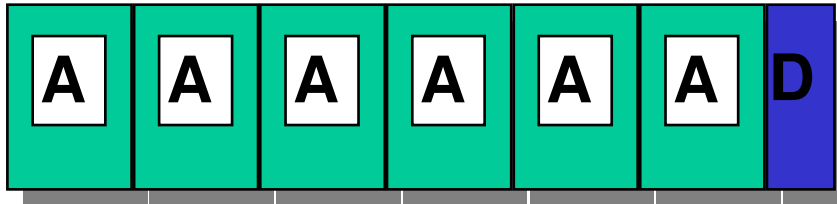


17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

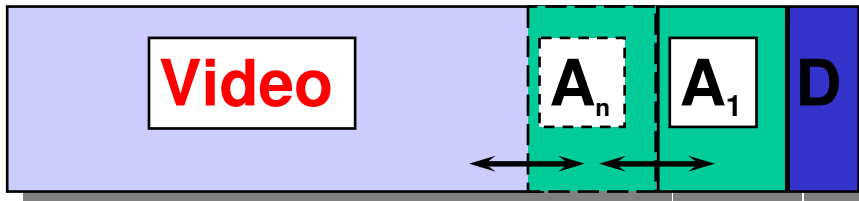


typische Aufteilung eines DAB-Blocks = 1,536 MHz = 1/4 TV-Kanal



6 Rundfunkkanäle
mit oder ohne Zusatzdaten PAD
1 Datenkanal für NPAD

Aufteilung des DAB-Blockes für DMB



1 Videokanal
mit oder ohne Zusatzdaten
1 Datenkanal für NPAD
n Rundfunkkanäle mit oder
ohne Zusatzdaten PAD

A= Audio D=Daten V= Video





Erste Vorstellungen: CeBit 1994, IFA 1995, Bonn Jan.1996

Pilotdienst: 1997, Regeldienste ab 2000

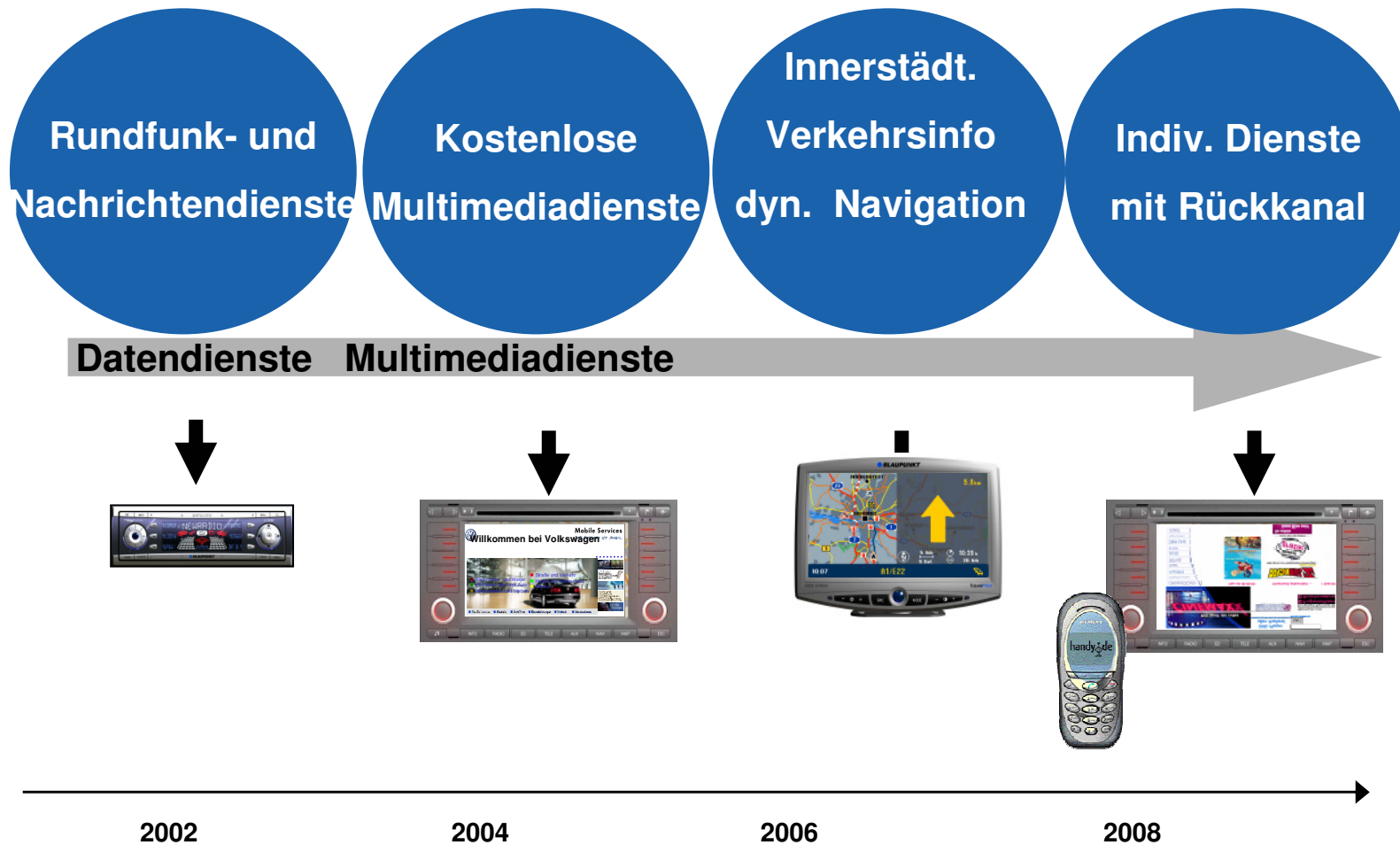
17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Roadmap für digitale Endgeräte und Dienste

BOSCH



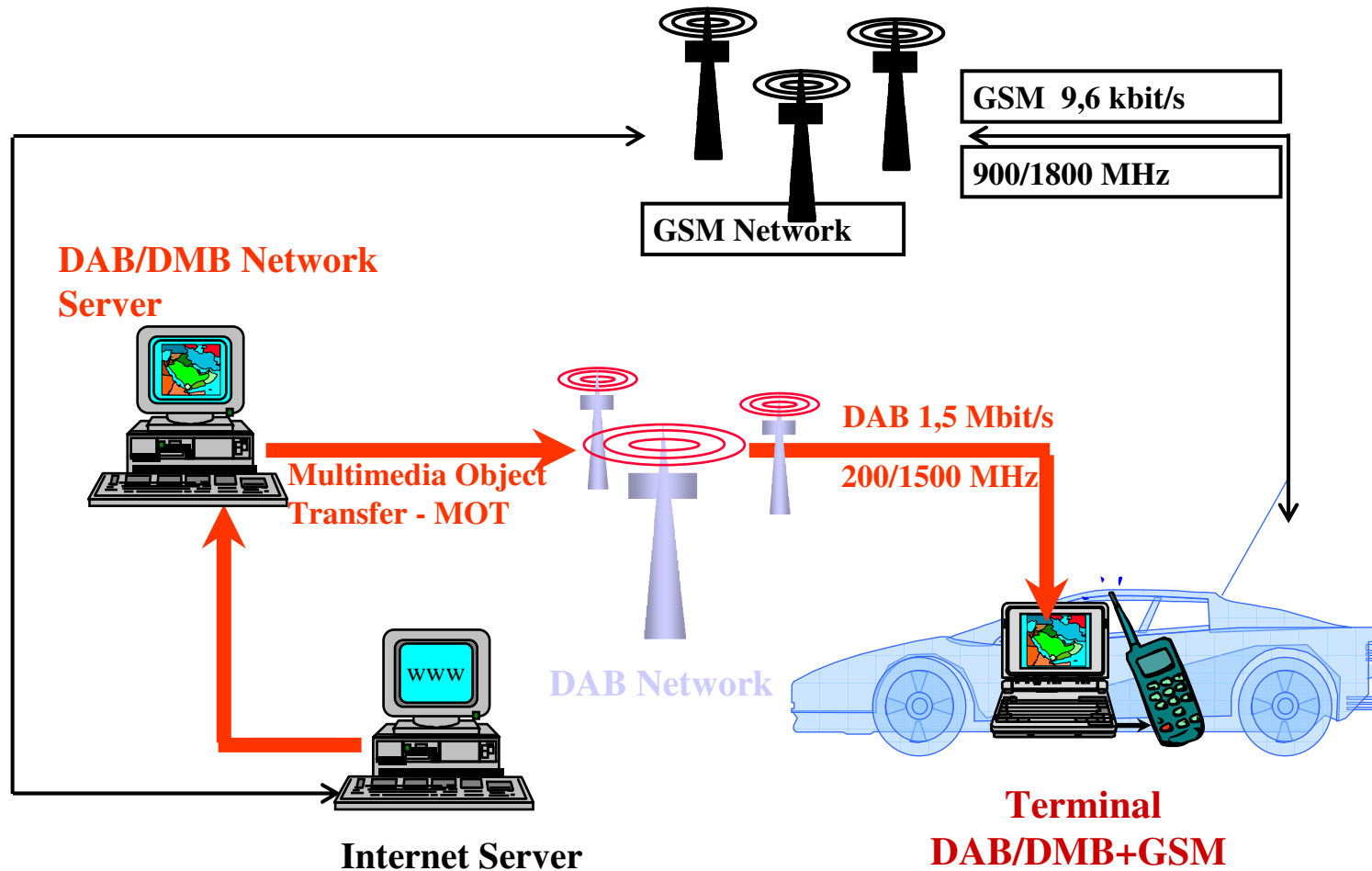
17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



Vekehrsinfo mit Rückkanal (DAB/GSM-GPRS)

BOSCH



17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.



BOSCH

Zusammenfassung

17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

37
Siegle/BMS

Real-Time Traffic and Travel Information

- Short-term concrete goal: Extending TMC services to cities
- Problems: No business case, poor coverage of data, no access to data
- The Working Group has identified **a need for an European project** as the way ahead
- Longer-term: **Sustainable business model**, use of new communication and position technologies (2.5G, 3G, DAB, DVB, GNSS)



eSafety, 17 February 2004 - 23



- * **Verkehrsdaten-Erfassung rasch ausbauen**
- * **RDS/TMC weiterführen, um lückenlosen Dienst in EU baldigst zu erreichen mit Mindestanforderungen**
- * **Sicherheitsrelevante Informationen müssen allen überall kostenlos zur Verfügung stehen -> Rundfunkverbreitung ist ideal**
- * **RTTI-Erweiterung auf TPEG/TMC und innerstädtische Information**
- * **Erweiterter RTTI-Dienst wird dringlich als Feature gewünscht („dyn. Navigation innerorts“)
von Nutzern, Autoindustrie, Rundfunkanstalten, Verkehrsplanern**



- * **Ausbau der Verkehrserfassung,
kostenlose Nutzung sicherheitsrelevanter
Verkehrsinformationen**
- * **Fahrerassistenzsysteme beschleunigt einführen**
- * **Übertragung verkehrsrelevanter Daten per DigitalRadio
rasch umfassend einführen**
- * **Intelligente Verkehrsschilder einführen**
- * **Maut und Floating Car Data (FCD) einführen**
- * **112-System modernisieren und damit Verbreitung fördern**



BOSCH

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.

17.06.2004

© Alle Rechte bei Robert Bosch GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

41
Siegle/BMS