

Übertragungsdienste für Verkehrsinformation

Prof. Dr. Thomas Lauterbach

Georg-Simon-Ohm Fachhochschule Nürnberg

Inhalt

- Komponenten von Übertragungsdiensten
- Darstellung und Kodierung von Verkehrsinformation
- Übertragungssysteme

Schwerpunkt: Verkehrs – Informationsdienste
also unberücksichtigt z.B. Notruf, Diebstahlmeldung,
Flottenmanagement ...

Komponenten von Übertragungsdiensten

- ❑ Sammlung und Aufbereitung von Inhalten
⇒ nächster Vortrag
 - ❑ Darstellung und Kodierung der Information,
Protokolle
 - ❑ Übertragung
-

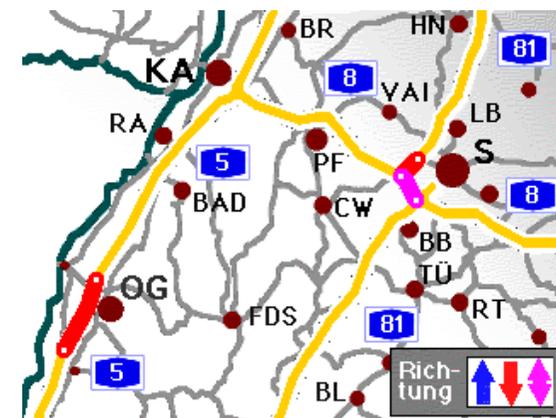
Darstellung und Kodierung

- Text, Bild

Autobahn-Meldungen

STAUS UND BEHINDERUNGEN

A 3 Frankfurt Richtung Oberhausen
zwischen Köln-Dellbrück und Dreieck
Heumar 3 km [26,28] (11:26)



Darstellung und Kodierung

- Gesprochene Meldungen
 - auch als Endlosschleife
 - mit digitaler Zusatzinformation

Darstellung und Kodierung

- Digitale Daten
 - Filterung nach Nutzerkriterien
 - Konversion in Text, Sprache, Grafik, ...
in verschiedenen Sprachen
 - Digitale Weiterverarbeitung (z.B. Navigation)
-

Verkehrsinformation

- Zustände (Regen, Nebel, Glatteis ...)
- Ereignisse (Baustelle, Unfall, Verspätung, ...)
- Folgen von Ereignissen (Stau, Sperrung, Anschlüsse werden erreicht/ nicht erreicht ...)
- Messwerte (Verkehrsdichte, Ankunftszeit, Fotos, Fahrzeuggeschwindigkeit ...)
- Prognosen (Fahrzeit von A nach B ...)

**jeweils in Raum und Zeit und mit räumlicher
und zeitlicher Ausdehnung**

01000 11010 000011001010 011000011011111

A9 München-Nürnberg:

zwischen AS Pfaffenhofen und AB-Dreieck Holledau
stehender Verkehr. Umleitungsempfehlung: U31 ab AS
Pfaffenhofen.

- Kodierung einer einfachen Verkehrsmeldung mit 37bit
 - austauschbare lokale Ortsdatenbank im Empfänger, z.B. auf Chip Card
 - „Ereignis“-Datenbank, z.B. fest im Empfänger
 - Europaweit verfügbar
-

Digitale Kodierung II

- ❑ Transport Protocol Experts Group, TPEG
 - ❑ Entwickelt für transparenten Datenkanal, unabhängig vom Übertragungssystem
 - ❑ Anpassung an DAB, Internet, ...
 - ❑ Anwendungen: Straßenverkehr, öffentliche Verkehrsmittel, multi-modal (verknüpft)
 - ❑ Offen für Erweiterungen, z.B. Reisewetter
 - ❑ Kodierung erfordert keine Ortsdatenbank, sondern nutzt karten- und textbezogene Referenzierung
 - ❑ Datenrate ca. 10 kbit/s
-

Übertragungsverfahren - Anforderungen

- Datenrate
 - Sprache: 4 – 24 kbit/s
 - TMC: 0,05 – 1 kbit/s
 - TPEG: ca. 10 kbit/s
 - Multimedia (Bild, Video): 10 kbit/s – 1,2 Mbit/s
 - Mobilität
 - Verteilsystem ↔ Punkt-zu-Punkt-System
 - hängt davon ab, wie viele Nutzer gleichzeitig dieselben Daten benötigen (1 Min.-Zyklus: ca. 1500)
-



Übertragungsverfahren



- Radio (UKW, RDS)
 - entwickelt für stationären Empfang
 - geringe Datenrate
 - gut ausgebaute Sendernetze vorhanden
 - beschränkt auf RDS-TMC und gesprochene Meldungen



Übertragungsverfahren

Digitales Radio (DAB, DRM)



- speziell entwickelt für mobilen Empfang, auch bei hohen Fahrzeuggeschwindigkeiten
- hohe Datenrate (typ. 64 kbit/s, bis 1,2 Mbit/s)
- Sendernetze vorhanden, Ausbau erforderlich
- bestens geeignet für TMC, TPEG, gesprochene Meldungen mit Zusatzinformation / Endlosschleife
- Multimedia ist möglich (Bild, Karte, ...)
- DRM (Lang-, Mittel-, Kurzwelle)
großräumige Datenverbreitung mit wenigen Sendern



Übertragungsverfahren

- Digitales Radio (DAB, DRM):
Endgeräte mit Datendisplay



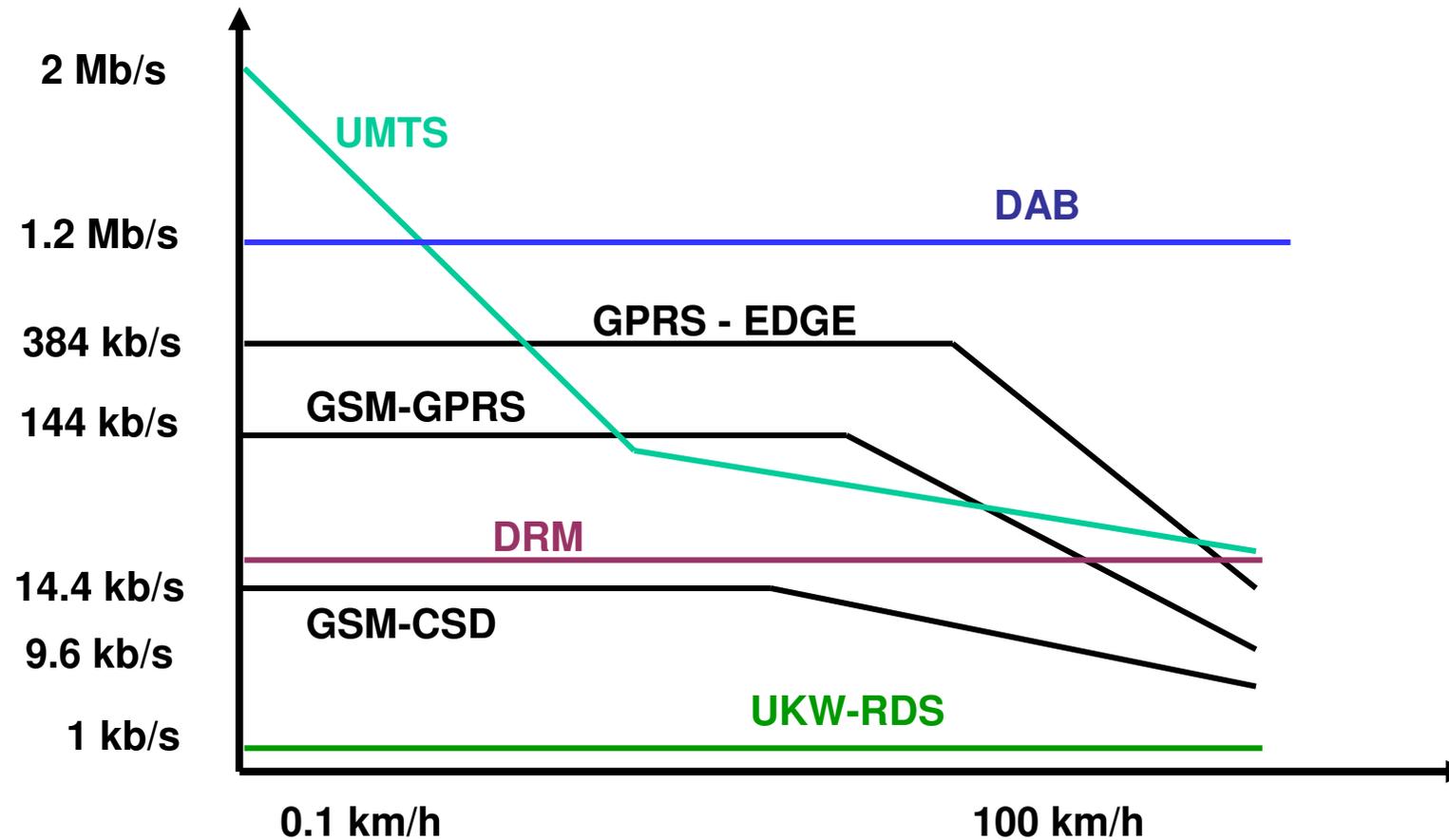
Übertragungsverfahren

Funktelefonnetze (GSM, UMTS)



- hohe Datenrate nur bei kleiner Geschwindigkeit und in Ballungsgebieten
- gut ausgebaute Sendernetze vorhanden
- hohe Übertragungskosten wegen aufwändiger Infrastruktur
- ermöglichen andere als Informationsdienste wegen bidirektionaler Kommunikation

Übertragungsraten



Zusammenfassung

- digitale Verkehrsinformationssysteme sind attraktiv für viele Anwendungen
 - Protokolle für vielfältige Verkehrsinformationssysteme sind verfügbar
 - Übertragungsverfahren
 - UKW-RDS nur bedingt geeignet
 - Prädestiniert: Digitaler Rundfunk
Endgeräte mit Datenrundfunk-Fähigkeit
 - Spezielle bidirektionale Dienste auch über Mobiltelefon
-