

## **Lehrveranstaltung Fahrzeugkommunikation und Ortung (FO)**

Prof. Dr.-Ing. O. Michler / Dipl.-Math. B. Wrase

Studiengang:	Verkehrswissenschaften
Studienrichtung:	Verkehrstechnik
Modulname:	Fahrzeugkommunikation und Ortung
Umfang (Lage):	2/1/0 (6. Semester) + 3/0/0 (7. Semester)
Modulprüfung:	Schriftl. Klausurarbeit (90 min)

### **Übersicht**

#### **1. Einführung (Allgemein)**

- 1.1. Verkehr und Kommunikation
- 1.2. Klassifikation von Fahrzeugkommunikations- und Informationssystemen

#### **2. Einführung in die Ortung und Navigation**

- 2.1. Ortung und Navigation bei Ortsveränderungsprozessen in Natur, Gesellschaft und Technik
- 2.2. Ortungsmodule, Definitionen, Begriffe, Klassifizierung

#### **3. Grundverfahren der Ortung**

- 3.1. Grundverfahren der kooperativen Ortung
- 3.2. Grundverfahren der autonomen Ortung
- 3.3. Ortungsverfahren mit Anwendung des DOPPLER-Effektes

#### **4. Ortungsfehler, Ortungsgenauigkeit**

- 4.1. Fehlerarten
- 4.2. Fehlermaße
- 4.3. Verkehrsträgerbez., anwendungsspez. Genauigkeitsanforderungen  
(*Überblick*)

#### **5. Digitale Karten / Koordinatensysteme**

- 5.1. Raumbezogenes (geo-referenziertes) Informationssystem (GIS)
- 5.2. Referenz-Koordinaten-Systeme

#### **6. Innovative Informationstechnologien für Audio-, Video- und Kommunikationssysteme (Auswahl)**

- 6.1. Multiplex- und Zugriffsverfahren
- 6.2. Modulation / Kodierung / Übertragung

## **7. Satellitengestützte Ortung und Navigation**

- 7.1. Einführung in GPS / Überblick (Anforderungen / Grundprinzip GNSS)
- 7.2. Historische Entwicklung
- 7.3. Funktionsbestimmende Systemparameter von GPS
- 7.4. Bestimmung von Position, Geschwindigkeit, Richtung
- 7.5. Genauigkeit / Fehler / DGPS
- 7.6. Ergänzungen / Andere Systeme / Weiterentwicklungen (EGNOS, GLONASS,
- 7.7. Galileo, ... )
- 7.8. Anwendung ( Luftfahrt, Schifffahrt, Landverkehr, ... )

## **8. Grundlagen der Drahtlos-Kommunikation (Vertiefung und Ergänzung)**

- 8.1. Grundlegende Zusammenhänge; Begriffsdefinitionen
- 8.2. Funkwellenausbreitung
- 8.3. Mobil- und Fahrzeugantennen

## **9. Sensorische Grundlagen der ONZ (im Fahrzeug)**

- 9.1. Allgemeines
- 9.2. Koppelnavigation (Dead Reckoning)
- 9.3. Sensoren zur absoluten Orts- und Richtungsbestimmung (GPS, Kompass)
- 9.4. Sensoren zur relativen Orts- und Richtungsbestimmung (GPS, Kompass)

## **10. Grundverfahren der Funknavigation und Funkortung** (*Grundprinzipien, ausführl. SaKoPS/Kap.2*)

- 10.1. Peiler
- 10.2. Radar
- 10.3. Funksysteme zur Ortsmarkierung (Baken)

## **11. Mobile Kommunikationssysteme**

- 11.1. Übersicht, Entwicklung, Trends
- 11.2. Zellulare Mobilfunknetze

## **12. Digitales Mobilfunksystem GSM**

- 12.1. Anforderungen, Eigenschaften, Systemstruktur
- 12.2. Informationstechnische Charakteristika
- 12.3. Informations- und Zugangssicherung (Überblick)
- 12.4. GSM-R(ail)
- 12.5. Weiterentwicklungen, Modifikationen (Cellbroadcast, WAP (MMS), Bluetooth)

## **13. Weitere Mobilfunknetze (UMTS)**

- 13.1. Allgemein
- 13.2. Technik

- 13.3. Anwendungen / Dienste
- 13.4. Kanalkonzept
- 13.5. Handover
- 13.6. Vor-/Nachteile
- 13.7. Weiterentwicklungen

#### **14. Rundfunk (Focus Digit. Rundfunk)**

- 14.1. Allgemeines
- 14.2. Digit. Rundfunk
- 14.3. Digital Audio Broadcasting (DAB)
- 14.4. Konkurrenten / Alternativen (*DRMondiale, HD-, XM-Satelliten-Radio*)

#### **15. Digitales Fernsehen (DVB)**

- 15.1. Allgemein
- 15.2. Historie / Projekte
- 15.3. Übertragungswege
- 15.4. DVB-T

#### **16. Innovative Informationstechnologien für Audio-, Video- und Kommunikationssysteme (Trends)**

- 16.1. Multiplex- und Zugriffsverfahren
- 16.2. Modulation / Kodierung / Übertragung

#### **17. Standards** (*nur teilweise und implizit behandelt*)