



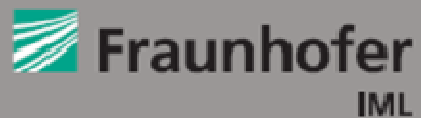
# Fraunhofer GALILEOLAB



**Navigation und Ortung zum Anfassen  
13.10.2011**

**GALILEO-Roadshow  
Hochschule Rosenheim**

**Dipl. Wirtschaftsing. (FH) Wolfgang Inninger**





# Projektzentrum Verkehr, Mobilität u. Umwelt

## Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Wolfgang Inninger

### MOBILITÄT & INFORMATIONSLOGISTIK

Mobilitätsmanagement

Prozessoptimierung im Gesundheitswesen

Tourismuslogistik

Informationssysteme mit Ortsbezug

mobile Satelliten-Navigations-Anwendungen

### VERKEHRSPLANUNG & SPEZIELLE TRANSPORTLÖSUNGEN

Innovative Konzepte für Gütertransporte

Straße / Schiene (Kombinierter Verkehr, Werksverkehr, Umschlagplanung, Transportoptimierung)

Verkehrsplanung (ÖV, IV, Simulation)

Dynamische Verkehrsleitsysteme

### SICHERHEITSLOGISTIK

Rettungskräftemanagement

Versorgungssicherheit für Güter und Personen

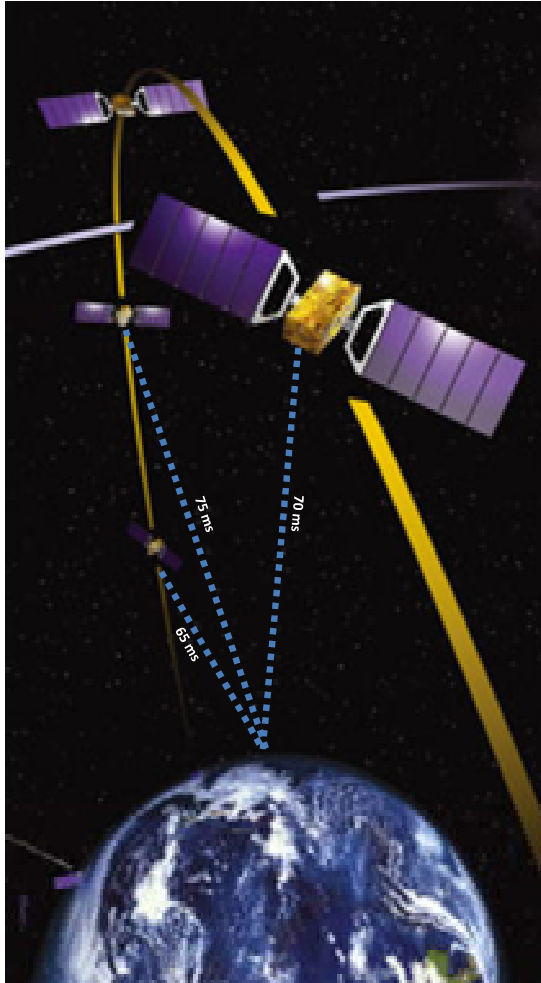
Telematikeinsatz im Verkehr

Informationsmanagement für Gefahrguttransporte

Schutz sensibler Daten



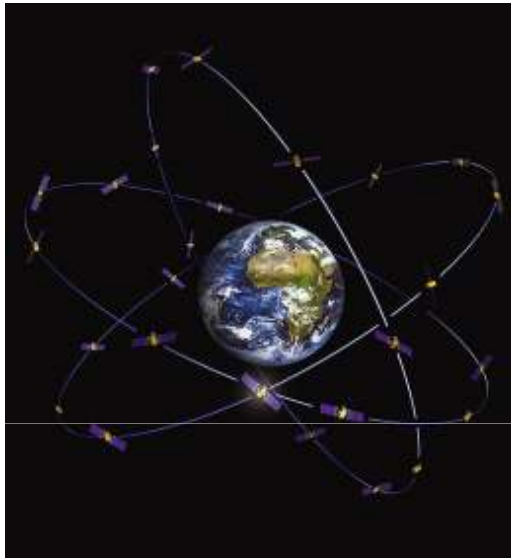
## Basiswissen GNSS



- 24 GPS Satelliten umkreisen die Erde aus sechs Bahnebenen in einer Höhe von 20.200 km
- Jeder Satellit überträgt 50mal pro Sekunde seinen Standort, seine Identifikationsnummer und den Sendezeitpunkt
- Der Sendezeitpunkt wird von einer eingebauten Cäsium-Atomuhr gemessen
- Eingebaute Receiver in Navigationsgeräten oder beispielsweise Smartphones empfangen die Signale und ermitteln die Übertragungszeit
- Um mittels Triangulation die geographische Länge, Breite und Höhe des Empfängers zu ermitteln müssen mindestens 3 Satelliten zur selben Zeit erreichbar sein



# Das europäische Satellitensystem GALILEO



## Wie funktioniert GALILEO?

- 30 Satelliten werden die Erde auf drei Bahnebenen in einer Höhe von 23.222 km umkreisen
- Die Umlaufzeit beträgt 14 Stunden
- Der weltweite Empfang von mindestens 4 Satelliten und der mögliche Sichtkontakt von bis zu 8 Satelliten wird garantiert



# Das europäische Satellitensystem GALILEO



## Warum brauchen wir GALILEO?

- Das erste ausschließlich zivil genutzte Satelliten-Ortungssystem
- Unabhängigkeit Europas
- Erhöhung der verfügbaren Satellitenanzahl durch die Kompatibilität mit GPS, Glonass
- Höhere Ortungsgenauigkeit auch unter schwierigen Bedingungen
- Stärkung der europäischen Industrie im Bereich Satelliten Navigation / neue Arbeitsplätze
- Zusätzliche Dienste für die Nutzer...



# Das europäische Satellitensystem GALILEO



## Welche Dienste bietet GALILEO?

- Inbetriebnahme ab 2014:
  - Open Service  
Kostenloser, unverschlüsselter Dienst
  - Public Regulated Service  
Verschlüsselter Dienst für Behörden
  - Search and Rescue Service  
Notruf Dienst mit Rückkanal
  
- Testphase ab 2014:
  - Safety-of Life Service  
Sicherer unverschlüsselter Dienst (Integrität)
  - Commercial Service  
Verschlüsselter Dienst für kommerzielle Nutzer



# Das europäische Satellitensystem GALILEO



## Wann können wir GALILEO nutzen?

- Seit 2008:  
6-8 "virtuelle Galileo Satelliten" (auf Bergen rund um das GATE Testgebiet im Raum Berchtesgaden) ermöglichen Testsznarien unter realistischen Bedingungen
- 20.Oktober 2011:  
Start der ersten beiden operativen Satelliten von Kourou, Französisch-Guyana
- Bis 2014 weitere Satelliten-Starts

## Wer ist beteiligt?

- Gemeinsame Initiative der Europäischen Commission (EC) und der European Space Agency (ESA)



# Das Fraunhofer GALILEOLAB



## Konzept

- Informationsplattform für Industrie, Behörden, breite Öffentlichkeit
- Präsentation technischer Möglichkeiten
- Funktionstüchtige Demonstratoren
- Interaktives Ausprobieren
- Deutschlandweit vernetzt:
  - Nürnberg – Lokalisierungstechnik
  - Dortmund – Güterverkehr
  - Berlin – Personenverkehr
  - Dresden – Sicherheit
  - Prien a. Chiemsee – Güterverkehr, Mobilität, Sicherheit

**Eröffnungsveranstaltung 27.10.11**

In Kooperation mit



## Inhalte des GALILEOLABs Prien



### Präzise Lokalisierung: Indoor und Outdoor

Lückenlose Navigation zwischen Innen- und Außenbereich durch Fusion von:

- **Mehrfrequenzempfänger**  
GPS/EGNOS/GALILEO für höchste Genauigkeit
- **Feldstärkemessung (RSSI)**  
WLAN-, GSM- und UMTS-Basisstationen für Ortung in Gebäuden
- **Inertialsensorik (INS)**  
Beschleunigungs- und Rotationssensoren erfassen den zurückgelegten Weg und den Drehwinkel.  
Stütztechnologie beispielsweise in Kellern oder Tunneln



## Personenverkehr

### ■ Echtzeit ÖPNV-Navigation

Unterstützung der ÖV-Nutzung wie ein "Auto-Navi"

- Optimierte Routenwahl
- Automatisch aktualisierte Abfahrts- und Ankunftszeiten
- Signalisierung von Um- und Ausstiegen

### ■ „ImmerMobil“

Projekt zur Förderung der Mobilität älterer Menschen im ländlichen Raum

- Unkomplizierte Buchung ortsbezogener Fahrdienstleistungen per Knopfdruck
- Vernetzung von klassischen ÖPNV-Angeboten mit unregelmäßigen Angeboten (Taxis, Privatangebote, Bürgerbus)

# Inhalte des GALILEOLABs Prien



## Güterverkehr

Nahtlose Integration des Güterumschlags in die Informationskette der Supply Chain durch Ortungs- und Informationstechnologien

- Transparente Warenverfolgung durch Orts-, Zeit- und Zustandsinformationen
- Unterstützung Multimodaler Transporte durch durchgängige Ortung
- Indirekte Ortung  
Nicht jeder Container wird mit einem GNSS-Receiver ausgestattet sondern beispielsweise der Greifarm des Hafenkran

# Inhalte des GALILEOLABs Prien



## Immissionsmonitoring

Flächendeckende Überwachung der Luftqualität durch mobile Monitoringsysteme wie die "Yellowbox"

- Mobiler Einsatz im Straßenverkehr
- Partikelmessgerät und Halbleitersensoren für Schadgase:
  - Ozon
  - Kohlenstoffoxide
  - Stickstoffverbindungen
  - Ammoniak
  - Methan
- Hochgenaue Verortung der Messwerte mittels GALILEO

# Inhalte des GALILEOLABs Prien



## Gefahrgut

Satellitengestütztes Informationsmanagement für  
Gefahrguttransporte

- **DAGObert:**
  - Definiert kritische Streckenabschnitte (Geofencing)
  - Lokalisiert und identifiziert einfahrende Gefahrguttransporte
  - Überträgt automatisch eine ortsbezogene Nachricht an den Fahrer
- **"Orangebox" = Intelligente Gefahrguttafel**
  - Präzise Ortung mittels GALILEO
  - Unfallerkennung mittels Kippsensoren
  - Automatische Alarmierung mittels MP3 bzw. eCall
  - Selbstlernende Gefahrgutkarte
  - Vorort-Informationsübertragung für Rettungskräfte

## Inhalte des GALILEOLABs Prien

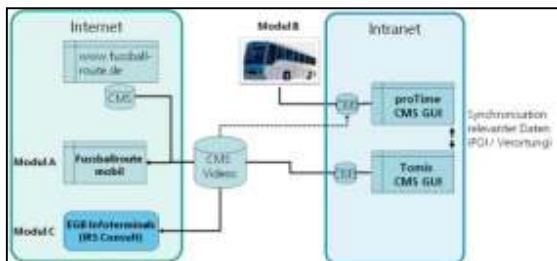


### Sicherheit

Unterstützung von Behörden mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

- Galileo-basierte Echtzeitunterstützung für Sicherheits- und Rettungskräfte
- Georeferenzierte Einsatzinformationen
- Zuverlässiger Datenaustausch über verschlüsselte ad-Hoc WLAN-Netze
- Übertragung von Positionsdaten und beispielsweise Verletztenschwere per einmaligen Knopfdruck

# Inhalte des GALILEOLABs Prien



## Tourismus

Ortsbezogene mobile Information für Freizeit und Tourismus

- LBS – Location Based Services

### - „Deutsche Fußballroute in NRW“

- Vernetzung von 15 aktuellen und ehemaligen Bundesligastädten Nordrhein-Westfalens
- Kurzfilme und weitere Informationen zum Thema Fußball werden mittels Satellitennavigation standortbezogen zur Verfügung gestellt
- Mittels mobiler Endgeräte oder Videosysteme in Reisebussen können standortbezogene Videos oder Informationen abgerufen werden

### - Rosenheim Guide (pT RFID indoor Ortung)

# Inhalte des GALILEOLABs Prien



## Lawinen-Rettung

### GALILEO SAR-Lawine

- ... mit proTime und der Hoschule Rosenheim
- Siehe Vortrag Hr. Prof. Mayr

## Interesse geweckt?



### Informationen und Kontaktdaten bezüglich:

- Praktikas
- Werkstudentenstellen
- Abschlussarbeiten

Unter:

<http://www.prien.Impl.fhg.de>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit,  
Dipl. WirtschaftsIng. (FH) Wolfgang Inninger



Priener Logistikgespräche

Thema 2011: Sicherheitslogistik

27. / 28. Oktober 2011

Logistik-Kompetenz-Zentrum Prien am Chiemsee & Yachthotel Chiemsee