

**Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI**

Institutsleiter: Prof. Dr. Matthias Klingner
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden
Telefon +49 351 4640-800

www.ivf.fraunhofer.de



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR
VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURSISTEME IVI

ANSPRECHPARTNER

**Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI**

Dr. Sebastian Wagner
Gruppenleiter »Fahrzeugsteuerung und -sensorik«
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden
Telefon +49 0351 4640-669
sebastian.wagner@ivf.fraunhofer.de

www.autotruck-projekt.de

Elke Sähn
Gruppenleiterin »Kommunikation und Design«
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden
Telefon +49 0351 4640-612
presse@ivf.fraunhofer.de

www.ivf.fraunhofer.de

**»helyOS« – ONLINE LEITSTAND
für die Landwirtschaft**



AUTONOM IN DIE ZUKUNFT



HERAUSFORDERUNGEN UND ZIELE

Das Themenfeld »autonomes Fahren« bewegt viele Akteure und hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Bevor jedoch erste Serienfahrzeuge vollautomatisch auf öffentlichen Straßen fahren, sind noch viele technische Herausforderungen zu lösen.

Die Automatisierung von Nutzfahrzeugen in abgeschlossenen Bereichen (sogenannten Automatisierungszonen) ist in diesem Zusammenhang ein idealer Migrationspfad. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig und umfassen unter anderem Häfen, Logistikzentren, Werksgelände sowie die Landwirtschaft.

HelyOS (highly efficient online yard Operating System) ist ein digitaler Leitstand für Automatisierungszonen, mit dem sich automatisierte Fahrzeuge vernetzen lassen. Es wurde auf der Grundlage moderner Web-Technologien erstellt und verfügt über ein browserbasiertes Nutzerinterface.

Das System kann sowohl lokal als auch über das Internet genutzt werden. So lassen sich z.B. Landmaschinen auch auf weit entfernten Feldern bequem über einen Browser überwachen und kontrollieren.

ANWENDUNG

Ein sinnvoller Einsatzort für helyOS ist die Automatisierte Landwirtschaft. Durch die Vernetzung von Kommunikations- und stationären Sensoren (falls nötig) wird eine Automatisierungszone für die zu bearbeitende Fläche erstellt. Danach kann der Landwirt

- Aufgaben (pflügen, anpflanzen) aus dem Farmmanagementsystem umsetzen,
- die Arbeiten über ein web-basiertes Steuerzentrum zuweisen, steuern und überwachen sowie
- Störungen erkennen.

HelyOS übernimmt dabei die

- Koordination verfügbarer Maschinen (Traktoren, etc.),
- sichere Ausführung der geplanten Aufgaben und
- fortgeschrittene kooperative Pfadplanung für zusammengesetzte Fahrzeuge wie landwirtschaftliche Maschinen und Lkws.

In der vernetzten Automatisierungszone kommunizieren die Fahrzeuge nicht nur miteinander, sondern auch mit externen Sensoren. Mit Hilfe des am Fraunhofer IVI entwickelten TruckTrix®-Algorithmus berechnet helyOS geeignete Routen und stimmt diese aufeinander ab. Dadurch lassen sich Kollisionen vermeiden und der Nutzer kann viele automatisierte Fahrzeuge parallel koordinieren.

HelyOS-System verfügt über

- eine Ausführungsschicht für Apps für automatisierte Fahrzeuge / Maschinen
- verschiedene Services für Apps, z. B. Pfadplanung und Kooperationsplanung
- eine offene Schnittstelle für Drittanwendungen
- eine offene Kommunikationsschicht
- einen zentralen Steuerknoten, der Freiheiten eröffnet und viele Anwendungen ermöglicht
- riesige Kapazitäten für Rechenleistung und Informationsverarbeitung
- die Möglichkeit der Anbindung an bestehende Kommunikationskanäle (z.B. aus der synchronen Mobilität)

EINSATZGEBIETE

Beispiel Landwirtschaft – Feldschwarm

Feldschwarm®-Technologien - dahinter verbirgt sich die Idee, in einem Schwarm autark oder semiautark operierender Arbeitsmaschinen, die jeweils einzeln elektrisch angetrieben und im Verbund geführt werden, Feldbearbeitung mit einem weit höheren Automatisierungsgrad und bei deutlich geringerem spezifischen Leistungsbedarf durchzuführen, als es die heutige Geräte- und Maschinenteknik technologisch zulässt. Die Koordination und Steuerung des Schwarms wird dabei von helyOS übernommen.

Beispiel Betriebsgelände – AutoTruck

Auch im Forschungsprojekt AutoTruck findet helyOS Anwendung: Inhalt des Vorhabens ist die Entwicklung eines Systems, mit dessen Hilfe sich Verteiler-Lkw und andere Nutzfahrzeuge in Logistikzentren sowie definierten, räumlich begrenzten Bereichen des öffentlichen Straßenraums vollautomatisiert – also ohne Fahrer sicher betreiben lassen. Dabei soll der vollautomatische Betrieb an der Zufahrt zur Automatisierungszone beginnen und mit dem Verlassen enden.