



Autonome Nutzfahrzeuge

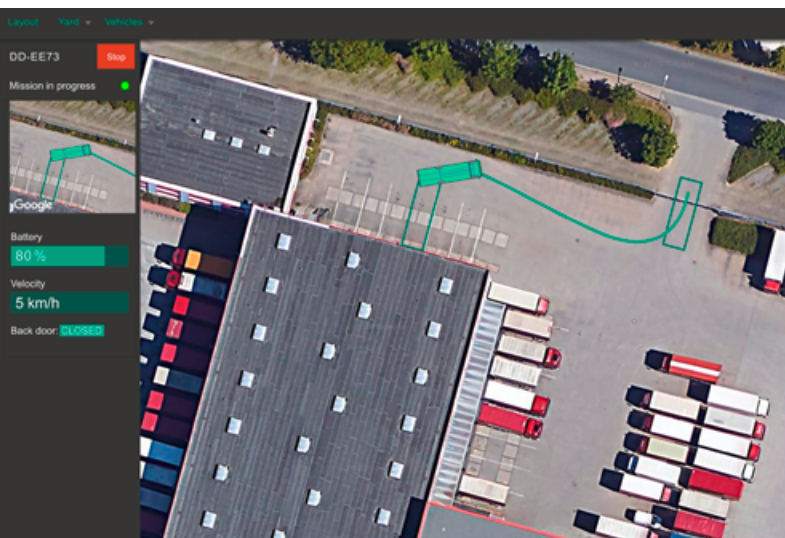
Technologien für die Mobilität von Morgen

Autonom in die Zukunft

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

Die Automatisierung von Nutzfahrzeugen in abgeschlossenen Bereichen (sogenannte Automatisierungszonen) ist in diesem Zusammenhang ein idealer Migrationspfad. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig und umfassen unter anderem Häfen, Werksgelände, Logistikzentren, Tagebau/Minen sowie die Landwirtschaft. Das wirtschaftliche Interesse an geeigneten Lösungen ist hier besonders groß, da neue lukrative Geschäftsmodelle entstehen und gesellschaftliche Probleme wie der Fachkräftemangel adressiert werden.

Voraussetzung dafür sind Schlüsseltechnologien, für die das Fraunhofer IVI – mit TruckTrix® und helyOS® – Lösungen entwickelt. Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich künftig auch für das autonome Fahren auf öffentlichen Straßen nutzen. Der Vorteil ist, dass sie sich in speziell ausgewiesenen Automatisierungszonen nicht zuletzt aufgrund rechtlicher Randbedingungen schneller in den Regelbetrieb überführen lassen.



Ausstattung

- 18-Tonnen-e-Lkw mit integriertem Drive- und Steer-by-Wire-System mit Straßenzulassung (AutoTruck)
- angrenzende Teststrecke für die Durchführung von Fahrversuchen

»TruckTrix®« – Online-Manöverplanung

Der am Fraunhofer IVI entstandene TruckTrix®-Algorithmus ermittelt automatisch Manöver, mit denen Fahrzeuge ausgehend von einer Startposition eine gewünschte Zielposition erreichen. Die Grundlage sind digitale Karten, die befahrbare Bereiche und Hindernisse enthalten.

Gegenüber herkömmlichen Verfahren kann TruckTrix® auch Routen für mehrgliedrige Fahrzeuge planen – inklusive Rangiervorgang, wenn dieser erforderlich ist. Die Manöverberechnung berücksichtigt dabei:

- Fahrzeuggeometrie
- Fahrzeugkinematik
- befahrbare Bereiche und Hindernisse mit unterschiedlichen Höhen

Auf diese Weise sind die Manöver stets kollisionsfrei und vom Fahrzeug tatsächlich realisierbar.

Der TruckTrix®-Algorithmus ist als Webservice implementiert und jederzeit online erreichbar. TruckTrix® ist bereits im produktiven Einsatz – die Online-Plattform www.HeavyGoods.net prüft vollautomatisch, ob Großraum- bzw. Schwertransporte Engstellen passieren können.

»helyOS®« – Open-Source Online-Leitstand

helyOS® (highly efficient online yard Operating System) ist ein quelloffenes Software-Framework, mit dem sich Leitstände für Automatisierungszonen aufbauen lassen. Es vernetzt herstellerübergreifend automatisierte Fahrzeuge mit einheitlichen Schnittstellen wie VDA5050 und verfügt über ein Browser-basiertes Nutzerinterface. Darüber überwacht der Bediener die Automatisierungszone, generiert Missionen für die Fahrzeuge und ruft deren Statusinformationen ab.

Durch die Vernetzung der Automatisierungszone kommunizieren die Fahrzeuge miteinander und mit externen Sensoren. So können infrastrukturseitig erkannte Hindernisse berücksichtigt werden, noch bevor das Fahrzeug sie selbst wahrnehmen kann, was Sicherheitskonzepte mit höheren Geschwindigkeiten ermöglicht.

Dienste wie TruckTrix® können modular an helyOS® angebunden werden, um geeignete Routen zu berechnen und aufeinander abzustimmen. So lassen sich Kollisionen vermeiden und viele automatisierte Fahrzeuge parallel koordinieren.



Um mit Automatisierung dem Fachkräftemangel zu begegnen und Ressourcen zu schonen, sind smarte Algorithmen und offene Standards gefragt.«

Dr. Felix Keppler,
Fraunhofer IVI

Kontakt

**Fraunhofer-Institut für
Verkehrs- und
Infrastruktursysteme IVI**
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden

Dr. Felix Keppler
Gruppenleiter
Fahrzeugsteuerung und -sensorik
Telefon +49 351 4640-662
felix.keppler@ivi.fraunhofer.de

Elke Sähn
Gruppenleiterin
Telefon +49 351 4640-612
presse@ivi.fraunhofer.de

