

Forschung zum automatisierten und vernetzten Fahren

Dr.-Ing. Tobias Hesse

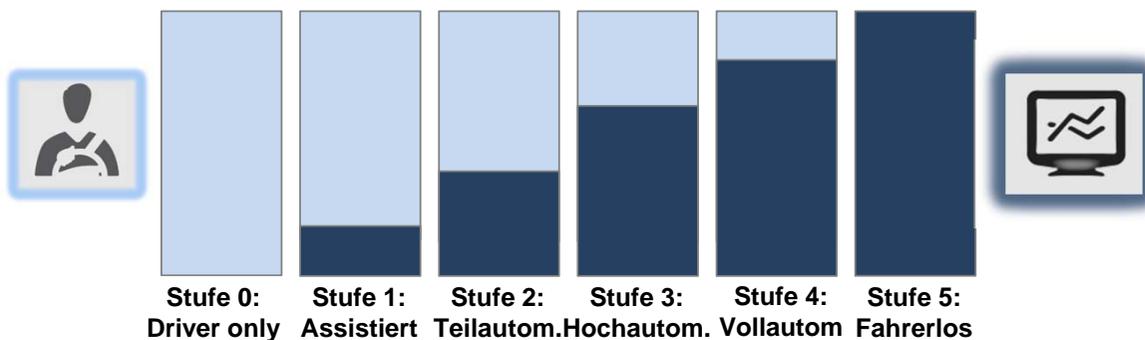


Wissen für Morgen



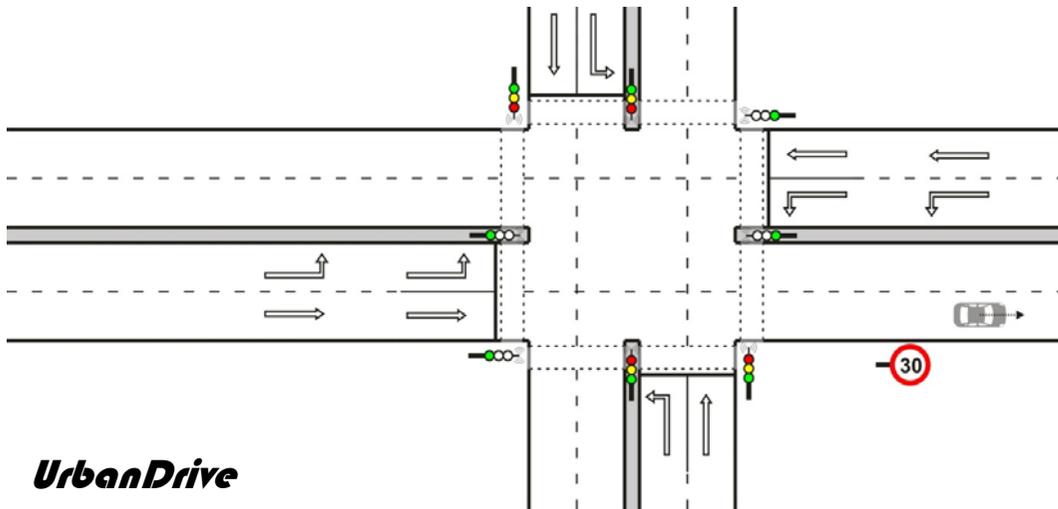
Automatisierter und vernetzter Straßenverkehr der Zukunft

- Der Nutzer steht im Mittelpunkt
- Anforderungen an Automation:
Sicher, menschkompatibel, energieeffizient,
kooperativ & vernetzt



Automatisierter und vernetzter Straßenverkehr der Zukunft

- Der Nutzer steht im Mittelpunkt
- Anforderungen an Automation:
Sicher, menschkompatibel, energieeffizient
kooperativ & vernetzt



UrbanDrive

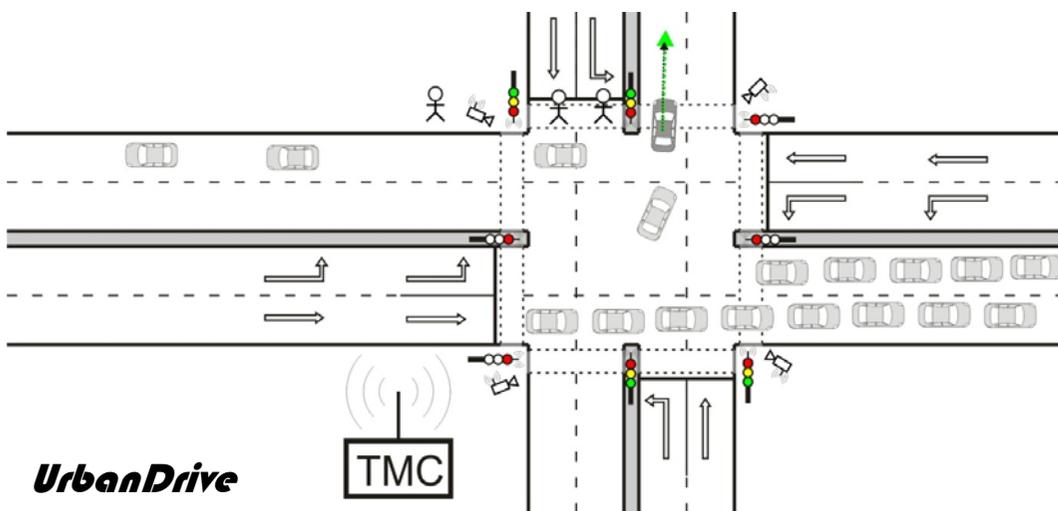


Bilder: eigene Darstellung, acatech



Automatisierter und vernetzter Straßenverkehr der Zukunft

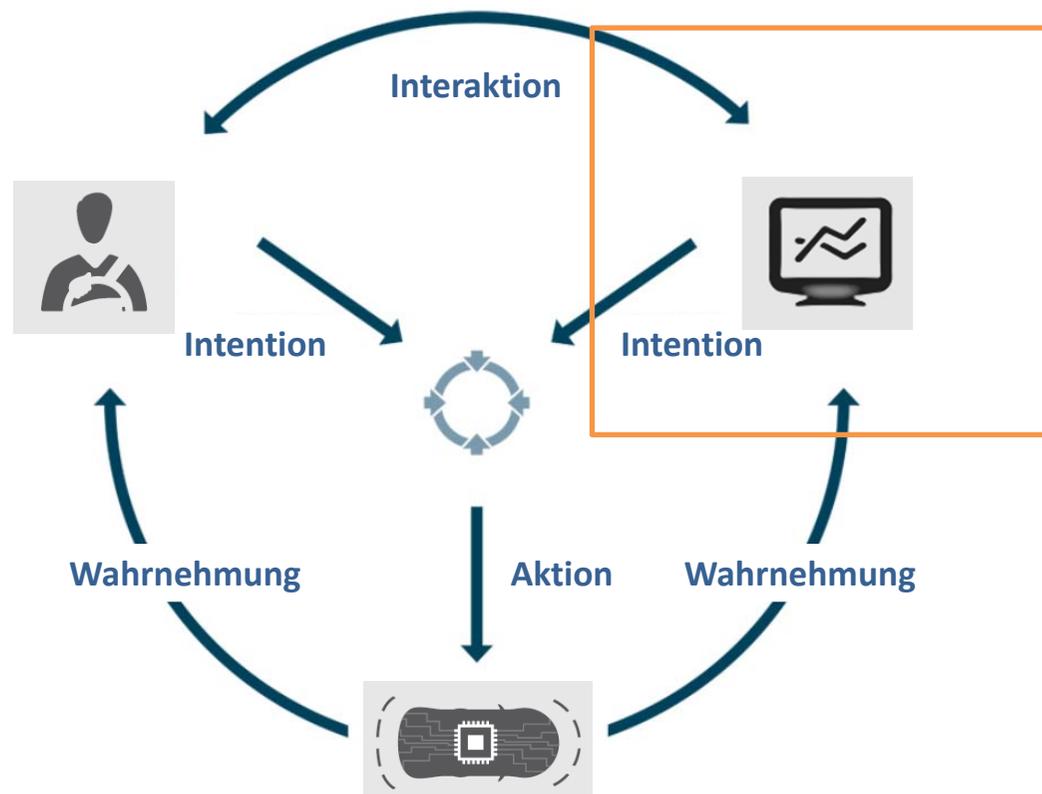
- Der Nutzer steht im Mittelpunkt
- Anforderungen an Automation:
Sicher, menschkompatibel, energieeffizient
kooperativ & vernetzt



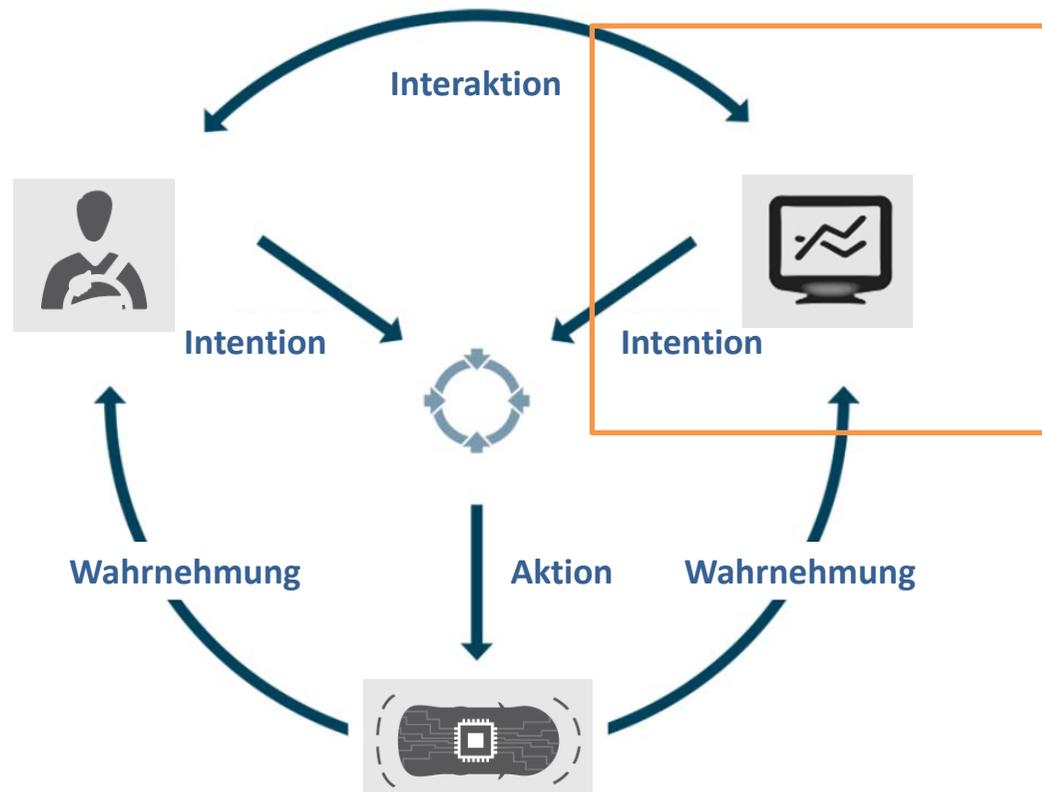
Bilder: eigene Darstellung, acatech

Kooperative Automation

- Automation als eigenständiger Akteur
- Fahrer und Automation als Partner
 - Gemeinsame Handlungsplanung
 - Gemeinsame Handlungsausführung
 - Kompatibilität der Automation mit dem Fahrer
 - Adaptivität an den Fahrer



Kooperative Automation – Struktur



Kooperative Automation – Navigation



**Strategie- /
Aufgabenplanung**

Navigation

Manöverplanung

**(Kurzzeit-)
Trajektorienplanung**

Regelung

- Kooperative Routenplanung mit / im Verkehrsmanagement für Netz- und Reiseoptimierung



Kooperative Automation – Manöverplanung



Strategie- /
Aufgabenplanung

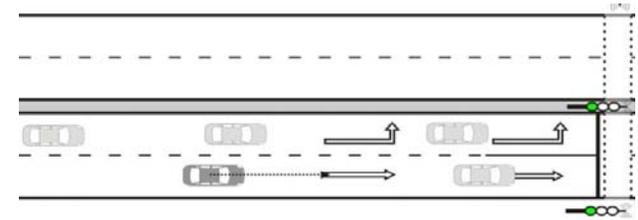
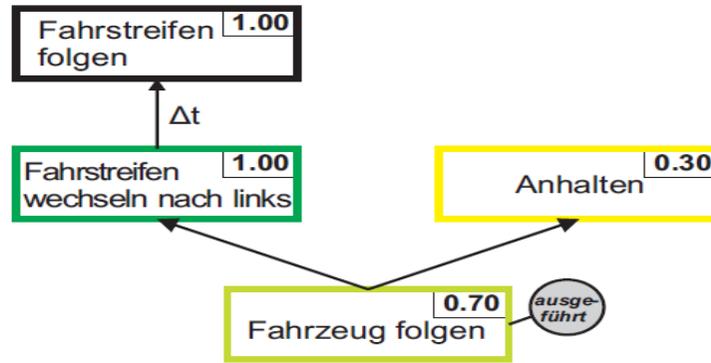
Navigation

Manöverplanung

(Kurzzeit-)
Trajektorienplanung

Regelung

- Kooperative, menschkompatible Manöverplanung und –auswahl in Manöverbäumen u.a. nach Fahrerpräferenzen, Navigationsvorgaben
- Vernetzung und Kooperation mit anderen Fahrzeugen und Verkehrsteilnehmern
- Vernetzung und Kooperation mit Infrastrukturkomponenten wie z.B. Lichtsignalanlagen



Kooperative Automation – Trajektorienplanung



Strategie- /
Aufgabenplanung

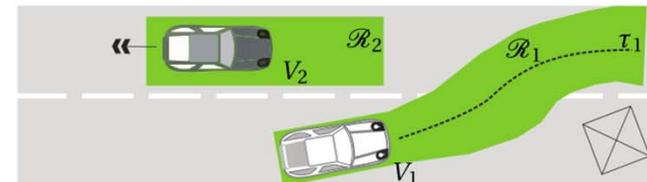
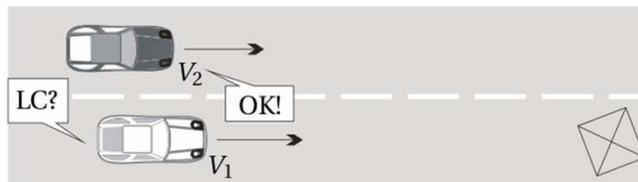
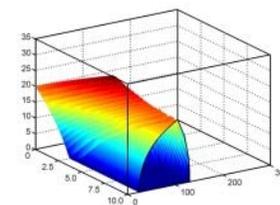
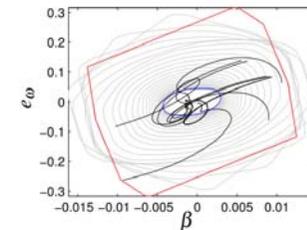
Navigation

Manöverplanung

(Kurzzeit-)
Trajektorienplanung

Regelung

- Menschkompatible, sichere Trajektorienplanung und –auswahl
 - Valentialfelder
 - Geometrische Verfahren
 - Graphensuchverfahren
 - ...
- Vernetzung und Kooperation mit anderen Verkehrsteilnehmern und Infrastrukturkomponenten
- Online-Absicherung auf Basis von Erreichbarkeitsmengen



Kooperative Automation – Integration mehrerer Ebenen



Strategie- /
Aufgabenplanung

Navigation

Manöverplanung

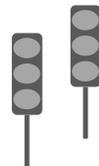
(Kurzzeit-)
Trajektorienplanung

Regelung

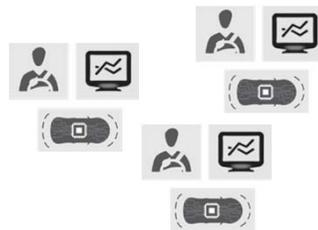
Verkehrs-
management



Lokale Infrastruktur
(z.B. Lichtsignalanlagen)



Fahrzeuge



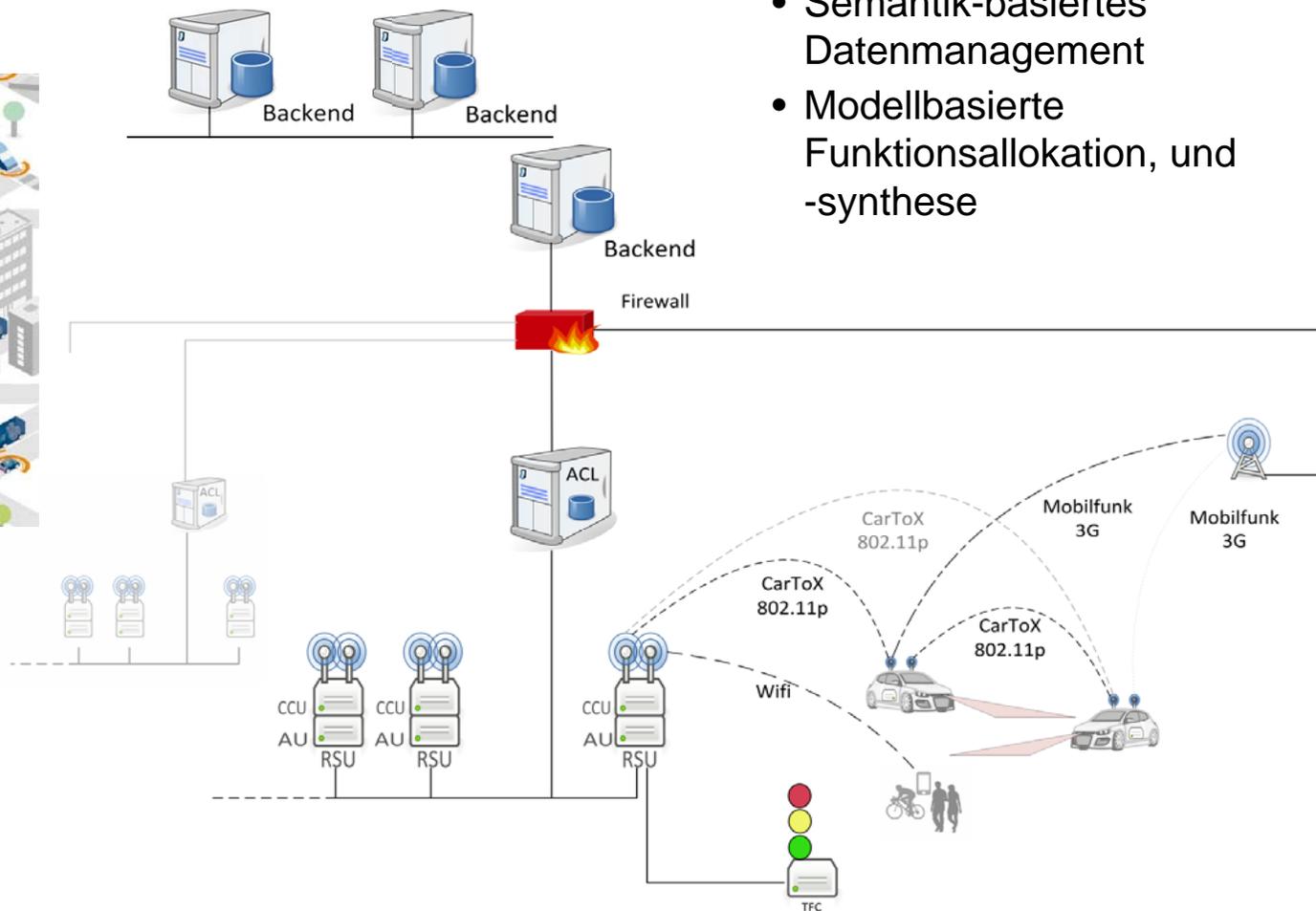
- Kooperative Vernetzung von Fahrzeugautomation mit
 - Fahrzeugen
 - Infrastruktur
 - Verkehrsmanagement
- Integration individueller, lokaler und globaler Optimierungen
- Entwicklung verteilter Funktionen



Systemarchitektur



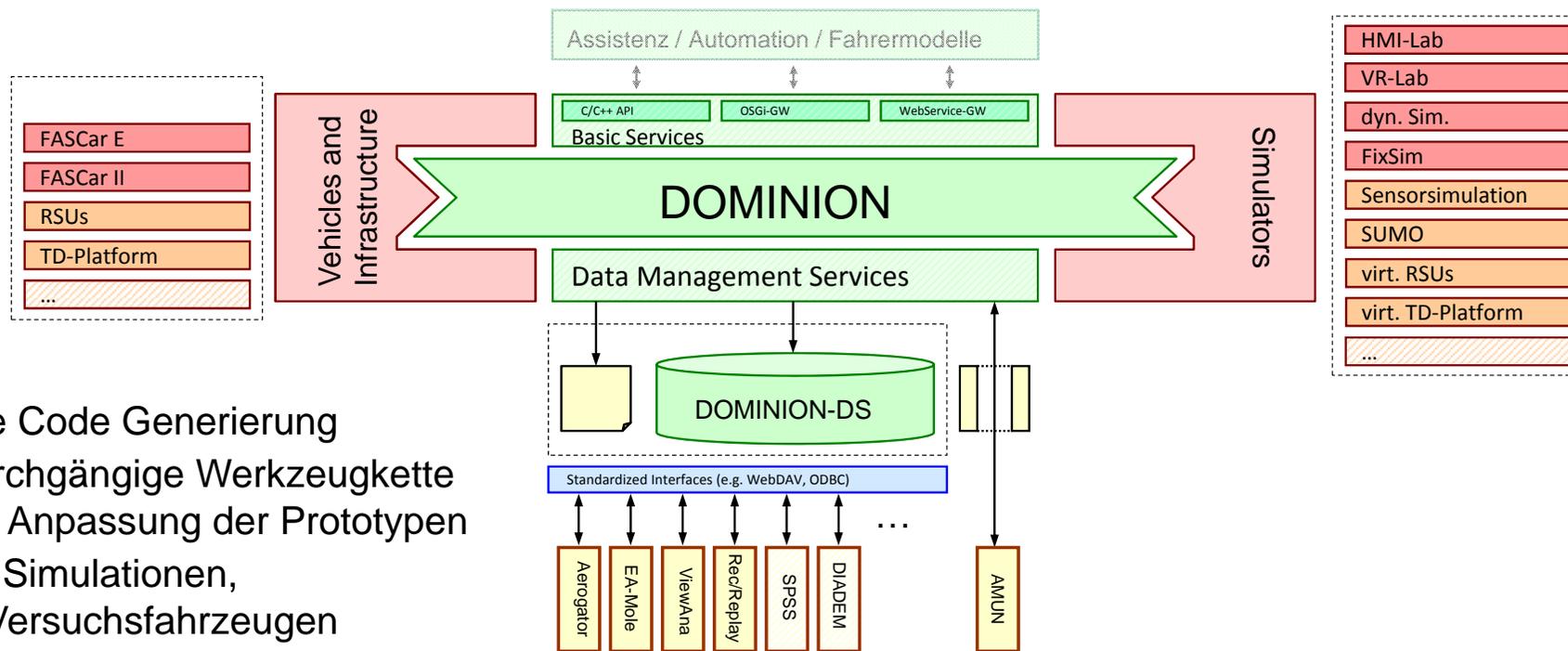
- Verteilt
- Service-Orientiert
- Offen & barrierefrei
- Hochverfügbar & zuverlässig
- Echtzeitdatenverarbeitung
- Einfach rekonfigurierbar
- Hybride Kommunikation



- Semantik-basiertes Datenmanagement
- Modellbasierte Funktionsallokation, und -synthese



Systemarchitektur - Durchgängige Entwicklungsplattform Dominion



- Modellbasierte Code Generierung
- Ermöglicht durchgängige Werkzeugkette ohne ständige Anpassung der Prototypen
- Kopplung von Simulationen, Simulatoren, Versuchsfahrzeugen und Infrastruktur



Beispielfunktionen – Vernetztes, Automatisiertes Valet Parking

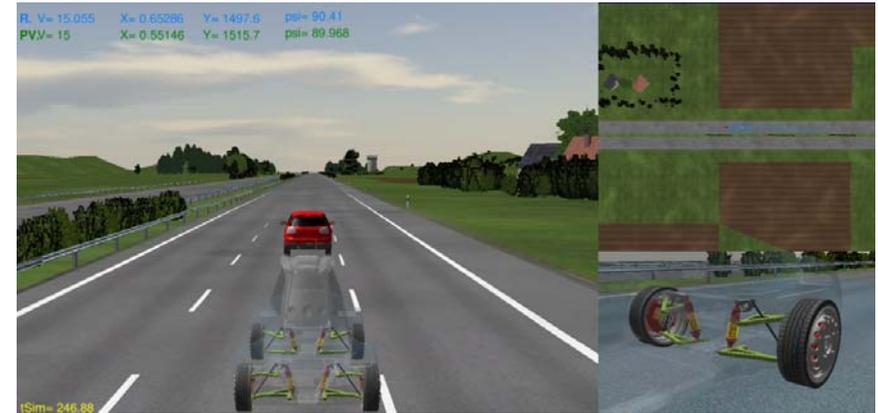


Als T-Systems „Netzgeschichte“ unter
<https://www.youtube.com/watch?v=YOCpPYWfUo8>

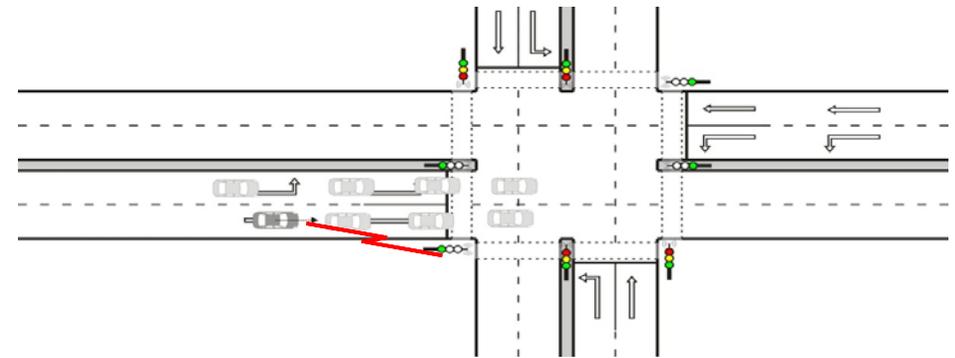


Beispielfunktionen – Platooning und UrbanACC

Platooning mit C2C Vernetzung



UrbanACC mit Vernetzung mit Lichtsicheranlagen



Kontakt

Dr.-Ing. Tobias Hesse
Tobias.Hesse@DLR.de
0531/295-3721



Wissen für Morgen

