

Software trifft Mobilität

Künstliche Intelligenz und Automatisierung als Gamechanger

Jost Bernasch

jost.bernasch@v2c2.at

Februar 2025



Rasante Entwicklung

Mobilität

- Die Mobilitätsbranche befindet sich in einem **disruptiven Wandel**
- Autonomes Fahren, Elektrifizierung und Software
- Unternehmen investieren stark in Forschung

AI

- Datengetriebene Algorithmen
- Integration von Sensordaten, Cloud-Computing und Edge-Processing
- Automatisierte Entscheidungsprozesse in Echtzeit

Allgegenwärtig

In Medien und Fachwelt

PORSCHE IT-CHEF SAJJAD KHAN

Das Superhirn, das die Autowelt revolutioniert: „Die Software ist die Magie im Hintergrund“

Sajjad Khan lebt Software und ist tief im Silicon Valley verankert. Jetzt soll er Porsche und VW revolutionieren: Ein Gespräch über KI, autonomes Fahren und den Blutkreislauf Software im Auto.

→ ANZEIGE



Weltreichende Folgen für Autohersteller
Computer auf Rädern: Wie Software die Automobilindustrie verändert

Send: 13.3.2020, 11:45 Uhr
Von Tina Fuchs, Jochen Bräutinger

Automotive News Europe

A CRAIN FAMILY BRAND

HOME FEATURES OPINION PHOTOS THE NUMBERS CUTAWAYS RESOURCE CENTER

Wednesday, May 2024 12:01 PM

Why creating software-defined vehicles is 'costly, painful and intense'

Automakers are struggling to create a 'smartphone on wheels' because it requires a complete rethink of vehicle development, new supplier relationships and an overhaul of corporate culture.

NICK GIBBS X B

X TWEET SHARE IN SHARE E MAIL



AUTOMOTIVE

General Motors facing delays, software glitches in early days of EV transition

By Dave Kunz Saturday, January 13, 2024



Apple is reportedly shutting down its EV project after spending billions of dollars over a decade

The electric vehicle effort, internally nicknamed Project Titan, was marred by layoffs, strategic changes, and repeated delays

By William Gavin Published February 27, 2024



GESPRÄCH MIT DEM NXP-CHEF

Markus Stäblein: „Ein Auto wird bald 10 Terabyte an Daten generieren“

INTERVIEW Markus Stäblein, Chef des Chipsspezialisten NXP Austria, der vor dem Kauf von „TTTech Auto“ steht, über Smartphones als Autoschlüssel, Anforderungen an die Ingenieure der Zukunft und die Vier-Tage-Woche als No-Go.

ANHÖREN

IN KÜRZE



Home > Nachrichten > Autobauer

→ Software Defined Vehicle: Wenn sich das Auto im Stand modernisiert:

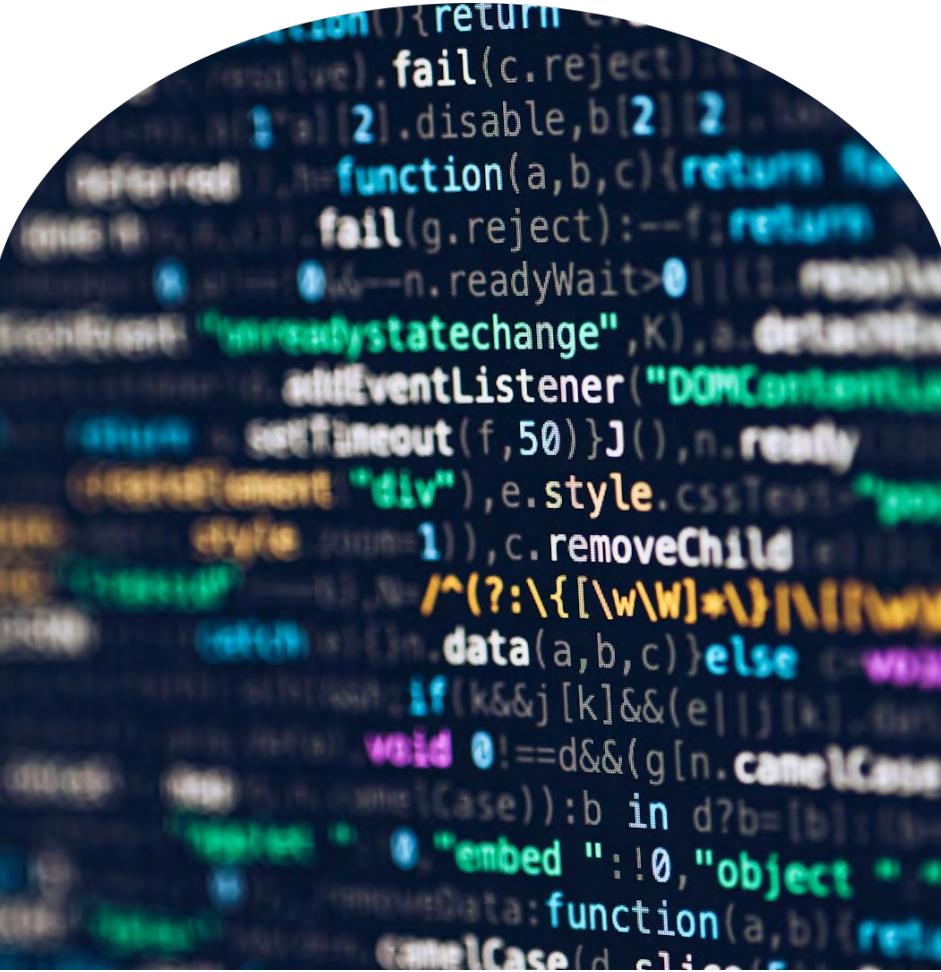
Software Defined Vehicle: Wenn sich das Auto im Stand modernisiert

19.04.2024 14:26 Uhr | Letztes: 3 min



Das Auto der Zukunft soll sich vor allem über sein Software definieren.
© Foto: Valeo

Das Auto wird immer mehr zum Handy auf Rädern, heißt es. Zummindest bei der Software ist da was dran.



Software allgegenwärtig

In Medien und Fachwelt

Wer schreibt den Code?
Wie funktioniert sichere KI?

Autohersteller haben Jahrzehnte lang Hardware perfektioniert, aber **Software ist ihre größte Schwachstelle**

Viele OEMs verlassen sich auf Zulieferer oder Tech-Giganten – und **verlieren damit die Hoheit über ihre eigenen Produkte**

Was benötigen wir konkret, damit „Software Defined Vehicles“ und „Autonomous Driving“ zur erfolgreichen Disruption der Branche werden?

Status Quo & Trends

Aktuelle Entwicklungen verstehen

Autonomes Fahren



WAYMO Fahrzeug

Das Waymo-Fahrzeug demonstriert autonomes Fahren in einer urbanen Umgebung.



<https://waymo.com/>

Der erfahrenste Fahrer der Welt

Signifikant sicherer als von Menschen gesteuerte Fahrzeuge

WAYMO - The World's Most Experienced Driver

The World's Most Experienced Driver™



Tens of millions of miles.

We have over 40 million miles of real-world driving experience — that's enough to drive to the Moon and back 80 times.



Over a decade of experience.

We were born as the Google Self-Driving Car Project in 2009, and served the first of many fully autonomous rides in 2015.



Tens of thousands of happy riders.

On a weekly basis, we serve tens of thousands of riders across Phoenix, San Francisco, Los Angeles, and soon Austin.



Safer than human-driven vehicles.

With 100% fewer bodily injury claims and 76% fewer property damage claims, Swiss Re (one of the world's leading reinsurers) concluded that Waymo is significantly safer than human-driven vehicles.

Connected Mobility

01

Cloud-Anbindung

Ermöglicht Over-the-Air-Updates und den Zugriff auf digitale Dienste in Echtzeit.

02

Daten als Treibstoff

Mobilität basiert auf dem Austausch und der Analyse von Daten zur Effizienzsteigerung.

03

Wert der Software

Das wertvollste an einem Auto ist nicht mehr der Motor, sondern die integrierte Software.

Der Gamechanger: AI

Neue Technologien in der Mobilität

AI als Gehirn



Sensorfusion

Kombination von Kameras, LIDAR und Radar für präzise Wahrnehmung.



Entscheidungsfindung

Schnelle Bewertungen und Entscheidungen in Millisekunden treffen.



Deep Learning

Fortschritte durch neuronale Netze für intelligente Systeme nutzen.



Smarter Verkehr & Logistik



Lieferroboter

Automatisierte Roboter und Drohnen revolutionieren die Logistikbranche.



Verkehrsflussoptimierung

Predictive Analytics reduziert Staus und verbessert den Verkehrsfluss.



Flottensteuerung

AI-gestützte Lösungen erhöhen die Effizienz von Ride-Hailing-Diensten.



**Was bedeutet das konkret für
VIRTUAL VEHICLE ?**

AI – Angewandte Forschung

Unsere aktuellen Schwerpunkte

- AI in der Entwicklung (SDVs, virtuelle Szenarien, Sensordatenanalyse, ...)
- AI-Sicherheit (Quantifizierung von Unsicherheit, formale KPIs, ...)
- AI für die Entscheidungsfindung (Engineering-Prozesse, Variantengenerierung, ...)
- Strategieentwicklung und Normen (ISO PAS 8800:2025, AIM AT 2030, ...)



AI4CCAM



Beispiel: Autonome Systeme

GenAI and Agentic AI
(ADDs, Robodog,
drones, ...)

Safety Assessment of
models

Implementation /
integration



Apex.AI TIER IV



AI - Angewandte Forschung



Althena

explainable AI, Vorhersage von Fußgänger verbessern, Kontextwissen und Regeln für die Bewegung für Lernen berücksichtigen



NEXUS

Verschmutzung in einer Metro über Kamera und AI erkennen



AI4CCAM

Simulationen erstellen und über GAN photorealistische Bilder erzeugen



iMEDCAP

SW Stack auf AUTOWARE Basis für full autonomy und harsh environment / offroad



ESERCOM-D

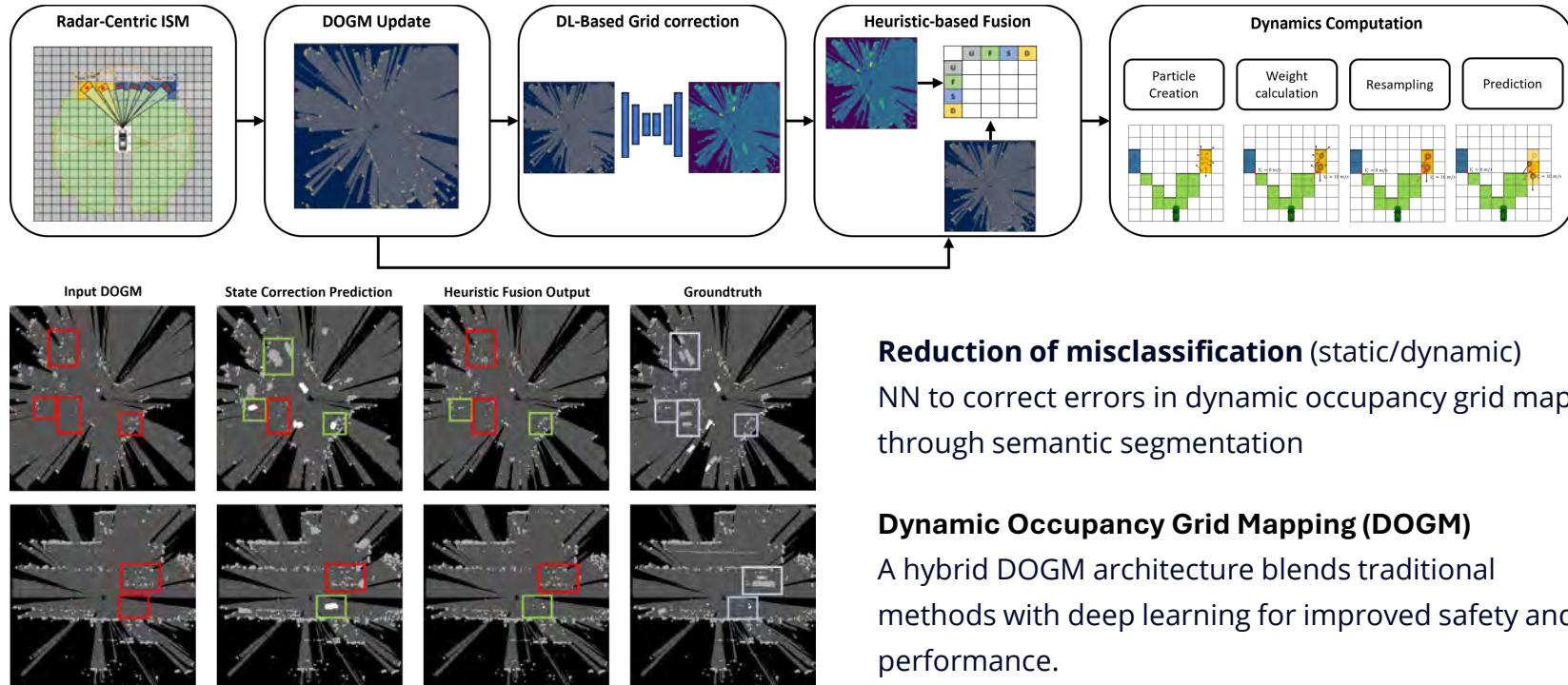
LLM für Steuer Message C-ITS



Automatisierte Szenenbeschreibung

Online Perception mit deep NN und offline Labelling von Bilddaten

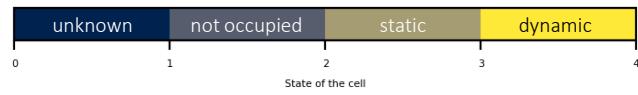
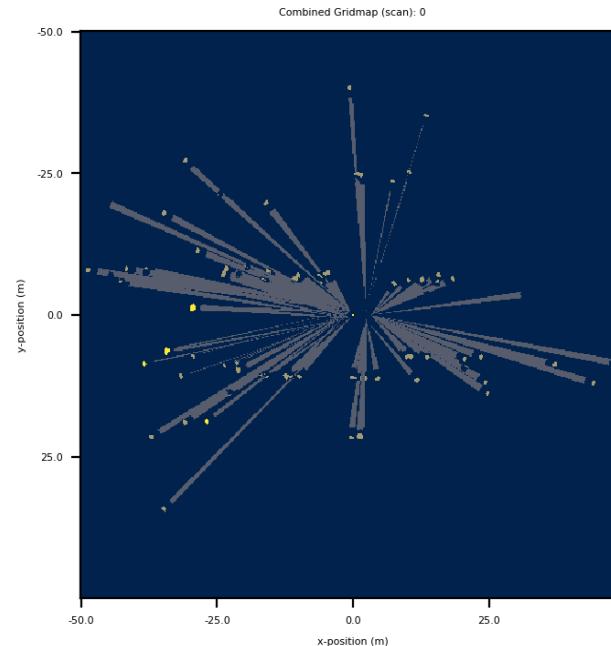
Learning-based occupancy grid maps



Learning-based occupancy grid maps



[Data source: NuScenes]



Spin-Off Context64.ai

Integration von Daten und Memory 4 your AI



Efficient Data Management



AI ready: Contextualisation of distributed data

01 Intake

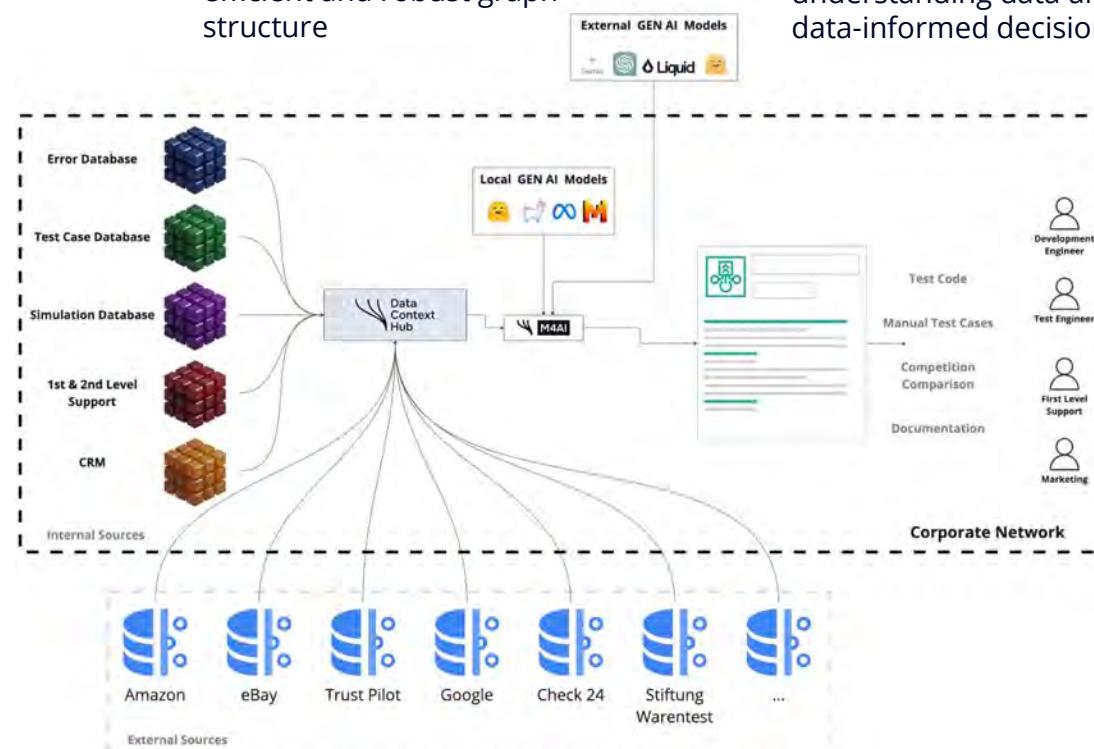
Integration of distributed, heterogenous data while maintaining access rights

02 Context

Contextualizing data in an efficient and robust graph structure

03 Apply & AI ready

AI/LLM methods for reliably understanding data and enable data-informed decisions



Zukunft der Mobilität

Neue Perspektiven und Fragen

Zukunftsprognose für 2035

Technologische Entwicklungen

- Software als Schlüsselindikator
- Vollautonome, vernetzte Fahrzeuge
- Smarte, dynamisch gesteuerte Verkehrsnetze

Wirtschaftliche Veränderungen

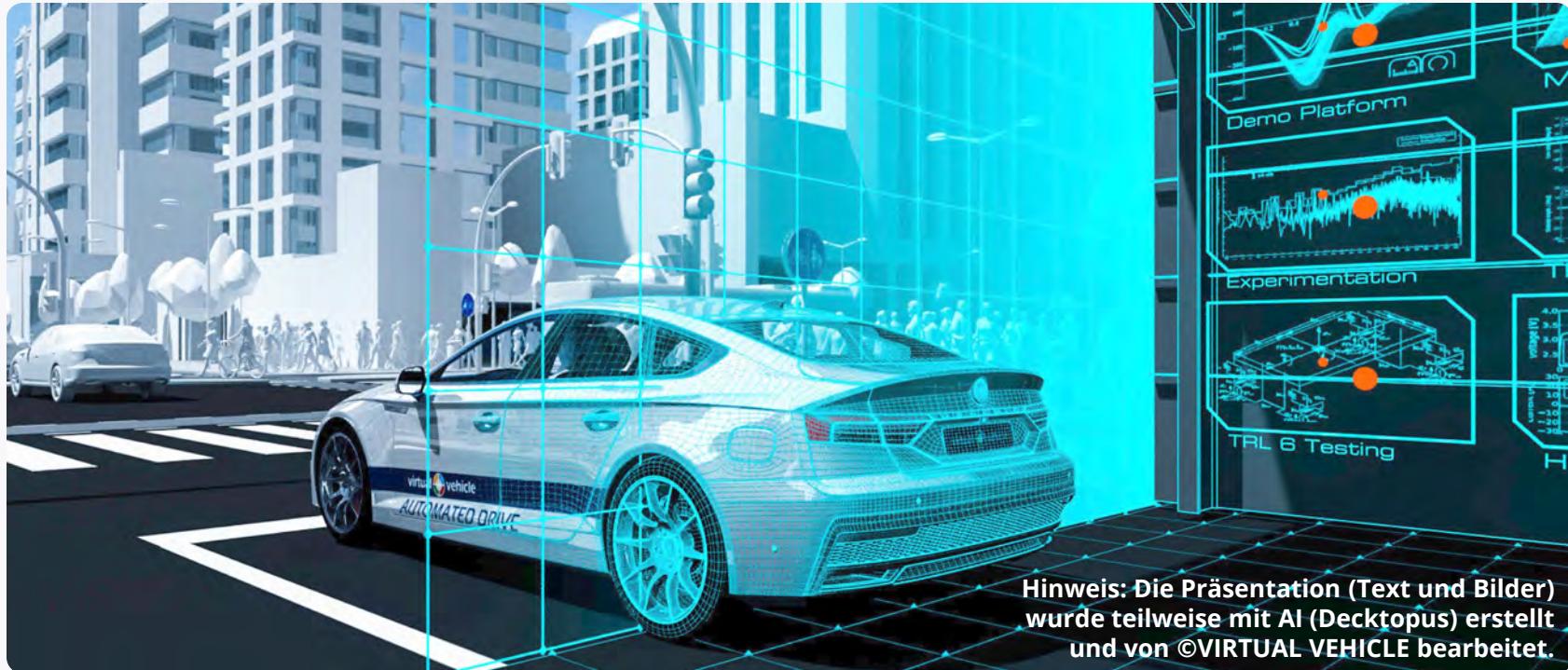
- Massive Änderung des asiatischen, EU und US-Markt
- Export vs. Local Production
- Deutliche Kosteneffizienz und neue Geschäftsmodelle

Gesellschaftliche Auswirkungen

- Hohe Akzeptanz von automatisierten Lösungen
- Neue urbane Konzepte mit hoher Transportqualität
(veränderte Infrastruktur, Zuverlässigkeit, Sicherheit)



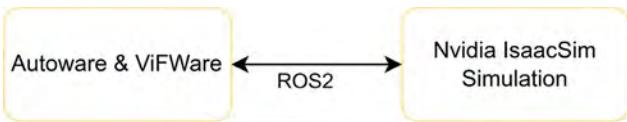
Vielen Dank !



BACK-UP

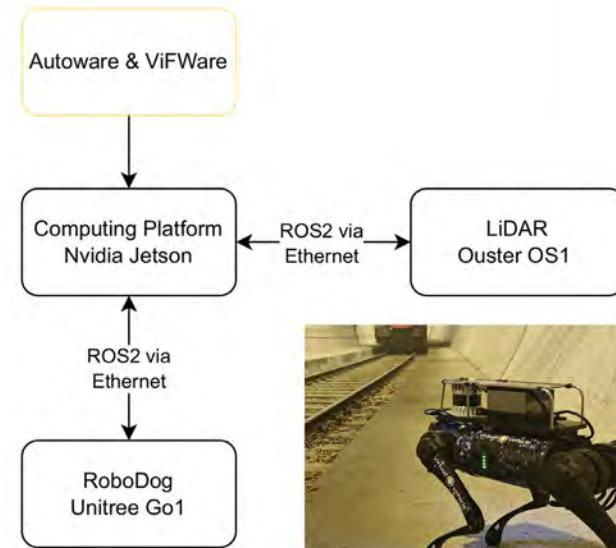
ViF.WARE applied to RoboDog

Simulation



Nvidia Isaac Sim: Unitree Go1 in Office Environment

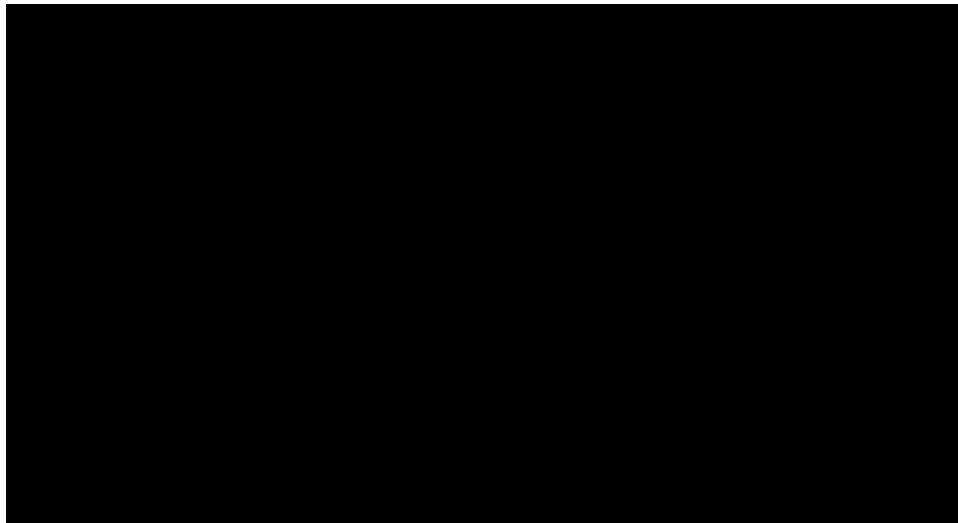
Real World



Unitree Go1 with Nvidia Jetson and Ouster OS1

VIF.WARE applied to RoboDog

Simulation



Demo Video: NVIDIA Isaac Sim and
Autoware

Real World



Demo Video: ViFWare/Autoware on Unitree Go1
(Cables only for Monitor/Keyboard)

Localization, perception, and path planning for a quadruped robot

Gesellschaftliche und ethische Fragen



Die Integration neuer Technologien in der Mobilität bringt bedeutende gesellschaftliche und ethische Herausforderungen mit sich. Insbesondere Themen wie **Datenschutz, Arbeitsplatzverlagerungen durch Automatisierung** und **die Entscheidungsfindung durch Algorithmen** im Notfall müssen adressiert werden.

Wichtige Herausforderungen

Ein **klarer rechtlicher Rahmen ist unerlässlich**, um den Fortschritt nicht zu bremsen. Gleichzeitig sollten wir sicherstellen, dass ethische Überlegungen in die Entwicklung und Implementierung von KI-Technologien einfließen.

Technologische Hürden

Die technologischen Hürden in der Mobilität sind vielschichtig und stellen eine **erhebliche Herausforderung für die Implementierung von KI** dar. Insbesondere die **Fehlertoleranz bei KI-Systemen** ist entscheidend, um sicherzustellen, dass Fahrzeuge auch in Grenzfällen zuverlässig funktionieren. Zudem ist die **Integration neuer Technologien in bestehende Systeme** komplex und erfordert umfangreiche Tests und Anpassungen. Auch **die Cybersicherheit** spielt eine zentrale Rolle, da vernetzte Fahrzeuge vor potenziellen Bedrohungen geschützt werden müssen, um die Sicherheit der Insassen und anderer Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten.



Cybersicherheit

Schutz vernetzter Fahrzeuge vor Cyber-Bedrohungen ist unerlässlich.

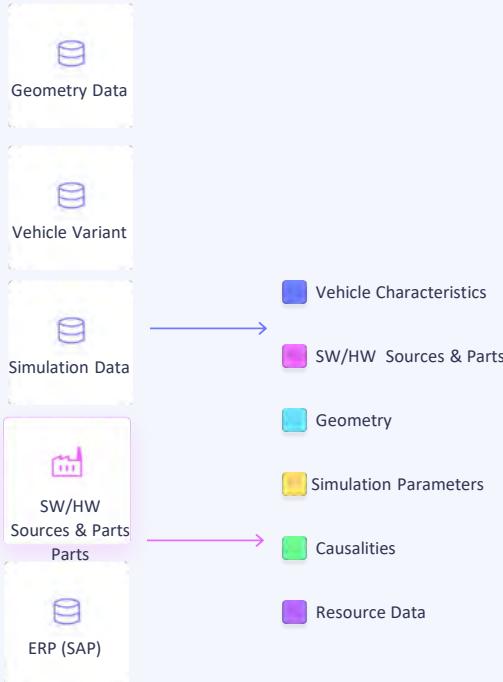


Fehlertoleranz

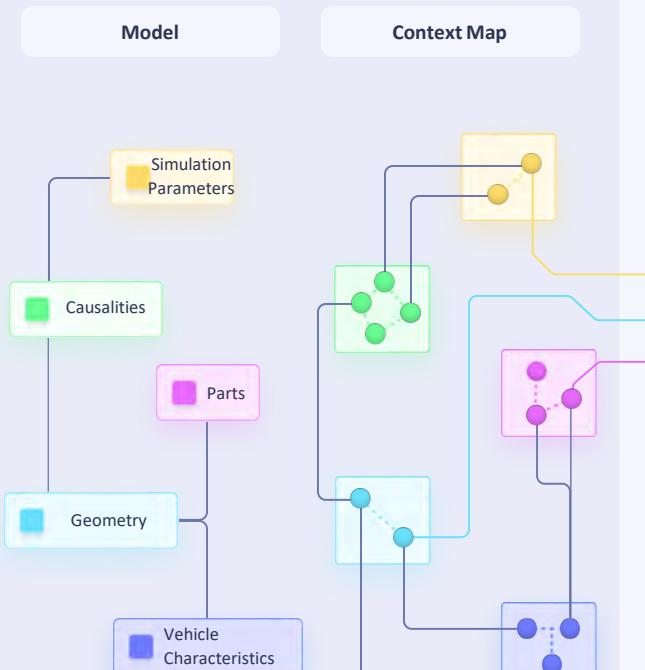
Sicherstellen, dass KI-Systeme in Grenzfällen zuverlässig arbeiten.

Basic Concept ICD – Intake, Context, Delivery – Data Provider for AI

Intake



Context



Delivery

Solution – Engineering data exploration

DCH facilitates the usage of all kind of vehicle's data by centralizing access to all relevant information. With its high performance and minimal latency, it ensures swift decision-making and efficient feedback loops.



OEM Custom Applications

Solution – Engineering Search: DATA & RAG & LLM



Contextualisation of distributed data

01

Integration of distributed, heterogenous data while maintaining access rights

02

Contextualizing data in an efficient and robust graph structure

03

AI/LLM methods for reliably understanding data and enable data-informed decisions

