

Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“

Institut für Automobiltechnik – IAD

Professur für Kraftfahrzeugtechnik – LKT

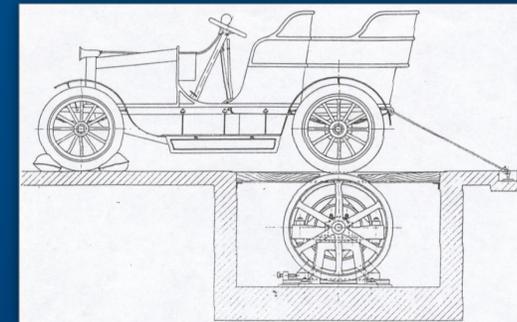
120 Jahre Automobiltechnik an der TU Dresden

Wo kommen wir her?

Wo gehen wir hin?

Dresden Automotive Symposium

Dresden, 28-29. September 2023



Kleine Institutsgeschichte

1903

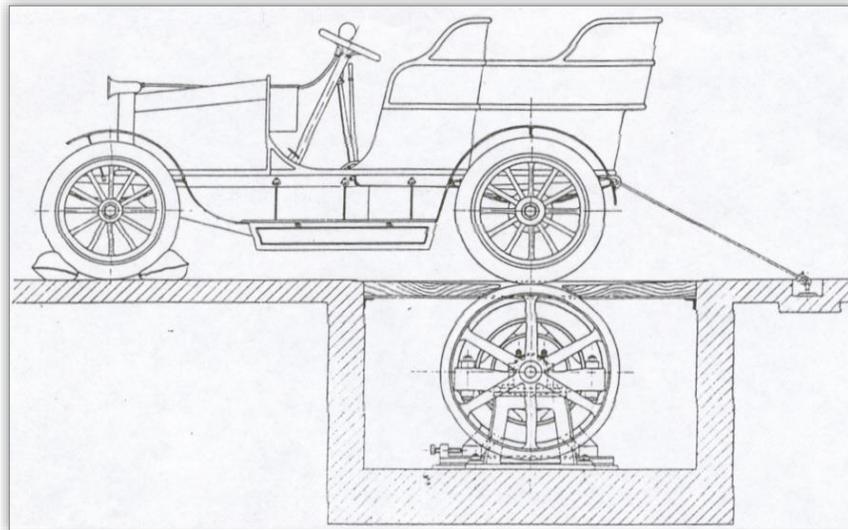
Prof. Hermann Scheit

ab 1901: Festigkeitsprüfung von Bauteilen im öffentlichen Auftrag

1903: Die Königlich Sächsische Mechanisch Technische Versuchsanstalt erhält eine Abteilung für Kraftfahrzeug- und Getriebeuntersuchungen

Einweihung Sachsenberg-Bau mit neuer Maschinenhalle

1917: „Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr“
→ **Beginn des Kraftfahrzeug-Sachverständigenwesens**



Kleine Institutsgeschichte

Prof. Robert von Eberan-Eberhorst

1941 – 1945

1933-1940: Auto-Union (Zwickau)

Leiter der Rennabteilung nach Ausscheiden von Ferdinand Porsche
Auto-Union Rennwagen Typ D (3 Liter, 12 Zylinder, 1938/39)

1941-1945: Professor für Kraftfahrwesen und Leichtmotorenkunde an der TH Dresden

1947-1956: Porsche, Aston Martin, Auto Union (Geschäftsführer Technische Entwicklung)

ab 1960: Leiter des Instituts für Verbrennungskraftmaschinen und Kraftfahrwesen an der TU Wien



„Unter der Leitung von **Eberan von Eberhorst** (...) ließen sich die gesamten **Proportionen** des Wagens verbessern. Das Auto wurde **hinreißend** schön (...) In seiner ausgereiften Form ist der Typ D eines der **prachtvollsten Rennautos** aller Zeiten.“

Quelle: Audi AG



Kleine Institutsgeschichte

1948 - 1973

Prof. Alfred Jante

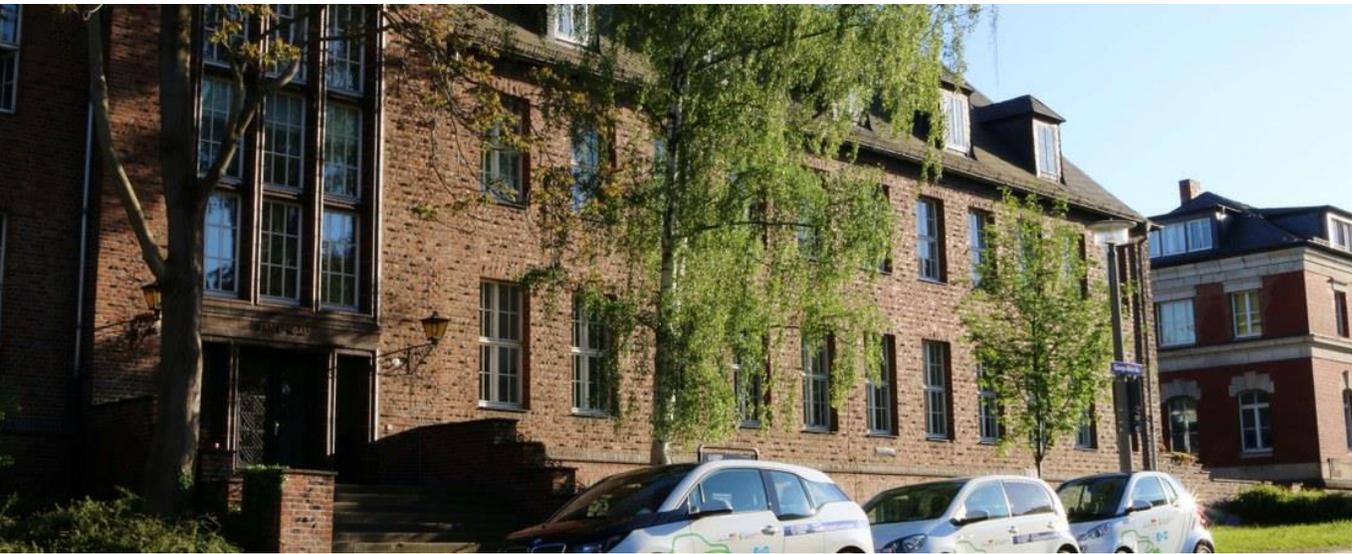
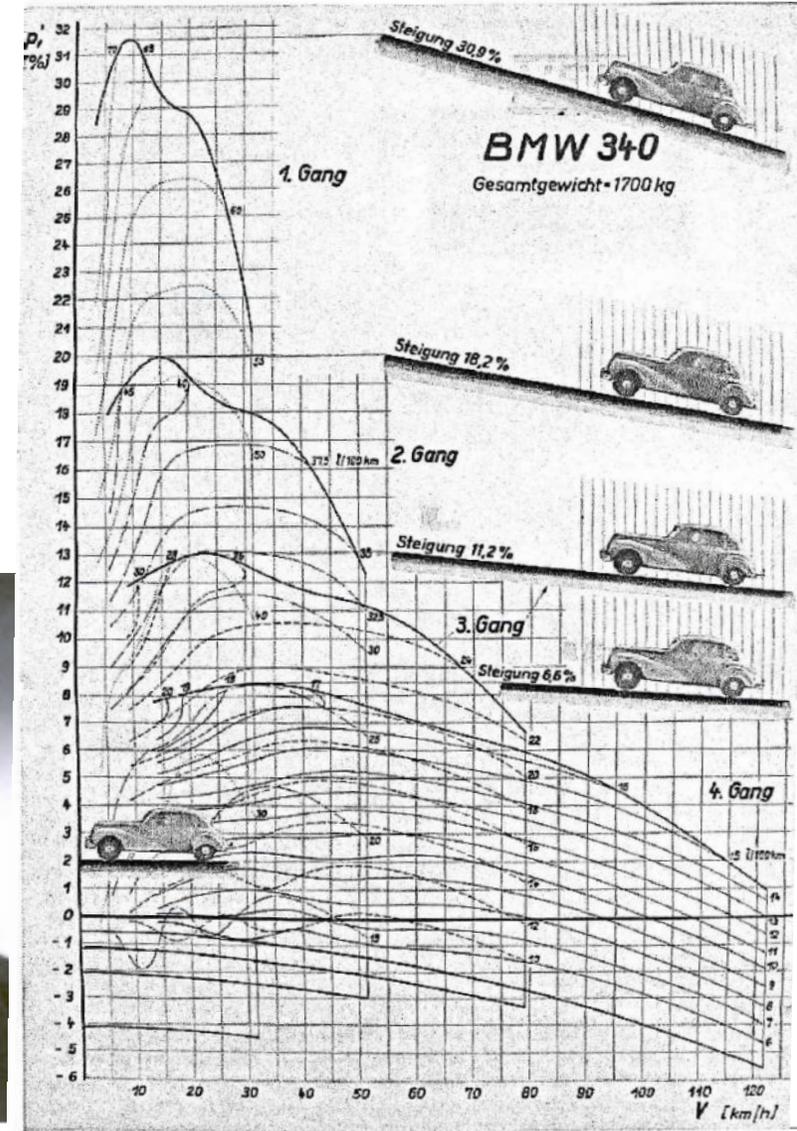
1948: Wiedergründung der Technischen Prüfstelle für Kraftfahrzeuge

1952: „Kraftfahrt-Mechanik“, „Verbrennungsmotoren“

1963: „Die Grundlagen der Fahrstabilität“

1974: „Zur Theorie des Kraftwagens“

1993: „Jante-Bau“



Kleine Institutsgeschichte

Prof. Horst Brunner

1991 – 2005



Kleine Institutsgeschichte

1991 – 2005

Prof. Horst Brunner



„Es ist das Gebäude, das alle Absolventen der Kraftfahrzeugtechnik seitdem kennen und das wir heute noch benutzen. (...) kann man von der Weitsicht unserer Vorfahren nur mit größter Hochachtung sprechen.

Eine Extrapolation dieser damaligen Entscheidungen auf die heutige Zeit (...) läßt Fragen und Wünsche aufkommen.“

H. Brunner: Vortrag „100 Jahre Kraftfahrzeugtechnik an der Technischen Universität Dresden“, 04.07.2003

TUD Fahrzeugtechnisches Versuchszentrum Einweihungsfeier (27. Januar 2023)

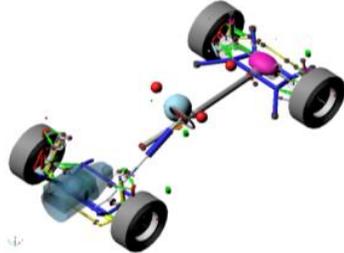


“Aus Dresden werden in den kommenden Jahren wegweisende Impulse zur Mobilität der Zukunft kommen.”

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger, Rektorin der TU Dresden

Automotive Engineering @ TU Dresden

Fahrzeugphysik



Fahrdynamik
Fahrkomfort
Reifenverhalten
Betriebsfestigkeit von Elastomerbauteilen
Antriebsdynamik und -effizienz

Automotive Systems Engineering



Anforderungsdefinition und Zielableitung
effiziente Absicherung von Gesamtfahrzeugeigenschaften
cyberphysikalische Entwicklung/Prototypen

Automotive Human Factors



Fahrerverhaltensmodellierung
Fahrsimulation
Objektivierung von Fahreindrücken

Sicherheit des automatisierten Fahrens

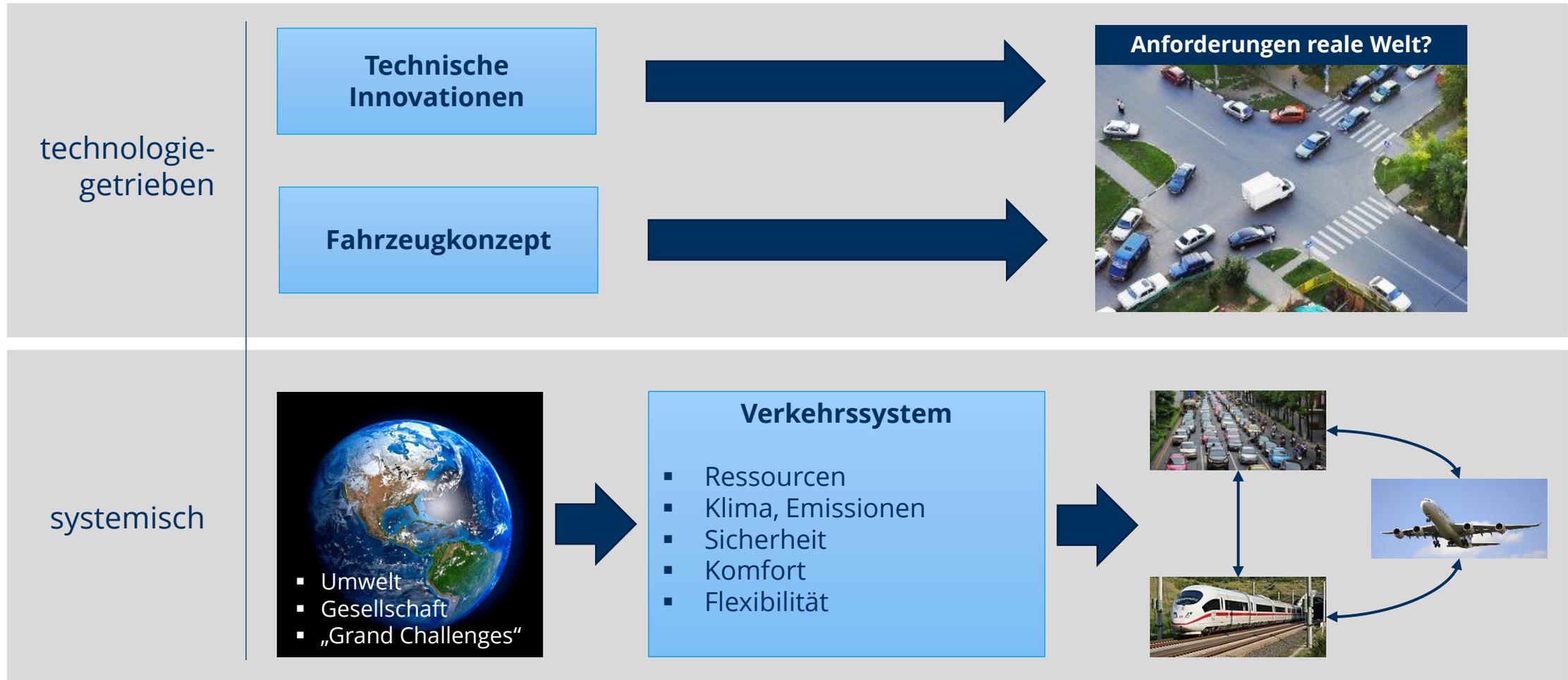


Verkehrsbeobachtung
Test-, Absicherungsszenarien
Test-, Absicherungsmethoden



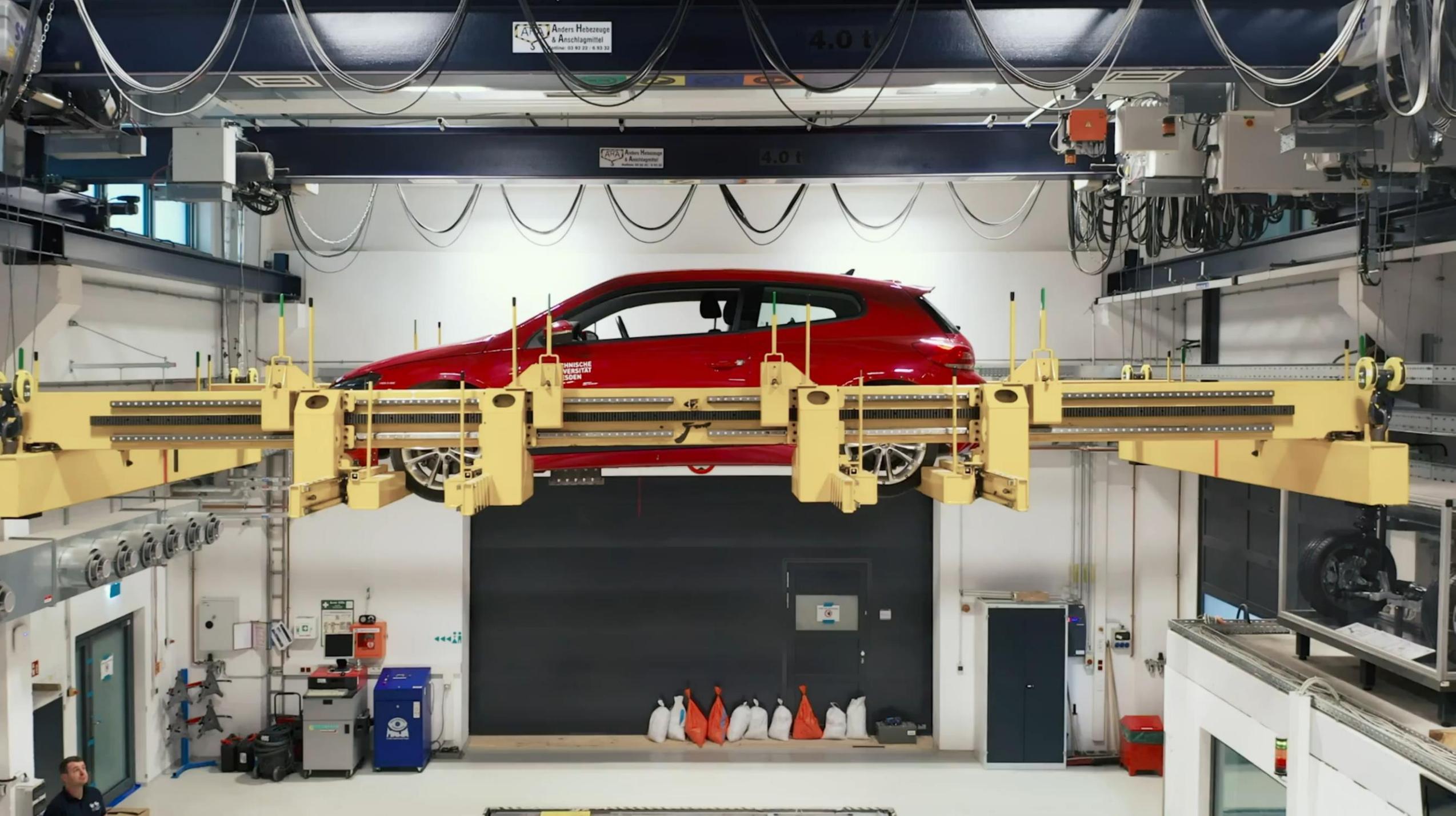
Automotive Engineering @ TU Dresden

„technologiegetrieben“ goes „systemisch“



Fahrzeugtechnisches Versuchszentrum der TU Dresden





Anders Hebezeuge
& Anschlagmittel

4.01

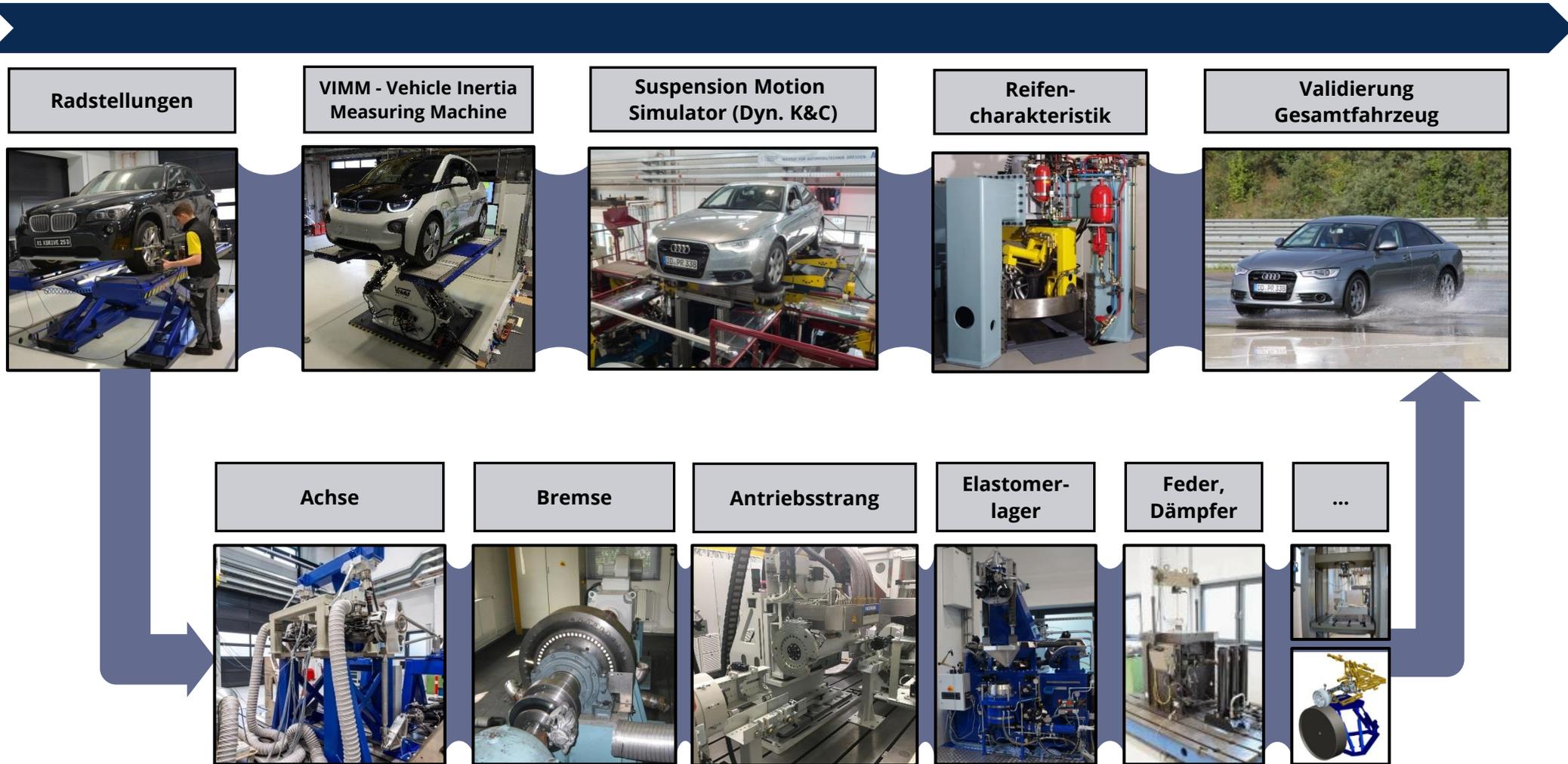
Anders Hebezeuge
& Anschlagmittel

4.01

TECHNISCHE
WERKSTÄTTE

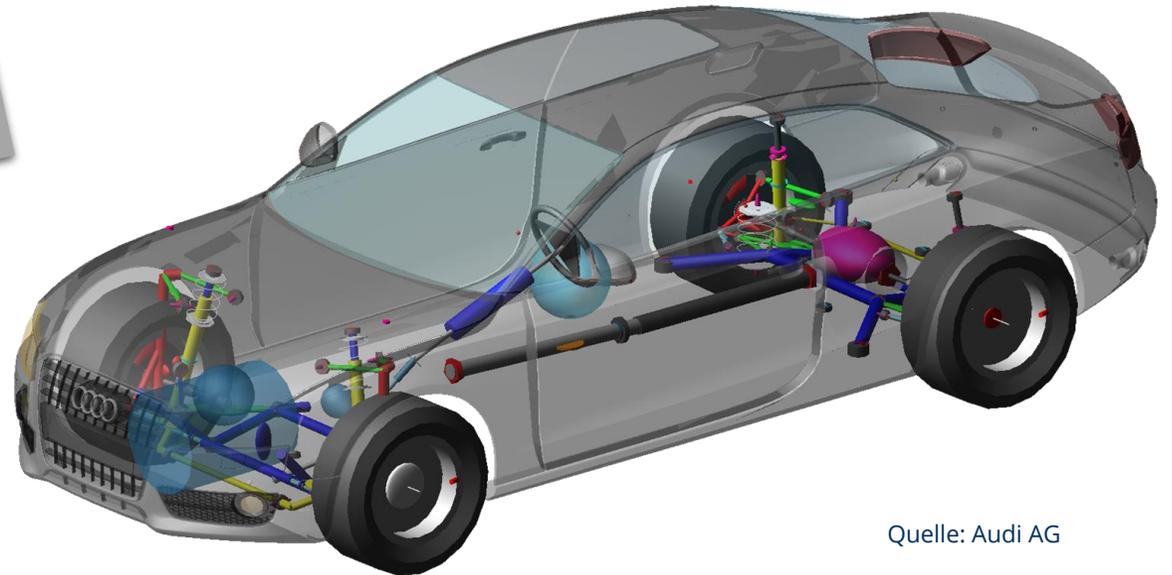
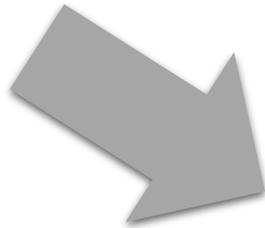
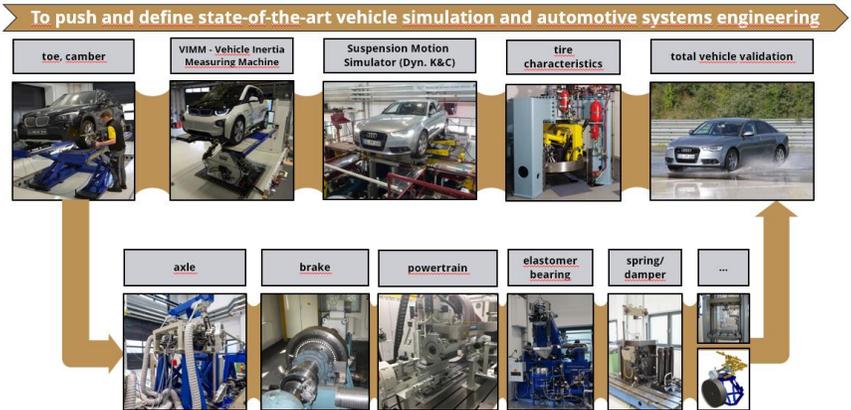
Fahrzeugtechnisches Versuchszentrum der TU Dresden

Parametrierstraße



Fahrzeugtechnisches Versuchszentrum der TU Dresden

Parametrierstraße



Quelle: Audi AG

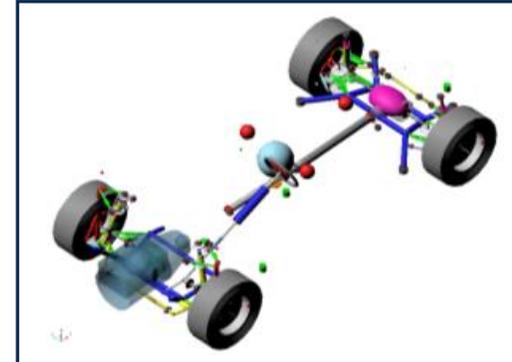
Fahrzeugtechnisches Versuchszentrum der TU Dresden

Wirkkettenverständnis am Gesamtfahrzeug

Experiment

Simulation

Gesamtfahrzeug



Abstraktion

Subsysteme

Reifen-
prüfstand



Rad-/Achs-
Prüfstand



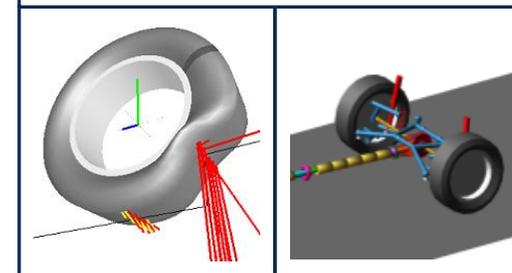
Achs-
prüfstand



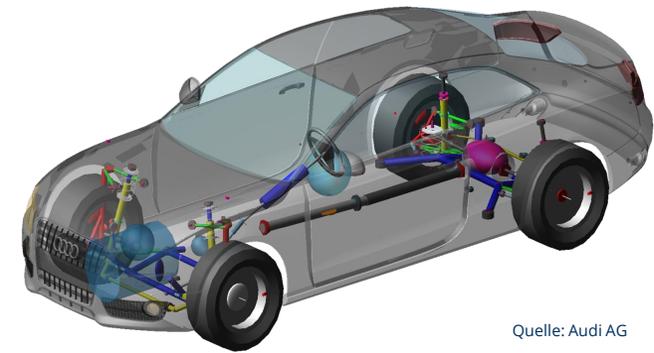
Hydropulser



Subsystemmodelle



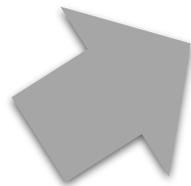
Mikro-Verkehrssimulation



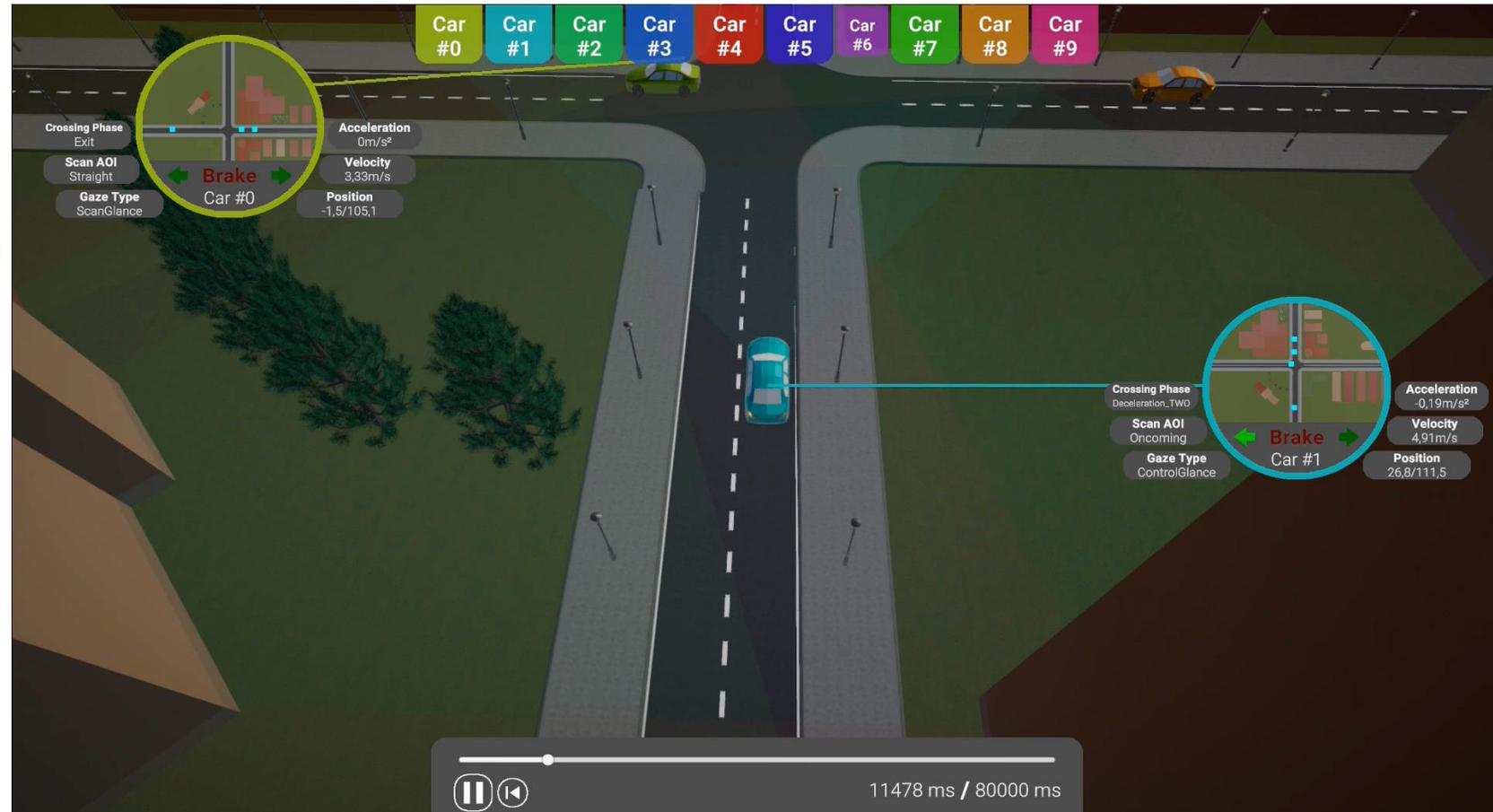
Fahrer (DreaM, SCM)

Sensoren (Radar, Lidar, Kamera)
+ Algorithmen

Netzwerk-Kommunikation
(lokal ↔ Backend)



Umgebung



TU Dresden Hochimmersiver Fahr Simulator

Spezifikationen



| | | |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bewegungsplattform (3 DoF*) | $\ddot{x}; \ddot{y}$ (m/s ²) / $\ddot{\psi}$ (°/s ²) | 9; 9 / 206 |
| | $\dot{x}; \dot{y}$ (m/s) / $\dot{\psi}$ (°/s) | 14; 14 / 320 |
| | *active $x; y$ (m) / ψ (°) | inf; inf / inf |
| Giergelenk (1 DoF) | $\ddot{\psi}$ (°/s ²) | 180 |
| | $\dot{\psi}$ (°/s) | 220 |
| | ψ (°) | inf |
| Hexapod (6 DoF) | $\ddot{x}; \ddot{y}; \ddot{z}$ (m/s ²) / $\ddot{\phi}; \ddot{\theta}; \ddot{\psi}$ (°/s ²) | 6; 6; 9 / 300; 300; 500 |
| | $\dot{x}; \dot{y}; \dot{z}$ (m/s) / $\dot{\phi}; \dot{\theta}; \dot{\psi}$ (°/s) | 0,45; 0,45; 0,42 / 50; 50; 45 |
| | $x; y; z$ (m) / $\phi; \theta; \psi$ (°) | 0,15; 0,15; 0,13 / 17; 17; 15 |
| Sitz-Shaker | \ddot{z} (m/s ²) | 10 |
| Dimension (m x m x m) | | 4,4 x 4,4 x 4,6 |
| Masse (kg) | | ~ 4700 |
| Sichtsystem | | 3 projectors @4K |

AMST-Systemtechnik GmbH



TU Dresden highly immersive driving simulator

understand and simulate human behavior (driver modeling)



Realistische Fahrsituationen



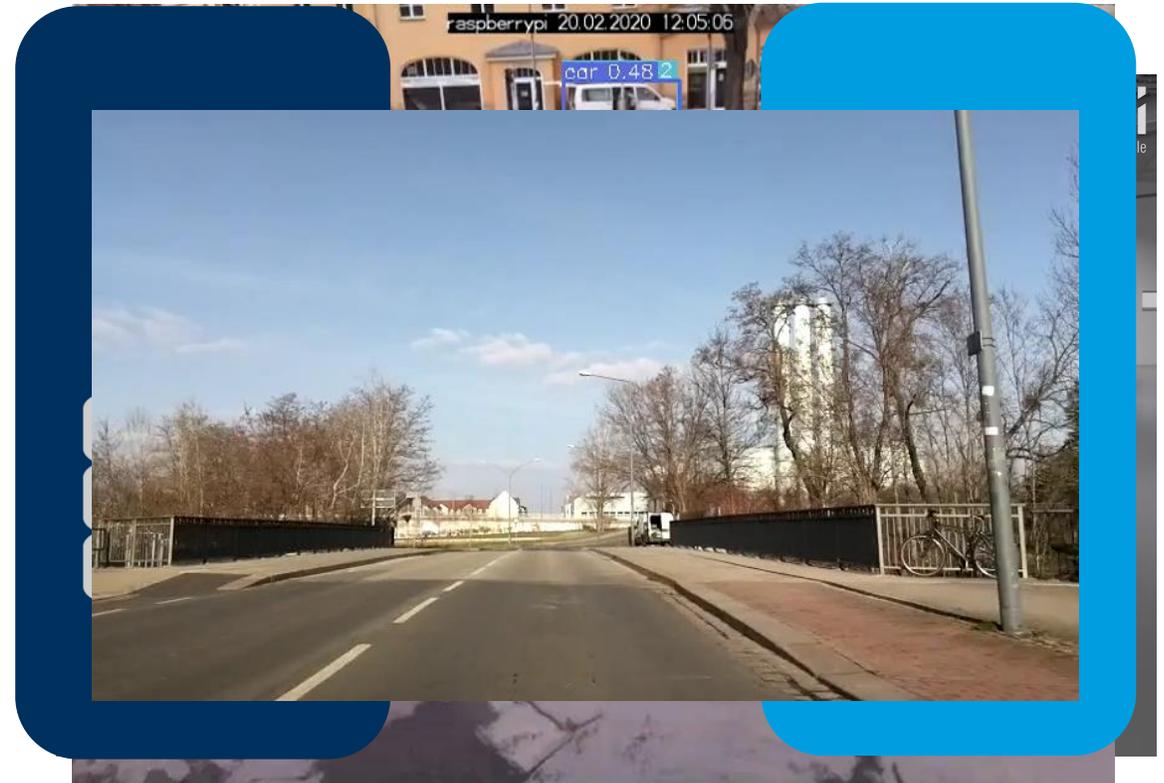
Mobile
Verkehrsbeobachtung



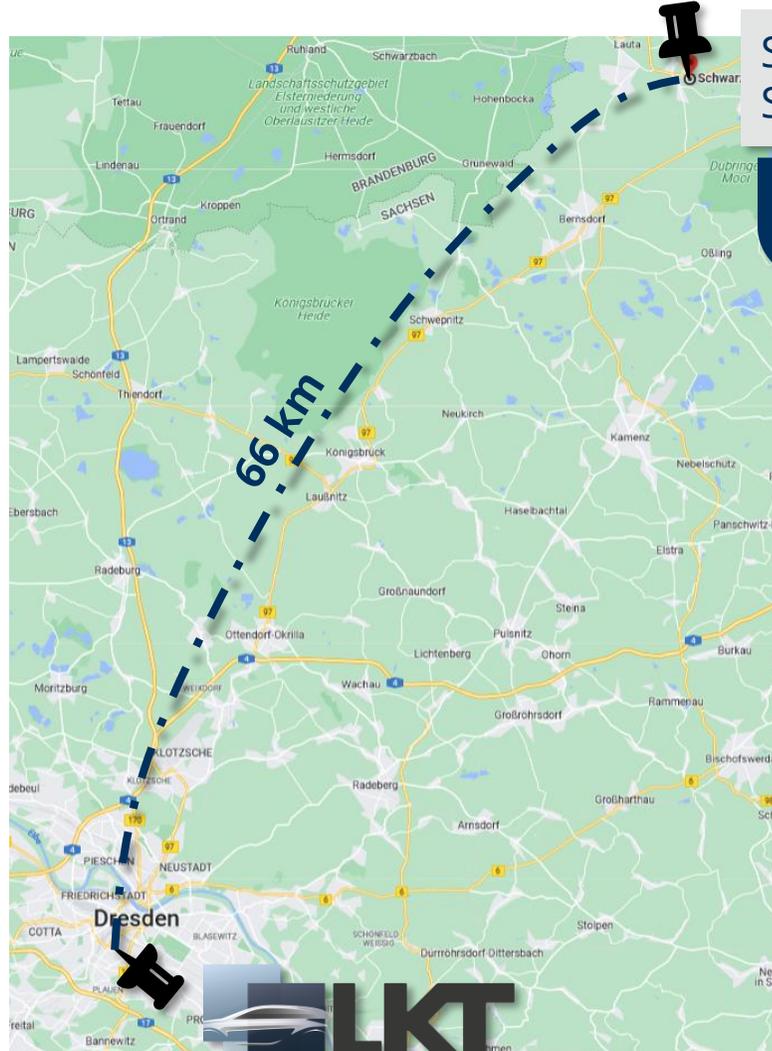
Stationäre
Verkehrsbeobachtung



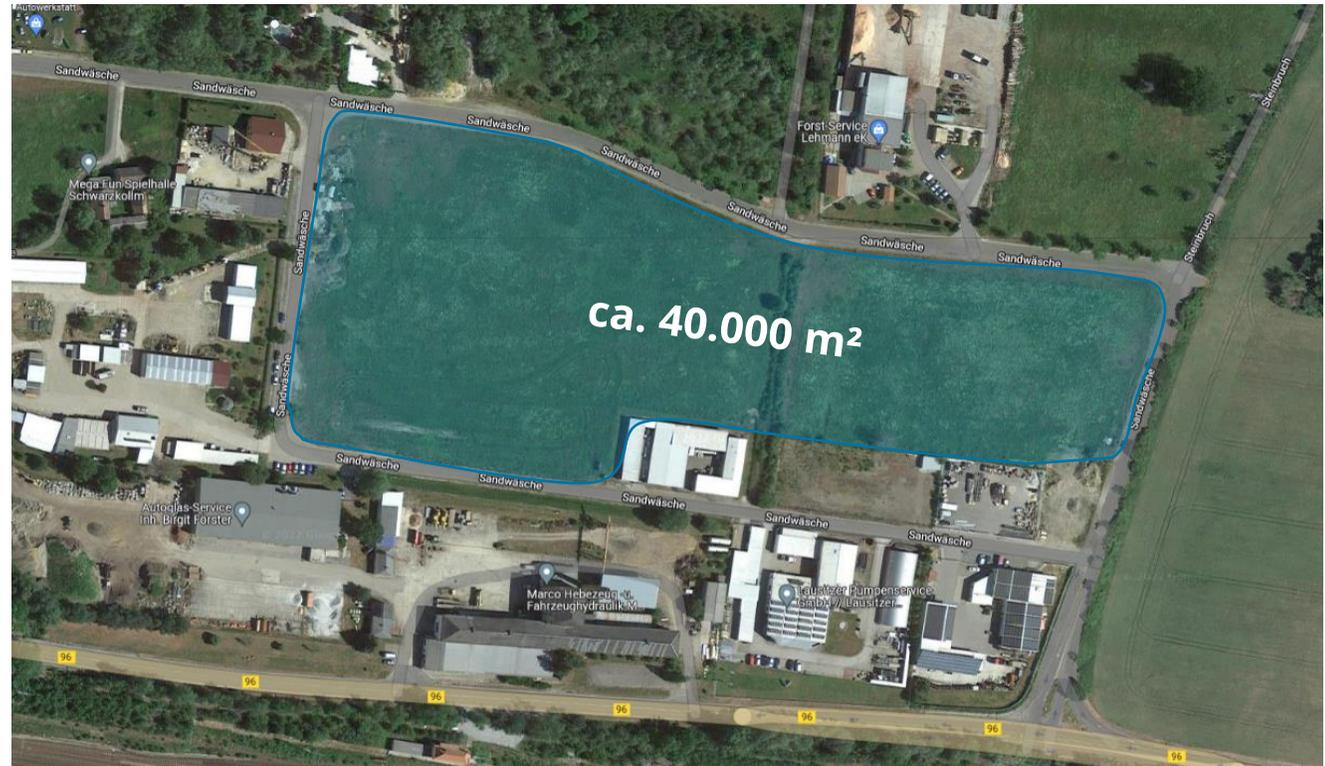
Driving simulator



Smart Mobility Lab - Hoyerswerda



Smart Mobility Lab (SML)
Schwarzkolm, **Hoyerswerda**



Smart Mobility Lab (SML)

Forschung

Daten und Fakten:

- Forschungscampus für automatisiertes Fahren und Fliegen
- 4 Forschungsprojekte (SivaS; TAFAS; TERCULT; Farming- Swarm- Cobots ®)
- 5 Principal Investigators / 4 Associated Partners
- Fertigstellung: Ende 2026
- Investitionsvolumen: 87 Mio. EUR

Principal Investigators (PI):

1. Professur für Kraftfahrzeugtechnik (**Prof. Prokop**)
2. Professur für die Technologie und Logistik des Luftverkehrs (**Prof. Fricke**)
3. Professur für Prozessmodellierung für vernetzte technische Systeme (**Prof. Sommer**)
4. Professur für Softwaretechnologie (**Prof. Assmann**)
5. Professur für Agrarsystemtechnik (**Prof. Herlitzius**)

Assoziierte Partner (AP):

1. Professur für Integrierte Verkehrsplanung und Straßenverkehrstechnik (**Prof. Gerike**)
2. Professur für Informationstechnik für Verkehrssysteme (**Prof. Michler**)
3. Professur für Verkehrsprozess-automatisierung (**Prof. Wang**)
4. Professur für Luftfahrttechnik (**Prof. Markmiller**)



SMART MOBILITY LAB (SML)

Projekteindrücke

teilautark
DGNB „Gold“
flexible Nutzung
modularer Aufbau
Flächenressourcen
weiterführende Forschung



SMART MOBILITY LAB (SML)

Projekteindrücke

Empfang / Ausstellung / Büros / Seminare / Tagung



Smart Mobility Lab (SML)

Physisch/virtuelle Erprobung



Smart Mobility Lab (SML)

Eine cyberphysikalische Test-/Simulationsumgebung

Reallabor Hoyerswerda



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Prof. Dr.-Ing. Günther Prokop

Tel.: +49 (0) 351/463-34529

Email: guenther.prokop@tu-dresden.de

Technische Universität Dresden

George-Bähr-Straße 1b

01069 Dresden

! Hinweise, Ansagen !



► Anreise Hochimmersiver Fahrsimulator

Ort der Veranstaltung: Fahrfläche Fahrsimulator, Freital

Beginn der Veranstaltung: 29.09.2023, 9:30 Uhr

Shuttlebus:

9:00 Uhr Abfahrt Shuttlebus im Fahrzeugtechnischen Versuchszentrum (FVZ), August-Bebel-Straße 32, 01219 Dresden. Der Shuttlebus bringt Sie bequem wieder zurück ans FVZ (Abfahrt Freital: ca. 11:30 Uhr, Ankunft FVZ: ca. 12:00 Uhr).

Selbstanreise:

Die Halle und Fahrfläche des Fahrsimulators hat keine offiziell eingetragene Adresse. Geben Sie als Adresse **Schachtstraße 20, 01705 Freital** (kleinere Firmen/Industriegebiet) ein und folgen Sie ab dort der Beschilderung. Sobald man an der roten Nadel (auf der Google Maps Karte) angekommen ist, fährt man durch ein grünes Tor und sieht die Fahrfläche sowie Halle in der Ferne.



Alternativ GPS-Koordinaten (Google Maps)

51°00'10.5"N 13°38'34.1"E

51.002906, 13.642813



TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN



SCHULZE WERKZEUGBAU
SIEMENS

59



ELBFLORACE

SCHAEFFLER BOSCH

VECTOR

JAT

TU DRESDEN

SAINT-GOBAIN

tracemark FSD Zentrale Stelle

KOOSIER

KOOSIER

KOOSIER

Entwicklung Fertigung
K HICONFORM



Dresden
Automotive
Symposium
2023



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



Dresden Automotive Symposium 2023

28./29.09.2023, TU Dresden

Herzlich Willkommen!