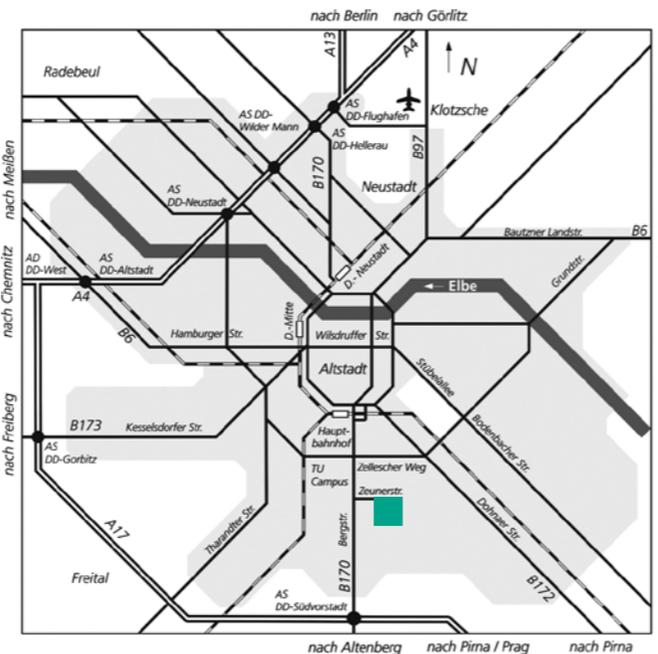


SO ERREICHEN SIE UNS

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR  
VERKEHRS- UND INFRASTRUKTURSISTEME IVI

Fraunhofer-Institut für  
Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI  
Institutsleiter: Prof. Dr. Matthias Klingner  
Zeunerstraße 38 | 01069 Dresden  
Telefon +49 351 4640-800 | [www.ivi.fraunhofer.de](http://www.ivi.fraunhofer.de)



Die ausführliche Anfahrtsbeschreibung finden Sie unter  
[www.ivi.fraunhofer.de](http://www.ivi.fraunhofer.de)

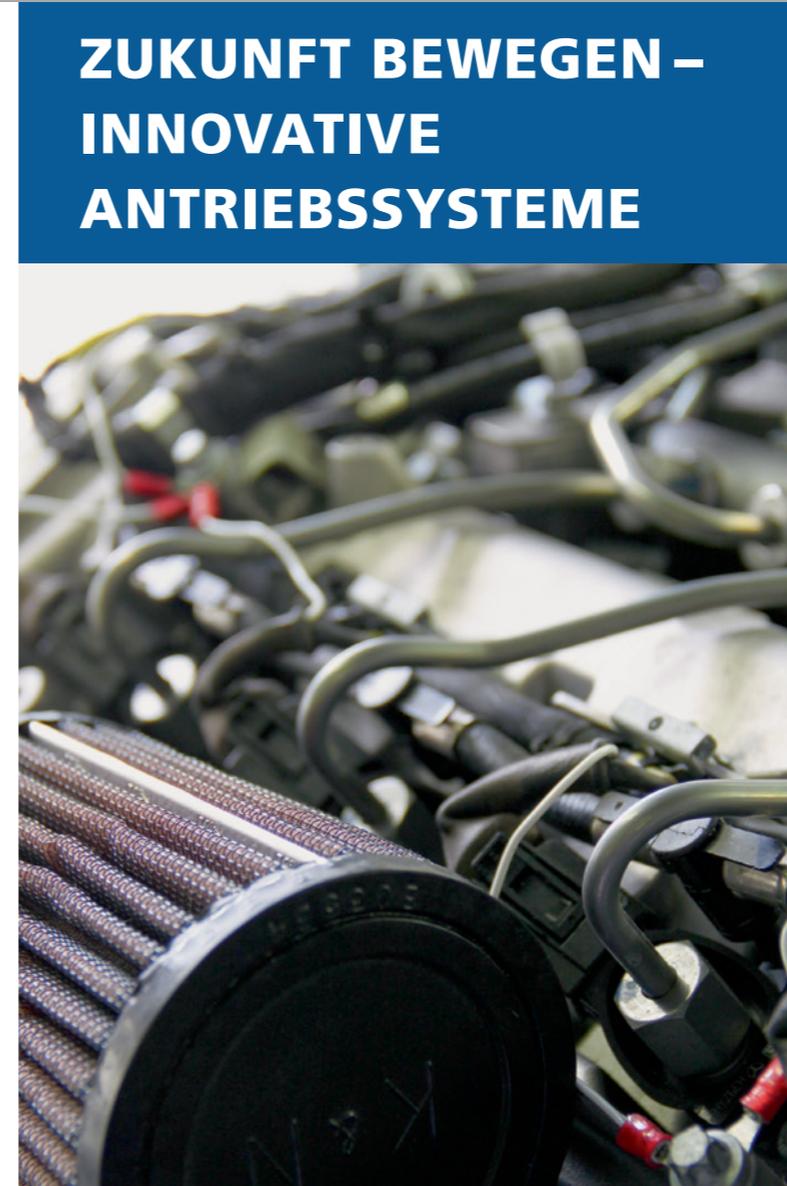
Für weitere Informationen stehen wir gern zur Verfügung.

**Presse und Öffentlichkeitsarbeit**

Elke Sähn

Telefon +49 351 4640-612 | [presse@ivi.fraunhofer.de](mailto:presse@ivi.fraunhofer.de)

## ZUKUNFT BEWEGEN – INNOVATIVE ANTRIEBSSYSTEME



## ANTRIEBSSTRANGPRÜFFELD



Das Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI betreibt einen Versuchsstand, in welchem Dieselmotoren, elektrochemische oder elektrostatische Speicher (Batterien, Kondensatoren) geprüft und getestet werden. Die Prüfeinrichtungen können separat oder im Verbund arbeiten. Hierdurch sind Untersuchungen hybrider Antriebsstränge von Nutzfahrzeugen möglich.

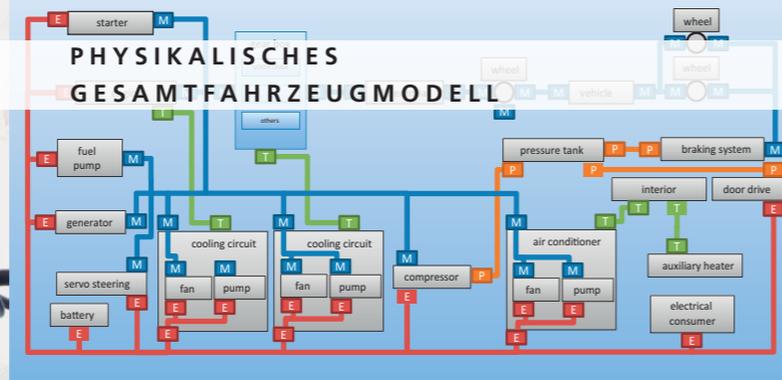
### Motorenprüfstand

- Belastungsmaschine mit 300 kW Dauerleistung (Vierquadranten-Betrieb)
- Dauerdrehmoment 2000 Nm
- max. Drehzahlgradient 10.000 U/min/s
- Konditionier- und Messeinrichtung für Kraftstoffverbrauch
- Messeinrichtung für Drehmoment, Drehzahl
- Standardmessketten (Druck, Temperatur)
- separate Messwerterfassung für 64 Kanäle mit 100 kHz Abtastrate
- Prüfstandautomatisierung

### Teststand elektrische Speicher

- konditionierter Prüfraum (20 – 60 °C)
- regelbare elektronische Last bis 250 kW (Zweiquadranten IGBT-Stromrichter)
- Strom 0 – 400 A
- Spannung 30 – 800 V
- CAN-Schnittstelle

## PHYSIKALISCHES GESAMTFAHRZEUGMODELL



Konventionelle Nutzfahrzeugkonzepte bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Optimierung ihres Kraftstoffverbrauchs. Dabei liegt der Fokus der bisherigen Entwicklung auf der Senkung des Energiebedarfs für Traktionsaufgaben. Die Leistungsaufnahme der Nebenaggregate beeinflusst die Energiebilanz in Nutzfahrzeugen ebenfalls beträchtlich, fand aber bisher wenig Beachtung. Zur Analyse verschiedener Verbrauchseinflüsse der Nebenaggregate im Nutzfahrzeug existiert ein domänenübergreifendes physikalisches Simulationsmodell, welches neben dem Hauptantriebsstrang die fahrzeugtypischen Nebenverbraucher wie z. B.

- Druckluftsystem,
- elektrisches Bordnetz,
- Lenkunterstützung,
- Kühlkreisläufe und
- Klimaanlage

abbildet.

Mit dessen Hilfe wird der aktuelle Istzustand nachgebildet. Durch ein modulares Modellkonzept können verschiedene technische Maßnahmen analysiert, entwickelt und getestet werden. Gleichzeitig dient das Modell der Entwicklung und Erprobung geeigneter Betriebsstrategien sowohl für den Antriebsstrang als auch für die Nebenverbraucher. Weiterhin finden die modellierten Komponenten in verschiedenen Dimensionierungsaufgaben und Reglerauslegungen Anwendung.

## ENERGIEBEREITSTELLUNG FÜR ÖPNV-FAHRZEUGE



Für die fahrzeug- und wegseitige Energieübertragung und Leistungsbereitstellung werden am Institut Konzepte entwickelt, prototypisch umgesetzt und erprobt.

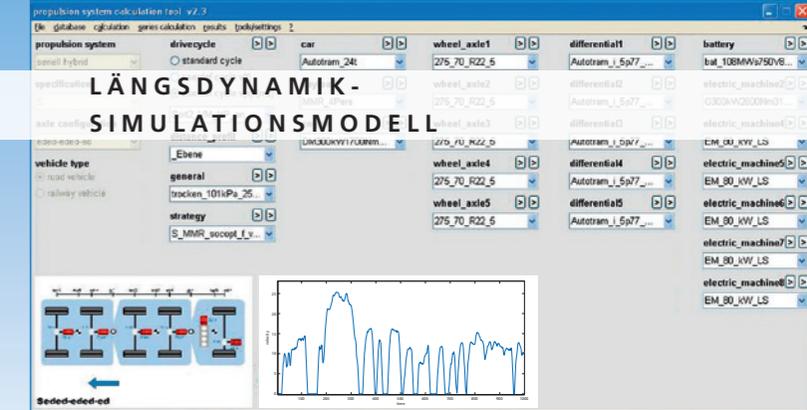
Zur Minimierung von Masse, Abmessungen sowie des Energiebedarfs und der Emissionen bei der *fahrzeugseitigen* Energiebereitstellung erfolgt die

- Erstellung von Studien für kompakte Antriebssysteme, bestehend aus Verbrennungsmotor, Generator und Leistungselektronik sowie vollelektrischen Antriebssträngen im ÖPNV und
- Entwicklung von Regelstrategien für maximale Effizienz unter Einbeziehung fahrzeugtypischer Betriebs- und Einsatzbedingungen.

Hinsichtlich der *wegseitigen* Energieübertragung liegen die Kompetenzen am Fraunhofer IVI bei

- der Versorgung vollelektrischer Fahrzeuge des ÖPNV aus wegseitig punktuell installierten Ladeeinrichtungen (diskontinuierliche Energieversorgung),
- dem Entwurf, dem Aufbau und der Erprobung von Systemen zur Hochstromübertragung auf Busse und Bahnen aus einer wegseitigen Energieversorgungs-Infrastruktur sowie
- der Verringerung der Netzbelastung durch Einsatz von Energiespeichern in den Ladestationen (System »DockingPrinzip«).

## LÄNGSDYNAMIK- SIMULATIONSMODELL



Am Fraunhofer IVI wurde ein Simulationsmodell entwickelt, welches die Auslegung von Antriebssträngen und die Entwicklung von Betriebsstrategien für Straßen- und Schienenfahrzeuge ermöglicht.

Der modulare Aufbau aus

- Fahrzeugmodellen mit bis zu drei Segmenten und fünf Achsen bzw. Drehgestellen,
- kennfeldbasierten Verbrennungsmotor-, Elektromaschinen- und Getriebemodulen,
- kennlinienbasierter Leistungselektronik,
- Bordnetzkomponenten, Traktionsspeichern,
- Reifen-Schlupf- und Rad-Schiene-Modulen,
- Betriebsstrategien sowie
- zeit- und wegbasierten Geschwindigkeits- und Höhenprofilen

bildet mit über 100 verschiedenen Antriebsstrangvarianten eine große Vielfalt an konventionellen, hybriden und elektrischen Fahrzeugen ab. Die Auswahl der zu untersuchenden Triebstrangkonfiguration und Betriebsstrategie sowie die Parametrierung der Komponenten und des Fahrzyklus erfolgen mittels Nutzeroberfläche aus einer Datenbank. Zeitaufwändige Variationsreihen zu einzelnen Parametern oder gesamten Baugruppen können automatisiert simuliert werden. Zur Auswertung stehen komfortable Analyse- und Visualisierungsfunktionen zur Verfügung.