

# PROJEKTSKIZZE (Hochschule)

## TRANSFERXCHANGE

### DIGITALES SCHWARZES BRETT

#### Institut/Lehrstuhl und Hochschulzugehörigkeit

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Mechatronische Systeme



#### Link zur Website des Institutes/Lehrstuhls

[https://www.ims.tu-darmstadt.de/institut/startseite\\_ims/index.de.jsp](https://www.ims.tu-darmstadt.de/institut/startseite_ims/index.de.jsp)

#### Kontaktdaten & E-Mail der Ansprechperson(en)

Tobias Peichl (tobias\_matthias.peichl@tu-darmstadt.de),  
Georg Avemarie (avemarie@ims.tu-darmstadt.de)

Optional: **Kurzbeschreibung des Institutes/Lehrstuhls** und der wichtigsten Forschungs- und Entwicklungsbereiche/-aktivitäten

Kernkompetenzen des Instituts für Mechatronische Systeme der TU Darmstadt sind Systemintegration und Systemverständnis, die den Schlüssel für den technologischen Fortschritt darstellen. Dabei erforschen wir mechatronische Systeme in den vier Forschungsgruppen Fahrzeug, Energie, Robotik und Aktuierte Systeme.

**F&E-Kooperationsangebot oder -gesuch:** Wen suche ich? Was biete ich an? Was suche ich? Was stelle ich zur Verfügung (z.B. Kompetenzen, Qualifizierung, Technologie, Räumlichkeiten)?

Zur Erreichung der Klimaschutzziele wird zunehmend mehr der Aspekt der Sektorenkopplung relevant. Im Hinblick auf eine Kopplung des Mobilitäts- mit anderen Sektoren gibt es erste Ansätze (Stichwort bidirektionales Laden), allerdings sind weit darüber hinaus gehende Potenziale möglich. Diese stehen im Fokus unseres Forschungsvorhabens.

Den Kern dieses Vorhabens bildet die Konzeptidee eines Universal Hybrid Electric Vehicles (UHEV), das durch eine multimodale Kopplung (elektrisch und thermisch) an stationäre Infrastruktur bzw. Energiesysteme angeschlossen wird. Die existierenden Fahrzeugsysteme können dadurch einen Beitrag zur Energieversorgung leisten. Konkret könnte dies bspw. ein Brennstoffzellenfahrzeug sein, welches Strom und Wärme (mittels Brennstoffzelle) sowie Kälte (mittels Klimaaggregat) bereitstellen könnte. Durch dieses ganzheitlich gedachte Konzept könnten dabei vielfältige Potenziale erschlossen werden (nachhaltige Energieversorgung, Autarkieerhöhung, kleinere Dimensionierung stationärer Anlagen, Stromnetzstabilität, Einsatz als Backup-Kraftwerke während Dunkelflauten).

Das Ziel ist eine Fortführung der simulativen Untersuchungen sowie eine Realumsetzung (bspw. im industriellen Kontext) zur weiteren Analyse der Potenziale und Identifizierung von Herausforderungen des Konzeptes. Hierzu ist die Bildung eines Konsortiums aus Industrie & Hochschulen zur Vorbereitung eines Förderantrages (öffentlich gefördertes Projekt) geplant, wofür Industriepartner u.a. in den Bereichen Fahrzeugumbau (Brennstoffzelle, Wärmeauskopplung, Klimatechnik), elektr. und thermische Anschluss- und Übertragungslösungen, Klima- und Kältetechnik in Gebäuden, Smart Home etc. gesucht werden.

**Weitere Anmerkungen & Hinweise** (z.B. Deadlines)

Einreichung einer Projektskizze ist für Q3 2025 geplant

# PROJEKTSKIZZE (Hochschule)

## TRANSFERXCHANGE

### DIGITALES SCHWARZES BRETT

#### Institut/Lehrstuhl und Hochschulzugehörigkeit

Technische Universität Darmstadt  
Institut für Mechatronische Systeme



#### Link zur Website des Institutes/Lehrstuhls

[https://www.ims.tu-darmstadt.de/institut/startseite\\_ims/index.de.jsp](https://www.ims.tu-darmstadt.de/institut/startseite_ims/index.de.jsp)

#### Kontaktdaten & E-Mail der Ansprechperson(en)

Tobias Peichl  
tobias\_matthias.peichl@tu-darmstadt.de

Optional: **Kurzbeschreibung des Institutes/Lehrstuhls** und der wichtigsten Forschungs- und Entwicklungsbereiche/-aktivitäten

Kernkompetenzen des Instituts für Mechatronische Systeme der TU Darmstadt sind Systemintegration und Systemverständnis, die den Schlüssel für den technologischen Fortschritt darstellen. Dabei erforschen wir mechatronische Systeme in den vier Forschungsgruppen Fahrzeug, Energie, Robotik und Aktuierte Systeme.

**F&E-Kooperationsangebot oder -gesuch:** Wen suche ich? Was biete ich an? Was suche ich? Was stelle ich zur Verfügung (z.B. Kompetenzen, Qualifizierung, Technologie, Räumlichkeiten)?

In den vergangenen Jahrzehnten hat bei Fahrzeugen (PKW/LKW) eine rasante Entwicklung vom mechanischen Motorwagen hin zum elektrifizierten, vernetzten und automatisierten Fahrzeug stattgefunden. Dagegen haben sich der Anhänger in dieser Zeit technisch kaum weiterentwickelt. Dadurch entstand eine weiterhin zunehmende Inkompatibilität für Gespanne. Sobald ein Anhänger angekoppelt wird, wird in modernen Fahrzeugen eine Vielzahl an Komfort- und Sicherheitsfunktionen deaktiviert. Soll ein batterieelektrisches Zugfahrzeug eingesetzt werden, entstehen weitere Probleme wie eine starke Reduktion der Reichweite und ein häufig nicht ausreichendes Zugkraftpotential.

Daher besteht das Ziel, hochautomatisierte und elektrifizierte Gespanne zu realisieren, die genauso sicher, effizient und Komfortabel genutzt werden können wie Zugfahrzeuge alleine.

Im genannten Bereich soll ein Konsortium aus Industrie und Hochschulen gebildet werden, das einen Förderantrag im Rahmen eines öffentlich geförderten Projekts (Bundesministerium) einreicht, um die oben genannten Themen zu beforschen. Dafür werden Partner aus der Industrie gesucht, die an den Bereichen Elektrifizierung von Fahrzeugen (Antrieb, Batterie, Steuerung), Schnittstellen für Fahrzeuge, Kabel-/Stecker, PV und Sektorkopplung interessiert sind.

**Weitere Anmerkungen & Hinweise** (z.B. Deadlines)

Einreichung einer Projektskizze ist für Q1 2025 geplant