

## V Vertiefungsrichtung 4: Elektromobilität

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Doppelbauer  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Leibfried  
Prof. Dr. Ulrike Krewer  
Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

**Sprache**  
Deutsch

**Fachstudienberatung:** Dr.-Ing. Andre Weber, Dr.-Ing. Wolfgang Menesklou  
M.Sc. Simon Foitzik  
Prof. h.c. Dr.-Ing. Mathias Kluwe  
Dr.-Ing. Bernd Hoferer

<b>Institute</b>
Elektrotechnisches Institut (ETI)
Institut für Elektroenergiesysteme und Hochspannungstechnik (IEH)
Institut für Angewandte Materialien - Elektrochemische Energiewandlung und Speichersysteme (IAM-EES)
Institut für Regelungs- und Steuerungssysteme (IRS)

### Kurz und knapp

Der Marktanteil von Elektrofahrzeugen wird zukünftig signifikant steigen. Damit sich Elektrofahrzeuge in weiten Anwendungsbereichen durchsetzen können, sind noch viele Fragestellungen auf dem Gebiet der Fahrzeugkonzepte und Antriebskomponenten zu lösen. Neben den Fahrzeugen stellen auch die Energieversorgung und eine flächendeckende Ladeinfrastruktur wesentliche Herausforderung für das Gelingen einer nachhaltigen Verkehrswende dar.

### Anwendungsfelder

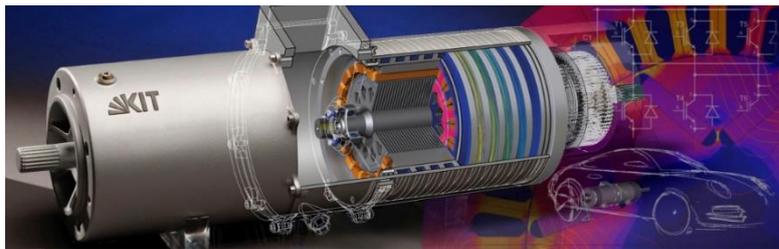
Neben Pkws werden zunehmend auch die Antriebsstränge von Bussen und Lkws hybridisiert und elektrifiziert. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf diesem Gebiet beschäftigen sich mit den Komponenten des elektrischen Antriebsstrangs:

- Batterien und Brennstoffzellen,
- Batteriemanagement,
- Leistungselektronik für den Antrieb und das Laden der Batterie einschließlich Ladesäulen,
- Regelung der Energieflüsse in Leistungselektronik und Motoren,
- rotierende elektrische Maschinen.

Neben dem vollelektrischen Antriebsstrang spielen auch hybride Antriebs- und Fahrzeugkonzepte eine wesentliche Rolle. Elektrische Antriebe müssen in diesem Umfeld ganz neuartigen Anforderungen genügen.

Ein wesentlicher Bestandteil von elektrifizierten Fahrzeugen sind auch die elektrischen Nebenaggregate, zum Beispiel Klimakompressoren, ABS-Pumpe, Ölpumpe, Servolenkung usw.

Die deutsche Automobilindustrie und ihre Zulieferer werden zukünftig große Anstrengungen unternehmen müssen, um ihre herausragende weltweite Stellung auch im Mobilitätsmarkt der Zukunft zu halten. Hierzu sind neue Kompetenzen und Fähigkeitsprofile in der Hochschulausbildung sowie bei der Forschungskooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft notwendig. Die enge Verzahnung von Forschung und Lehre am KIT ist die treibende Kraft für die Neugestaltung von Lerninhalten, womit den Studierenden eine adäquate Ausbildung für ein Arbeiten in der aktuellen Forschung und Entwicklung gesichert wird.



### Inhalte und Hintergründe

Das Ziel dieser Vertiefungsrichtung ist die Vorbereitung der Studierenden auf die Anforderungen des hochdynamischen und komplexen Arbeitsfeldes Elektromobilität, auf dem sich eine große Anzahl an Firmen und Forschungseinrichtungen mit vielfältigen Schwerpunkten betätigen. Die Vertiefungsrichtung Elektromobilität bündelt daher die Kompetenzen unterschiedlicher Institute am KIT. Die Grundlagenausbildung im Bachelor-Studiengang und die Vorlesungen und Praktika in der Master-Vertiefungsrichtung Elektromobilität befähigen Sie, sich schnell und erfolgreich in diese interdisziplinäre Thematik einzuarbeiten. Die Pflichtvorlesungen der Vertiefungsrichtung decken die verschiedenen Aspekte der Elektromobilität ab:

- Batterien und Brennstoffzellen als Energiespeicher und -wandler (IAM-EES),
- Komponenten und Systeme der Leistungselektronik sowie Vorlesungen zu Elektromotoren (ETI),
- der Aufbau einer Infrastruktur zur Energieversorgung (IEH),
- die Optimierung/Regelung von Antriebssystemen (IRS) und nicht zuletzt
- die Fahrzeugtechnik (IFFMA).

Bei der Zusammenstellung der wählbaren Vertiefungsrichtungsfächer können Sie selbst entscheiden, wo Sie Ihr Wissen weiter vertiefen oder sich in zusätzliche Themenbereiche einarbeiten wollen. Grundlagenkenntnisse in den Bereichen Management und Betriebswirtschaft runden Ihr Profil ab.