

## BA/FA

# Hybride Modellierung: Kombination von neuronalen Netzen mit physikalischen Modellen

### Beschreibung

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine umfangreiche Literaturrecherche über das Thema hybride Modellierung durchgeführt werden.

Ein physikalisches Modell ist nur dazu in der Lage, bekannte Zusammenhänge abzubilden. Liegen in dem zu modellierenden System jedoch Subsysteme vor, deren Verhalten unbekannt ist, stoßen diese an ihre Grenzen. Hier kann eine Black Box Modellierung in Form eines künstlichen neuronalen Netzes das Gesamtmodell unterstützen.

Auf Basis der Literaturrecherche sollen Möglichkeiten gefunden und Klassifiziert werden, wie physikalische Modelle mit künstlichen neuronalen Netzen kombiniert werden können und ein hybrides Gesamtmodell zu erzeugen. Es sollen verschiedene Aspekte wie

- Arten der physikalischen Modelle und neuronalen Netze
- Arten der Kombination der Modelle
- Anwendungsfälle
- Besonderheiten im Training

identifiziert und herausgearbeitet werden. Im Anschluss an die Literaturrecherche soll eine Empfehlung für wenige vielversprechende Architekturen hybrider Modelle gegeben werden.

### Beginn

ab sofort

### Voraussetzungen

- große Motivation für die Beantwortung komplexer Fragestellungen
- eigenständige Arbeitsweise
- Interesse an maschinellem Lernen, neuronalen Netzen und physikalischen Modellen

Kontakt: Laurin Ludmann

E-Mail: [laurin.ludmann@ifs.uni-stuttgart.de](mailto:laurin.ludmann@ifs.uni-stuttgart.de)

Anmeldung und FAQs zum Thema wissenschaftliche Arbeiten – [hier](#) klicken

Lehrstuhl Fahrzeugantriebe: Prof. Dr.-Ing. A. Casal Kulzer  
Lehrstuhl Kraftfahrzeugmechatronik: Prof. Dr.-Ing. H.-C. Reuss  
Lehrstuhl Kraftfahrwesen: Prof. Dr.-Ing. A. Wagner



**Universität Stuttgart**  
Institut für Fahrzeugtechnik Stuttgart

Anmeldung und FAQs zum Thema wissenschaftliche Arbeiten – [hier](#) klicken

Lehrstuhl Fahrzeugantriebe: Prof. Dr.-Ing. A. Casal Kulzer  
Lehrstuhl Kraftfahrzeugmechatronik: Prof. Dr.-Ing. H.-C. Reuss  
Lehrstuhl Kraftfahrwesen: Prof. Dr.-Ing. A. Wagner

[www.ifs.uni-stuttgart.de](http://www.ifs.uni-stuttgart.de)