

## Entwicklung von neuartigen Online-Verfahren zur optimalen Steuerung hybrider Antriebssysteme

**Antragsteller:** [Professor Dr.-Ing. Dirk Abel](#)  
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Fakultät für Maschinenwesen  
Institut für Regelungstechnik  
Steinbachstraße 54  
52074 Aachen  
Telefon: +49 241 80-27500  
Telefax: +49 241 80-22296  
E-Mail: [D.Abel@irt.rwth-aachen.de](mailto:D.Abel@irt.rwth-aachen.de)  
[Professor Dr. Berthold Vöcking](#)  
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Fachgruppe Informatik  
Lehrstuhl für Informatik I - Algorithmen und Komplexität  
Ahornstraße 55  
52074 Aachen  
Telefon: +49 241 8021100  
Telefax: +49 241 8022216  
E-Mail: [voecking@informatik.rwth-aachen.de](mailto:voecking@informatik.rwth-aachen.de)  
[Professor Dr. Erika Ábrahám](#)  
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen  
Informatik II - Lehrstuhl Softwaremodellierung und Verifikation -  
52056 Aachen  
Telefon: +49 241 8021242  
Telefax: +49 241 8022243  
E-Mail: [abraham@informatik.rwth-aachen.de](mailto:abraham@informatik.rwth-aachen.de)

**Fachliche Zuordnung** Theoretische Informatik  
**Förderung** Förderung seit 2012

### Projektbeschreibung

Hybride Antriebssysteme bestehen aus mindestens zwei Antriebsarten. Die Steuerung dieser Antriebssysteme hat die Aufgabe, die verfügbaren Antriebe zu jedem Betriebszeitpunkt derart zu kombinieren, dass die erforderliche Antriebskraft bereitgestellt und dabei der gesamte Energieverbrauch möglichst gering gehalten wird. Bisher existierende Betriebsstrategien sind stark von der Art des Systems, z.B. der Anordnung der Antriebe, abhängig. Unser interdisziplinäres Projekt verfolgt einen neuartigen und weitgehend systemunabhängigen Ansatz zur Optimierung der Steuerung von hybriden Antriebssystemen, der in mathematischen Modellen und realitätsnahen Simulationen evaluiert werden soll. Dieser Ansatz basiert auf der Kombination und Weiterentwicklung von Methoden aus der theoretischen Informatik, die erstmalig auf das Problem der Steuerung von hybriden Antriebssystemen angewandt werden. Insbesondere sollen nichtlineare Optimierungsverfahren sowie Methoden aus der Kontrolltheorie wie z.B. die flachheitsbasierte Optimierung mit Ansätzen des Online-Learnings verknüpft werden. Offline generierte Kontrollgesetze zur optimalen Steuerung stark vereinfachter Betriebsbereiche sollen online und ohne Vorabwissen über die Zukunft ausgewählt werden, so dass eine annähernd optimale Betriebsstrategie dynamisch gebildet wird. Die entwickelten Methoden sollen am Beispiel eines elektrischen Parallelhybridfahrzeugs getestet werden.

**DFG-Verfahren** Sachbeihilfe  
**Fachliche Zuordnung** Theoretische Informatik