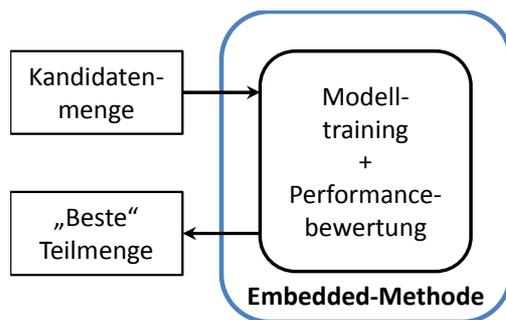


## Projektarbeit (6 CP) Zur Festlegung struktureller Eigenschaften von OE-Modelle

*Philipp Quentin*

Die datengetriebene Modellbildung basiert auf statistischen Methoden, die eine weitgehend automatisierte und anwendungsunabhängige Erstellung von Modellen ermöglichen, womit eine erhebliche Reduktion der Modellierungszeit einhergeht. Doch auch bei der datengetriebenen Modellbildung obliegt es dem Anwender eine Vorauswahl relevanter Größen zu treffen, die das Systemverhalten beschreiben. Dies beinhaltet bei der Modellierung dynamischer Systeme sowohl die Auswahl relevanter physikalischer Einflussgrößen als auch die Festlegung der zugrundeliegenden dynamischen Ordnung. Es existieren zahlreiche statistische Methoden (entwickelt für statische Ansätze) – sogenannte Filter-, Wrapper- und Embedded-Ansätze – die es ermöglichen eine Auswahl relevanter Regressoren zu treffen [1]. Üblicherweise werden zur Auswahl der Regressoren mittels



modellbasierter Verfahren Modelle, die linear in ihren Parametern sind, betrachtet, um einfache, schnelle LS-basierte Methoden anwenden zu können. Ist die zugrundeliegende Rauschannahme allerdings falsch, wird schon bei der Festlegung der Struktur ein Fehler gemacht. Daher wurden bspw. in [4] und [5] (beschränkt auf lineare Ansätze) Methoden eingesetzt, die eine Ermittlung spärlicher (N)OE-Modelle ermöglichen.

Im Rahmen dieser Seminararbeit soll eine Recherche zu Verfahren zur Ermittlung spärlicher (N)OE-Modelle erfolgen. Die Verfahren sind zu bewerten und ausgewählte Verfahren zu implementieren. Der Mehrwert einer Verwendung von Verfahren zur Ermittlung spärlicher (N)OE-Modelle gegenüber Verfahren für (N)ARX-Modelle ist anhand eines akademischen Beispiels zu untersuchen.

Folgende Teilaufgaben sind vorgesehen:

- Einarbeitung in die Problemstellung
- Recherche von Verfahren zur Ermittlung spärlicher (N)OE-Modelle
- Erarbeitung, Bewertung und Implementierung einiger weniger ausgewählter Verfahren
- Konzeptioneller Vergleich der Verfahren mit Verfahren für (N)ARX-Modelle sowie Illustration anhand eines akademischen Beispiels
- Dokumentation der Arbeit und Kolloquiumsvortrag

Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Systemidentifikation werden vorausgesetzt. Matlab-Kenntnisse sind von Vorteil, eine Einarbeitung kann aber auch im Rahmen der Arbeit erfolgen.

**Betreuer:** Matthias Kahl M. Sc., Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kroll  
**Beginn:** April 2016  
**Geplantes Ende:** August 2016