

## Graduiertenkolloquium Angewandte Informatik

### Lastoptimierte Prüfstandsplanung in der Automobilindustrie

M. Sc. Fabian Kern, FZI Forschungszentrum Informatik am KIT

Prüfstände in der Automobilindustrie werden typischerweise in der Fahrzeugentwicklung zur Prüfung von Bauteilen und Werkstoffen, Aggregaten und Gesamtfahrzeugen eingesetzt. Neben typischen Aggregatprüfständen, z. B. für Bremssysteme, Getriebe und Motoren, werden Prüfstände für Fahrzeuge unterschieden, die u. a. zur Überprüfung von Abgaswerten, Strömungseigenschaften oder der Auswirkungen extremer Klimabedingungen dienen.

Ein Fahrzeugprüfzentrum enthält typischerweise eine Vielzahl unterschiedlicher Prüfstände. Insbesondere der elektrische Energiebedarf von Klimakammern und -windkanälen zur Schaffung extremer klimatischer Bedingungen hat zur Folge, dass der Betrieb dieser Prüfzentren sehr energieintensiv ist. Die häufig nur über einen kurzen Zeitraum anhaltenden hohen Windgeschwindigkeiten der Windkanäle führen zu hohen elektrischen Lastspitzen und damit zu einer hohen leistungsabhängigen Kostenkomponente der Netznutzungsentgelte, für die die Jahreshöchstleistung maßgeblich ist.

Im Rahmen des Vortrags wird eine Methodik vorgestellt, mit der die energiebedingten Kosten für den Betrieb eines Fahrzeugprüfzentrums reduziert werden, indem die Planung der durchzuführenden Prüfungen auf verschiedenen Prüfständen zur Senkung der maximalen durchschnittlichen Leistungsspitze in einer Lieferviertelstunde optimiert wird. Dazu wird für jede durchzuführende Prüfung ein typisches Lastprofil ermittelt und mittels der Prüfstandsplanung ein Lastgang prognostiziert. Dieser Lastgang kann nun durch entsprechendes Verschieben der Prüfungen so optimiert werden, dass die Jahreshöchstleistung reduziert wird. Das Optimierungsproblem wird als gemischt-ganzzahliges lineares Programm modelliert und exakt gelöst.

Neben der Vorstellung der Methodik, der Modellierung des Optimierungsproblems und ausgewählter Ergebnisse, wird ein Vorgehen zur Implementierung der lastoptimierten Prüfstandsplanung im Betrieb präsentiert. Dieses umfasst Kriterien zur Selektion geeigneter Prüfstände sowie die Integration der lastoptimierten Prüfstandsplanung in den Prozess des Prüfstandbetriebs. Eine grafische Benutzeroberfläche stellt die Ergebnisse der Planungsoptimierung dar und bietet die Möglichkeit manuelle Planungsanpassungen vorzunehmen bei gleichzeitiger Visualisierung der Auswirkungen auf den Lastgang.

**Termin:** **Mittwoch, 25. Juli 2018, 15.45 Uhr**  
**Ort:** Kaiserstr. 89, 76133 Karlsruhe  
Kollegiengebäude am Kronenplatz (Geb. 05.20), 1. OG, Raum 1C-03  
(Hinweise für Besucher: [www.aifb.kit.edu/web/Kontakt](http://www.aifb.kit.edu/web/Kontakt))

Veranstalter: Institut AIFB, Forschungsgruppe Effiziente Algorithmen

Zu diesem Vortrag lädt das Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren alle Interessierten herzlich ein.

A. Oberweis, H. Sack, H. Schmeck (Org.), A. Sunyaev, Y. Sure-Vetter, M. Volkamer, J. M. Zöllner