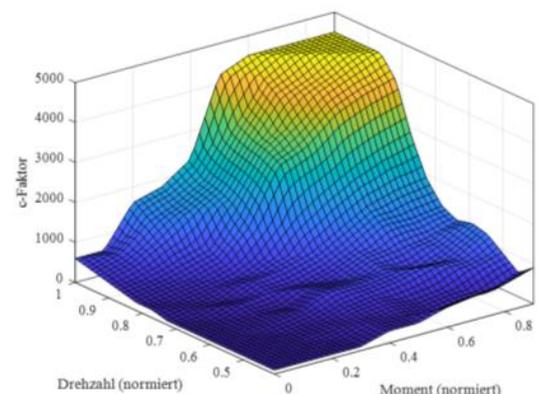
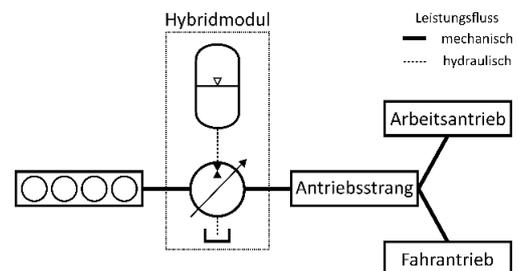


## Bachelor- / Masterarbeit

### Optimierung dieselmotorischer Emissionen durch Phlegmatisierung mithilfe innovativer Regelansätze wie z.B. maschinellem Lernen

Bei mobilen Arbeitsmaschinen, die vorwiegend Dieselmotoren als Antriebsquelle nutzen, ist die Frage nach sinkenden Emissionen im Hinblick auf kommende Emissionsvorschriften sehr aktuell. Untersuchungen haben gezeigt, dass  $\text{NO}_x$ - und Partikelemissionen gerade während transienter Betriebszustände besonders hoch sind. Diese Betriebszustände treten bei den Arbeitsspielen von mobilen Arbeitsmaschinen wie zum Beispiel dem Transportieren und Stapeln von Heu- und Strohballen mit einem Teleskoplader wiederholt auf. Durch ein Hybridmodul sollen die Emissionen aus den transienten Betriebszuständen gesenkt werden

Es wurden bereits zwei Hybridmodule in Simulink erstellt und eine einfache Betriebsstrategie entwickelt. Außerdem liegen Modelle von Verbrennungsmotoren vor. Ziel dieser Arbeit soll es sein, zunächst mithilfe innovativer Regelansätze wie beispielsweise maschinellem Lernen die c-Faktoren (die Gradienten des Verbrennungsmotor-Drehmoments) für dessen Betriebspunkte zu bestimmen, um die transienten Emissionen zu senken. Im Anschluss sollen diese c-Faktoren in das bereits vorhandene Simulationsmodell des Hybridantriebsstrangs implementiert werden und bezüglich ihres Einsparpotentials transienter Emissionen validiert werden.



#### Art der Arbeiten:

- Entwicklung innovativer Regelansätze (bsp. Maschinellem Lernen) zur Senkung der Emissionen eines Verbrennungsmotors
- Implementierung der Regelung im Hybridantriebsstrang
- Vergleich der Ergebnisse mit vorherigen Regelstrategien

#### Beginn und Dauer:

- Ab Oktober 2024 oder nach Absprache
- Dauer: 3 oder 6 Monate

#### Voraussetzungen:

- Interesse an mobilen Arbeitsmaschinen
- Vorkenntnisse in Matlab/Simulink und/oder Regelung (z.B. maschinellem Lernen) wünschenswert
- Eigenständiges und strukturiertes Arbeiten
- Sehr gute Deutschkenntnisse

**Ansprechpartner:** M. Sc. Felix von Arnim, ☎ 0721/60841848, ✉ [felix.arnim@kit.edu](mailto:felix.arnim@kit.edu)