

## Masterarbeit

### Konzeptstudie zur Elektrifizierung von mobilen Arbeitsmaschinen

Die Energie zum Betrieb von mobilen Arbeitsmaschinen wird heutzutage überwiegend von Verbrennungsmotoren zur Verfügung gestellt. Diese erzeugen die Leistung für die Fahr- sowie Arbeitsprozesse in mechanischer Form. Oftmals erfolgt eine weitere Energieumwandlung für ein hydraulisches System. Durch den Einsatz von elektrischen Antrieben in mobilen Arbeitsmaschinen ergeben sich vollkommen neue Funktionen, sowie verbesserte Anwendungsmöglichkeiten. Allerdings muss dann ein drittes Energiesystem mit neuen Akteuren an Bord installiert werden, was einen zusätzlichen hohen Integrationsaufwand darstellt.

Ziel der Arbeit ist die Erstellung einer Konzeptstudie über das Potential der Elektrifizierung von mobilen Arbeitsmaschinen. Zunächst muss eine Clusterung der Arbeitsmaschinen bezüglich ihrer Funktion und Ausstattung bzw. Komponenten durchgeführt werden. Anhand dieses Ansatzes sollen anschließend die Vorteile der Elektrifizierung oder Hybridisierung erarbeitet werden. Die Vorteile gegenüber bestehenden Arbeitsmaschinen, z. B. in den Bereichen Steuer- und Regelbarkeit, Automatisierung, Geräusch, Energieübertragung, etc. sind dabei zu definieren und nach Möglichkeit zu quantifizieren. Daraus ist dann das technische sowie wirtschaftliche Potential zu identifizieren, um sie mit dem heutigen Stand vergleichen zu können. Dabei soll nicht nur eine Substitution von mechanischen bzw. hydraulischen Antriebssystemen analysiert werden sondern auch eine möglichst optimale Kombination (Hybridisierbarkeit) sowie die Integration der elektrischen Komponenten in das Gesamtsystem ermittelt werden.

Im Rahmen der Arbeit sind zusammenfassend folgende Teilaufgaben zu bearbeiten:

- Clusterung mobiler Arbeitsmaschinen
- Ermittlung des Hybridisierungs- bzw. Elektrifizierungsgrades
- Analyse der funktionalen Gesamtsystem-Integration
- Bewertung des technischen Potentials
- Bewertung des wirtschaftlichen Potentials

Die Arbeit steht in engem Zusammenhang mit der Kooperation SHARE am KIT (Schaeffler Hub for Automotive Research in E-Mobility am KIT) der Firma Schaeffler Technologies AG & Co. KG und dem KIT. Deshalb sollen sämtliche Betrachtungen hinsichtlich möglicher Komponenten für die mobilen Arbeitsmaschinen unter der Berücksichtigung des Produktportfolios der Firma Schaeffler mit ihren Marken LuK, INA und FAG erfolgen.

**Art der Arbeit:** theoretisch

**Beginn:** Frühjahr 2014

**Voraussetzungen:** Studium Maschinenbau oder Wirtschaftsingenieurwesen  
Eigenständiges strukturiertes Arbeiten, Interesse an zukunftsorientierten  
Fragestellungen zu Elektromobilität / Mobilen Arbeitsmaschinen

#### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Christian Pohlandt  
Tel.: 0721 / 608 41849  
pohlandt@kit.edu

Dipl.-Ing. Johannes Kolb  
Tel.: 0721 / 608 41766  
johannes.kolb@schaeffler.com

Ausgabedatum: 08.01.2014

[www.fast.kit.edu/mobima](http://www.fast.kit.edu/mobima)  
[www.share.kit.edu](http://www.share.kit.edu)

