

## Bachelorarbeit / Masterarbeit

### Liquefied Natural Gas (LNG) in der Landwirtschaft

#### *Untersuchung des LNG-Bedarfs der nationalen und europäischen Landwirtschaft*



Zur Erreichung der Klimaziele der Bundesregierung ist im Sektor der mobilen Arbeitsmaschinen eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen nötig. Der aktuelle Entwicklungsstand der Elektromobilität reicht dabei nicht, diese wirtschaftlich und prozessoptimiert auf alle Anwendungen mobiler Arbeitsmaschinen zu übertragen. Bio-LNG (verflüssigtes Biomethan) als Primärenergiequelle ist im Gegensatz dazu ein alternatives und aussichtsreiches Konzept für die Zukunft. Durch die Verwendung aktueller Energiewandlungs-technologien lässt sich durch Bio-LNG statt Diesel als Treibstoff eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen von über 15 % erreichen.

Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Analyse eines möglichen LNG-Bedarfs von landwirtschaftlichen Betrieben auf nationaler und europäischer Ebene. Hierzu sollen in einem ersten Schritt typische landwirtschaftliche Betriebsformen und -größen systematisch analysiert, geclustert und gegenübergestellt werden. Im Anschluss sollen einsatztypische Fahr- und Arbeitsprofile landtechnischer Maschinen und deren zugehörigen Verbrauchsgrößen aus vorliegenden Messdaten und Befragungen ermittelt werden. Damit sind die Annahmen und Berechnungen aus der vorhergehenden Analyse zu validieren. Anhand dieser Kennwerte soll, unter der Annahme einer LNG-Umrüstung der gesamten Maschinenteknik, ein Bedarf an LNG für einen durchschnittlichen Betrieb in Deutschland berechnet werden und dieser auf nationale und europäische Ebene extrapoliert werden.

Für die Arbeit sind folgende Schritte vorgesehen:

- Recherche und Einarbeitung in die Themen alternative Kraftstoffe, Referenzyklenermittlung und energetische Bilanzierung
- Analyse typischer landwirtschaftlicher Betriebsformen auf nationaler und europäischer Ebene
- Methodische Analyse von einsatztypischen Fahr- und Arbeitsprofilen landtechnischer Maschinen
- Validierung der Analyse durch Messungen und Befragungen auf realen Höfen
- Ermittlung des LNG-Bedarfs eines durchschnittlichen Betriebes in Deutschland
- Extrapolation bzw. Skalierung des Gesamt-LNG-Bedarfs auf nationaler und europäischer Ebene

#### Art der Arbeit:

- Alternative Kraftstoffe
- Landtechnik
- Analyse von Fahr- und Arbeitsprofilen

#### Beginn und Dauer:

- Ab sofort oder nach Absprache
- Dauer: 3 – 6 Monate

#### Voraussetzungen:

- Eigenständiges, selbstverantwortliches und zuverlässiges Arbeiten
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse
- Kenntnisse über Tätigkeiten in der Landwirtschaft von Vorteil

#### Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Jan Siebert  
Tel. Nr. +49 721 608 48643  
Jan.Siebert@kit.edu