

**Ausgeschrieben seit 05. Januar 2026**

Bachelor Thesis

## Mathematische Modellierung von Ladekonzepten für elektrifizierte Terminal-Sattelzugmaschinen

Am Institut für Maritime Logistik

### Hintergrund der Arbeit

Die maritime Logistik steht unter hohem Druck, ihre Treibhausgasemissionen (THG) bei gleichzeitig steigendem Containerumschlag drastisch zu reduzieren. Ein zentraler Hebel zur Dekarbonisierung von Containerterminals ist die Elektrifizierung des horizontalen Transports. Während konventionelle, dieselbetriebene Sattelzugmaschinen flexibel betankt werden können, erfordert der Einsatz von batterieelektrischen Fahrzeugen eine präzise Abstimmung zwischen operativen Transportprozessen und Ladeereignissen, um die Terminalleistung nicht zu beeinträchtigen.

### Zielsetzung der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung einer mathematischen Beschreibung für die Energieverbrauchs- und Ladeprozesse von elektrifizierten Terminal-Sattelzugmaschinen. Zunächst sollen die spezifischen Fahr- und Arbeitsprofile (z.B. Leerfahrten, Lastfahrten, Wartezeiten am Kran) systematisch analysiert werden. Darauf aufbauend sollen Modelle entwickelt werden, die den energetischen Zustand der Fahrzeuge über die Zeit abbilden und verschiedene Ladestrategien (z.B. Opportunity Charging vs. Depot Charging) mathematisch vergleichbar machen.

### Tasks

1. **Prozessanalyse:** Systematische Untersuchung der operativen Abläufe von Sattelzugmaschinen im Containerterminal unter Berücksichtigung der Elektrifizierung.
2. **Modellentwicklung:** Mathematische Formulierung der Energieverbrauchs- und Ladezyklen (State-of-Charge-Verlauf) basierend auf aktueller Fachliteratur.
3. **Szenarienvergleich:** Gegenüberstellung verschiedener Ladekonzepte (Zeitpunkte, Dauer, Leistungen).
4. **Visualisierung:** Graphische Aufbereitung der Ergebnisse zur Darstellung der Sensitivitäten (z.B. Einfluss von Batteriekapazität oder Ladeleistung auf die Verfügbarkeit).

### Voraussetzung

Neben guten Studienleistungen werden eine fundierte wissenschaftliche Arbeitsweise und grundlegende Kenntnisse im Bereich der maritimen Logistik erwartet.

**Processing is possible as of now!**

-----  
**Bitte richten Sie Ihre Bewerbung mit Lebenslauf und aktuellen Notenspiegel an:**

TUHH, Institut für Maritime Logistik, Andreas Mohr, [andreas.mohr@tuhh.de](mailto:andreas.mohr@tuhh.de), +49 40 30601 4641