

## Masterarbeit: Potenzialanalyse für das automatisierte Be- und Entladen im Güterverkehr

2019 hat Deutschland mit dem Klimaschutzprogramm 2030 Maßnahmen präzisiert, um die Ziele des Klimaschutzplanes 2050 auf der Basis des internationalen Pariser Abkommens von 2015 und den europäischen Vorgaben zu erreichen. Für den Verkehrssektor bedeutet das eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 um 40 bis 42 Prozent, d. h. von 166,8 Mio. t CO<sub>2</sub> Äquivalent im Jahr 2016 auf 95 bis 98 Mio. t. Aufgrund der niedrigen Treibhausgasemissionen im Schienenverkehr wird eine starke Verschiebung des Modal Splits zugunsten der Bahn angestrebt: Hierbei gilt, dass ein Güterzug pro Tonnenkilometer nur ein Viertel des Treibhausgas eines LKWs, eine Bahnfahrt nur ein Drittel im Vergleich zum PKW produziert. Ziel ist es daher, bis zum Jahr 2030 eine Verdopplung der Fahrgastzahlen im Personenverkehr und eine Erhöhung des Marktanteils im Güterverkehr auf mindestens 25 Prozent zu erreichen. Der Automatisierung des Systems Bahn kommt hierfür eine besondere Bedeutung zu, um den multimodalen Verkehr für Personen und Güter zuverlässig, komfortabel sowie preiswert zu gestalten. Um die Effektivität und Attraktivität deutlich zu steigern, müssen innovative Technologien zielgerichtet weiterentwickelt und durch praxisorientierte Forschung und migrationsfähige Entwicklung in das System Bahn implementiert werden.

### Was Sie bei uns tun

Das übergeordnete Ziel dieser Abschlussarbeit ist die Erarbeitung innovativer Technologien für den Schienenverkehr der Zukunft mit dem thematischen Schwerpunkt Automatisierung im System Bahn, Cargo und Logistik. Die zu entwickelnde Potentialstudie soll in Kooperation durch Fraunhofer IEM, Universität Paderborn (LDM) und DB Cargo durchgeführt werden, um die Identifikation von Forschungsgegenständen im Bereich der autonomen Be- und Entladung von palettierten Gütern zu erweitern und die Abschätzung von deren Potenzialen für einen Technologietransfer zu erleichtern. Diese Studie soll später als Grundlage für den weiteren strategischen Ausbau von DB Cargo dienen und so Skalierungseffekte erzeugen. Hierzu müssen u. a. folgende Forschungstätigkeiten initiiert werden.

- Als primäre Handlungsfelder sollen zunächst autonome Verladesysteme und Automatisierung im System Bahn herausgearbeitet werden. Hierzu soll im ersten Schritt eine tiefgehende Recherche und eine Umfeldanalyse hinsichtlich der zu erfüllenden Anforderungen und Teilfunktionen einer autonomen Be- und Entladung durchgeführt werden. In Folge der Analyse soll u. a. spezifiziert werden, welche Güter (der DB Cargo) sich heute grundsätzlich automatisieren lassen.
- Die Ergebnisse dieser Analyse sollen schließlich in einer SWOT-Analyse zusammengeführt werden. Anschließend soll auf der Mikroebene der ausgewählte Standort Minden/Hamm dargestellt werden, dessen Potenziale ebenfalls in einer SWOT-Analyse zusammengefasst werden.
- Fortfolgend sollen im Rahmen einer Konkurrenz-Analyse vergleichbare Vorhaben aufgeführt werden, um daraus Ableitungen für die Herausbildung der Alleinstellungsmerkmale zu schließen.
- Im Verlauf der Analysearbeiten sollen u.a. die relevanten Transport- und Verladesysteme sowie die spezifischen Anforderungen hinsichtlich der Bewegung, der Kommunikation, der Lokalisation und dem Transport nach technologischen und wirtschaftlichen Kriterien bewertet werden.
- Abschließend sollen die Ergebnisse diverser Expertengespräche mit relevanten Akteuren der Bahnwirtschaft verdichtet dargestellt werden, um Bedarfe und Sichtweisen zu eruieren. Die Ausführungen münden schließlich in einer Ableitung möglicher Umsetzungsphasen auf Basis der zuvor identifizierten Bedarfe. Hierzu werden Empfehlungen für die nächsten Schritte ausgesprochen.

### Was Sie mitbringen

- Studiengang der Fachrichtung Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen oder vergleichbare Studiengänge
- Sichere Deutsch- und Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Analytische Denkweise und strategische Arbeitsweise

### Was Sie erwarten können

- Interessante, abwechslungsreiche und herausfordernde Arbeiten im Team mit hohem Praxisbezug
- Klar abgegrenzte Aufgabenstellungen
- Ideale Rahmenbedingungen für Praxiserfahrungen neben dem Studium

**Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bewerben Sie sich jetzt online mit Ihren aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen:** <https://jobs.fraunhofer.de/job-invite/61024/>

**Wir freuen uns darauf, Sie kennenzulernen!**

**Fragen zu dieser Position beantwortet Ihnen gerne:**

**Herr Dr. Ing. Eugen Djakow**

Fraunhofer-Institut für Entwurfstechnik Mechatronik IEM | Zukunftsmeile 1 | 33102 Paderborn | +491723617169

