

MEGAWATT-LOGISTICS

Electric truck fleet - field test and optimising charging infrastructure investment with power demand on MEGAWATT scale

Programm / Ausschreibung	Leuchttürme eMobilität, Leuchttürme, 9. AS Leuchttürme eMobilität 2017	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.03.2018	Projektende	31.08.2022
Zeitraum	2018 - 2022	Projektlaufzeit	54 Monate
Keywords	electric truck fleet; Logistics; charging infrastructure; grid;		

Projektbeschreibung

„Jeder will mehr eLKW auf der Straße sehen, aber niemand weiß wie wir dorthin kommen“ - Logistikmanager

Die Umstellung von Diesel-Flotten auf elektrische Flotten im Bereich der schweren Nutzfahrzeuge stellt für Logistikunternehmen eine der größten Herausforderungen der letzten 50 Jahre dar. Derzeit gibt es kaum Informationen darüber, wie dieser Übergang souverän bewältigt werden kann – es gibt nicht nur einen Mangel an praktischen Erfahrungen, sondern auch einen Mangel an wissenschaftlicher Literatur zu diesem Thema.

Investments in elektrische Gütertransportflotten sind mit sehr hohen finanziellen Risiken verbunden. Deswegen ist es das Hauptziel des MEGAWATT-LOGISTIK Projekts, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen bei der Umstellung auf elektrische LKWs zu erarbeiten.

Diese Lösungen werden wegbereitend für wirtschaftlich nachhaltige Investment- und Geschäftsmodelle für emissionsneutrale Logistik sein.

Die Hauptziele des Projektes sind:

- Durchführung eines dreijährigen Feldversuchs mit 26t-Elektrofahrzeugen in fünf verschiedenen Anwendungsfällen. Die Feldversuche dienen gleichzeitig zur praktischen Validierung der entwickelten Modelle.
- Aufbau einer erweiterbaren E-Logistik-Datenbank, Erfassen von „key performance indicators“ von e-Logistik-Subsystemen für mehrere relevante Anwendungsfälle.
- Entwicklung von Planungswerkzeugen für Elektro-Lkw-Flotten und Ladeinfrastruktur mit einem Tagesstromverbrauch von mehreren Megawattstunden. Das Investitionsplanungs-werkzeug soll 10-15% der Gesamtinvestmentkosten im Vergleich zu einer Investmentstrategie ohne Modellierung und Simulation einsparen. Ebenfalls sollen im Rahmen eines TCO (Total Cost of Ownership) Optimierungsmodells Betriebsabläufe optimiert werden.
- Entwickeln von neuen Geschäftsmodellen für Energieversorgungsunternehmen (EVUs) und Logistikunternehmen.

Logistikunternehmen mit elektrischen LKW Flotten sind für EVUs ein neuer Kundenkreis. Sowohl EVUs als auch Logistikdienstleister können auf Basis der Ergebnisse des Projekts neue Geschäftsmodelle für emissionsfreie Logistikdienstleistungen anbieten.

- Reduktion von Treibhausgasemissionen um 3600 Tonnen CO₂-Äquivalent insgesamt während der Projektlaufzeit.

Abstract

“Everybody wants to see more e-trucks on the road, but nobody tells us how to get them there” – Logistics Manager

In the area of heavy goods vehicles, the transition from diesel-powered fleets to electric fleets confronts logistics operators with one of the most critical challenges of the last 50 years. Up to now there is insufficient information available, neither from practical experience nor from scientific literature, on how this transition can be managed optimally.

Thus, the core goal of the MEGAWATT-LOGISTICS project is meeting the logistical challenges of converting a conventional diesel freight fleet into an electric freight fleet. The project is based on operating experience with up to fifteen 18-26 tonnes electric trucks in different use cases. Energy consumption data will be gathered from real-life driving tests and the seasonal dependence of vehicle range and performance will be analysed. The optimal investment in grid and charging infrastructure will be investigated, and optimal routing and charging strategies will be developed to reduce TCO (Total Cost of Ownership) per kilometre. This will pave the way for economically sustainable investment and business models for zero-emission freight logistics.

It is expected that electric freight fleets will become more profitable than traditional, fossil fuel powered freight fleets at some point in the near future due to their lower operating costs. However, currently investments into electric freight fleets and the conversion phase are tied to high financial risk of stranded investment.

The major goals of this project include:

- Execution of a long term real driving test with 15 electric trucks with 18-26 tonnes of maximum admissible total weight in five different use cases. The field test also serves as operational validation of the developed models.
- Creation of an extendable e-logistics database, assessment of key performance indicators of e-logistics subsystems for each use case - up to now, no data on e-logistics is available.
- Development of an investment planning tool and TCO optimisation tools for electric truck fleets and charging infrastructure on megawatt scale – building charging infrastructure for electric freight fleets is tied to massive financial investments that require reliable decision-making tools, which are currently unavailable. The investment planning tool should save 10-15% of the total investment cost in comparison to a strategy without targeted optimisation.
- Development of new business models for electric utility companies and logistics operators – logistics operators present a new client base for electric utility companies and logistics operators themselves will develop business models for zero-emission logistics services.
- Reduction of greenhouse gas emissions by 3600 tonnes of CO₂-equivalent in total during the project.

We expect to ascertain the viability of electric freight fleets for different use cases and develop charging and investment strategies that maximize the commercial potential of electric trucks in the course of the proposed project.

Projektkoordinator

- Universität für Bodenkultur Wien Zentrum für Globalen Wandel und Nachhaltigkeit

Projektpartner

- EVN AG
- i-LOG Integrated Logistics GmbH
- Kairos - Institut für Wirkungsforschung und Entwicklung
- LSG Building Solutions GmbH

- MAGNA STEYR Fahrzeugtechnik GmbH & Co KG
- Netz Niederösterreich GmbH
- Quehenberger Logistics GmbH
- REWE International Lager- und Transportgesellschaft m.b.H.
- Schachinger Immobilien und Dienstleistungs GmbH & Co OG
- SMATRICS GmbH & Co KG
- SPAR Österreichische Warenhandels-Aktiengesellschaft
- Stiegl Getränke & Service GmbH & Co. KG
- VERBUND Energy4Business GmbH
- Österreichische Post Aktiengesellschaft