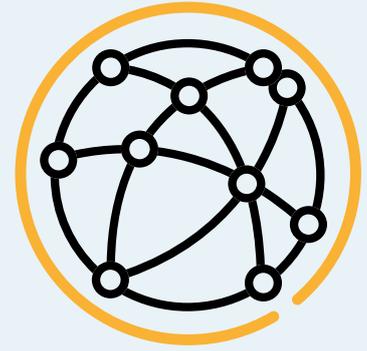
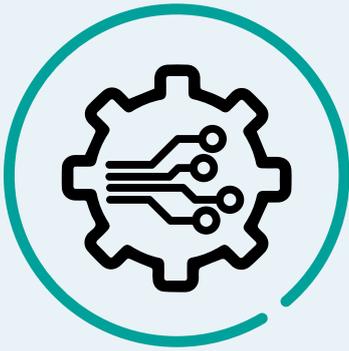


Emissionsfreier Straßengüterverkehr durch nachhaltige Antriebskonzepte

Strategien – Bewertungen – Lösungen

Adobe Stock | #459415670



Die Fraunhofer-Allianz Verkehr (FAV) ist ein Verbund von 23 Fraunhofer-Instituten und Einrichtungen, welche sich mit verkehrs- und mobilitätsrelevanten Kompetenzen beschäftigen. Dabei hat sich die im März 2003 gegründete FAV auf Forschung und Entwicklung von Lösungen im Bereich Mobilität und Verkehr spezialisiert, um öffentliche und industrielle Auftraggeber zu unterstützen. Diese themenbezogene Zusammenarbeit von FAV-Instituten ermöglicht es, innovative Lösungen voranzutreiben und Know-how zu generieren.

Die aktuelle Diskussion der EU zur Regulierung der CO₂-Emissionen fordert für nahezu alle neuen schweren Nutzfahrzeuge eine deutliche Reduzierung. Damit verbunden sind enorme Herausforderungen für den Straßengüterverkehr, d. h. Hersteller, Zulieferer und Logistikunternehmen werden zukünftig noch stärker gezwungen sein, sich mit diesen neuen Randbedingungen auseinanderzusetzen.

Antriebskonzepte

Eine weitere Reduzierung von Treibhausgasen im Straßenverkehr bedeutet vor allem auch die Forschung und Entwicklung von alternativen Antriebskonzepten weiter voranzutreiben. Die Mitgliedsinstitute der FAV verfolgen technologieoffene Lösungsansätze und haben es sich zur Aufgabe gemacht sowohl bestehende Systeme weiter zu optimieren wie auch neue und innovative Lösungsansätze auf die Straße zu bringen.

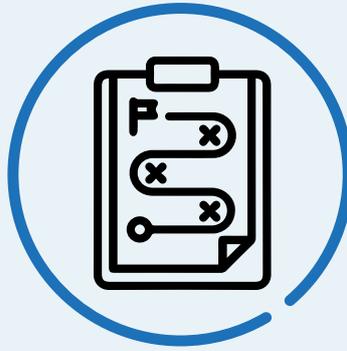
Das Angebot reicht dabei von theoretischen Konzeptstudien bis zur Entwicklung und Erprobung von prototypischen Komponenten, wobei unterschiedliche technologische Ansätze verfolgt werden:

- Elektrische und hybride Antriebe
- Wasserstofftanks und Brennstoffzellen im Fahrzeug
- Optimierung von Verbrennungsmotoren und synthetische Kraftstoffe

Automatisierung

Automatisierte Fahrzeuge werden zukünftig eine wichtige Rolle im Güterverkehr einnehmen. Die FAV erarbeitet Softwarelösungen sowie Hardwareentwicklungen und untersucht Einsatzkonzepte im außerbetrieblichen Transport und auf Werksgeländen.

Die Schwerpunkte erstrecken sich über den Technologietransfer, die Bewertung von verkehrslogistischen Prozessen und Einsatzpotenzialen sowie die Überprüfung der technischen Machbarkeit. Darüber hinaus wird die Implementierung in den entsprechenden Einsatzfeldern moderiert und evaluiert. Die Automatisierung auf Werksgeländen hat eine entscheidende Rolle, da diese oft Quellen und Senken für Gütertransporte darstellen. Die Automatisierungskonzepte beinhalten Lösungen für die Neben- und Hilfsprozesse, um die Voraussetzungen für eine kurz- und mittelfristige Umgestaltung und Implementierungen auf Werksgeländen zu erreichen.



Schnellladenetz

Die Einführung und Akzeptanz von Elektrofahrzeugen (EVs) sind eng mit der Verfügbarkeit einer gut ausgebauten Ladeinfrastruktur verbunden. Die FAV forscht intensiv an innovativen Technologien für das Laden von Elektrofahrzeugen, darunter effiziente Ladesysteme, Steigerung der Ladeleistung, Optimierung der Ladeinfrastruktur und Erforschung drahtloser Lademodelle. Die Forschung umfasst die Analyse und Optimierung der Ladeinfrastruktur, einschließlich der Planung und Installation von Ladestationen an verschiedenen Orten. Dabei werden Faktoren wie Standortwahl, Anschlussleistung, Ladezeiten und Vernetzung berücksichtigt. Ein besonderes Augenmerk liegt auf intelligenten Lademanagementsystemen, die eine effiziente Nutzung der Energiequellen ermöglichen, unter Einbeziehung von Energiebedarf, Netzkapazität, erneuerbaren Energiequellen und Lastspitzen. Dies trägt dazu bei, Engpässe zu vermeiden und die Energieeffizienz zu maximieren.

Ökologische Bewertung

Für die Realisierung eines umweltfreundlicheren Straßengüterverkehrs ist die quantitative Bewertung der Umweltwirkungen heutiger, potenzieller und zukünftiger Lösungen auf struktureller, organisatorischer und technischer Ebene ein wichtiger Bestandteil. Welche Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen verursachen alternative Antriebskonzepte und Infrastrukturen entlang ihres Lebenszyklus, welche strategischen Entwicklungskorridore bestehen, wie kann die Digitalisierung z. B. bei Datensammlung (z. B. durch Sensordaten), Monitoring (z. B. Net-Zero-Roadmap) und Berichterstattung (z. B. CSRD) unterstützen? Bei der Bewertung kommen aktuelle, international anerkannte Standards (z. B. ISO 14083), Datenbanken und Bewertungsmethoden zum Einsatz, und es wird an deren (Weiter-) Entwicklung mitgearbeitet.

Lösungsansätze und Strategien

Die FAV erarbeitet Lösungen von der Strategie über die operative Umsetzung bis hin zur Evaluation. Dies beinhaltet strategische Hochlaufsznarien sowie Zukunftsstrategien für alternative Antriebe in Fuhrparks. Ein umfassender Markt- und Technologieüberblick über verfügbare Fahrzeuge mit alternativen Antrieben, kombiniert mit individuellen Anforderungen und Prozessen von Unternehmen, sind die Grundlage für fundierte und datenbasierte Zukunftsentscheidungen.

Speziell zugeschnittene Logistikkonzepte und die Berücksichtigung der Infrastrukturanforderungen für alternative Antriebe bilden einen zentralen Bestandteil bei der Umsetzungs- und Implementierungsbegleitung. Durch die zielgerichteten Strategien für Fuhrparks mit alternativen Antrieben, einschließlich dem Management von Mischflotten, werden Fuhrparks zukunftssicher und emissionsarm gestaltet.

Energiespeicher

Die Forschung an neuen Energiespeichern ist ein Schlüsselement für die Transformation des Verkehrssektors hin zu nachhaltigeren, umweltfreundlicheren und zukunftsweisenden Mobilitätslösungen im Rahmen der Verkehrswende.

Die Forschungsschwerpunkte der FAV liegen dabei auf verschiedenen Ansätzen zur Entwicklung von Energiespeichern der Zukunft. Dies schließt elektrische, chemische und thermische Energiespeicher ein, wobei der Fokus auf Lithium-Ionen-Batterien, Festkörperbatterien und Metall/Luft-Batterien liegt. Zusätzlich werden Festkörperspeicher genutzt, um Wasserstoff zu speichern. Das Portfolio wird durch effiziente und hochdynamische thermische Energiespeicher ergänzt. Das übergeordnete Ziel besteht darin, die Herausforderungen bei der Speicherung elektrischer Energie zu bewältigen und innovative Lösungen zu entwickeln.



Kontakt

Regina Demtschenko
Tel. +49 173 45 77 584
regina.demtschenko@iml.fraunhofer.de

Fraunhofer-Allianz Verkehr
Joseph-von-Fraunhofer-Straße 2-4
44227 Dortmund
www.verkehr.fraunhofer.de