

## Hintergrund und Zielsetzung

Die Verkehrsleistungen des Straßengüterverkehrs sind in der Vergangenheit stetig gestiegen. Aktuelle Prognosen gehen von weiterem Wachstum aus. Effizienzverbesserungen des Dieselantriebs alleine reichen nicht aus, um die von der internationalen Staatengemeinschaft vereinbarten Klimaschutzziele zu erreichen. Es müssen auch bei Lkw alternative Energieträger und Antriebsformen eingeführt werden. Elektrische Antriebe bieten hier – mit dem wachsenden Anteil Erneuerbarer Energien bei der Stromerzeugung – eine Chance im Verkehrssektor die Dekarbonisierung weiter voranzubringen.

„**Oberleitungs-Hybrid-Lkw**“ (OH-Lkw), die mit Fahrstrom aus einer Oberleitung elektrisch betrieben werden können, bieten dabei ein großes Potential, die Treibhausgasemissionen für Lkw-Transporte zu reduzieren. Technische Begrenzungen heutiger Batteriespeicher (Energiedichte, Ladeleistung, Gewicht) könnten so umgangen werden.

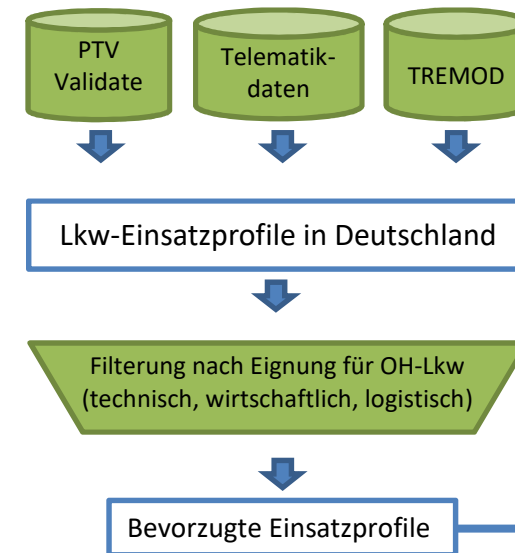
Die Einführung eines solchen Oberleitungs-Lkw-Systems birgt enorme logistische, wirtschaftliche und betriebliche Herausforderungen. Im Projekt „Roadmap OH-Lkw“ werden diese aus systemischer Sicht untersucht. **Kernfragestellungen** dabei sind:

1. Geeignete **Anwendungsfälle** eines OH-Lkw-Systems
2. Mögliche **Ausbaupfade** für das System und ihre logistischen und energietechnischen Herausforderungen
3. Notwendige **Rahmensetzungen** für eine Systemeinführung

## AP 1: Potentialanalyse von OH-Lkw

Identifizierung, Beschreibung und Bewertung **vorteilhafter Anwendungsfälle** für OH-Lkw-Technologie. Dabei Berücksichtigung

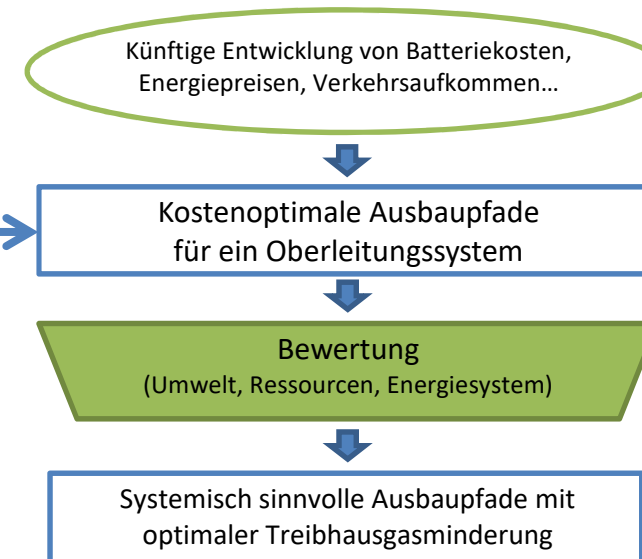
- möglicher Betriebskonzepte (z.B. Diesel-Hybridfahrzeuge, Shuttlebetrieb auf festen Strecken),
- der **Kostendifferenz zu konventionellen Antrieben** (Total Cost of Ownership),
- geographisch konkreter Einsatzprofile, die auf Basis der Daten eines Verkehrsmodells (PTV Validate) und Auswertung von Telematikdaten abgeleitet werden
- und des Status quo sowie der Voraussetzungen für Standardisierungsbestrebungen bezüglich Technologie und Kosten.



## AP 2: Einführungspfade für OH-Lkw-Systeme

Untersuchung möglicher Markteinführungspfade für OH-Lkw und deren Implikationen für den Infrastrukturausbau mit Fokus auf die erste Phase der Markteinführung bis etwa 2030.

- **Identifizierung kostenoptimaler Ausbaupfade** auf Basis von Entwicklungen der Batteriekosten, der Energiepreise und des Verkehrsaufkommens.
- Charakterisierung der Einführungspfade hinsichtlich **Umweltwirkungen und Ressourcenverbrauch**
- Untersuchung der **Auswirkungen auf das Energiesystem** auf Basis von Strommarkt- und Verteilnetzmodellen.

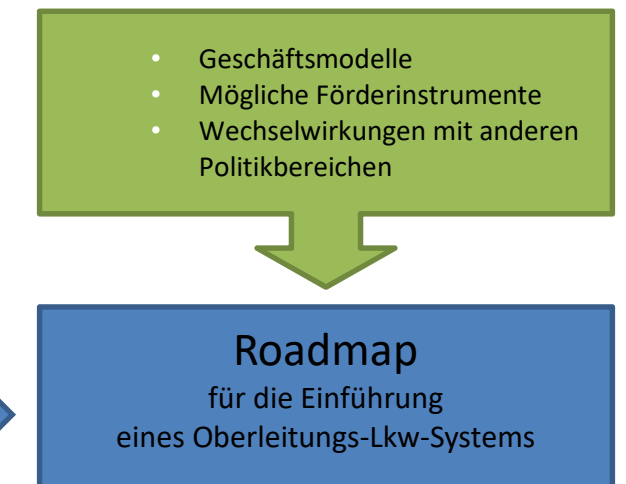


## AP 3: Entwicklung einer Roadmap

Für logistisch, wirtschaftlich und ökologisch vielversprechende Ausbaupfade sollen **konkrete Schritte zur Umsetzung** untersucht werden. Leitfragen dabei sind:

- Welche **Geschäftsmodelle** haben Potential für die Markteinführung und welche Akteure könnten daran beteiligt sein?
- Welche **politischen Rahmensetzungen** sind entscheidend für eine Umsetzung?
- Welche **Wechselwirkungen** gibt es mit der Einführung anderer alternativer Antriebe?

Im Diskurs mit Branchenvertretern sollen die Ergebnisse der drei Arbeitspakete zu einer **Roadmap** konsolidiert werden. Diese soll helfen, die ökologischen Potentiale der Oberleitungs-Lkw-Technologie zukünftig zu heben.



Die M-FIVE GmbH Mobility, Futures, Innovation, Economics bietet systemische Forschungs- und Beratungsleistungen mit den drei Schwerpunkten Mobilität der Zukunft, Verkehr und Klimaschutz sowie gesamtwirtschaftliche Analyse an. Zu den Kernkompetenzen, die M-FIVE in das Forschungsprojekt einbringen wird, zählen die Konstruktion politischer Instrumente und die Entwicklung möglicher alternativer Zukunftsszenarien der Mobilität.

*Ansprechpartner:*

*Dr. Wolfgang Schade*

*E-Mail: [contact@m-five.de](mailto:contact@m-five.de)*

*Telefon: +49(0)721-82481890*

the mind of movement

Die PTV Group bietet Software und Beratung in den Bereichen Verkehr, Transportlogistik und Geomarketing. Dabei werden optimale Lösungen entwickelt um Fragestellungen von der regionalen Strategieentwicklung bis hin zum integrierten Verkehrsgutachten zu beantworten. Als Teil der PTV Group wird die PTV Transport Consult GmbH das Projekt durch verkehrs-planerische Untersuchungen und Grundlagen sowie durch Modellierungen mit Hilfe des deutschlandweiten Verkehrsmodells PTV Validate unterstützen.

*Ansprechpartner:*

*Dr.-Ing. Volker Waßmuth*

*E-Mail: [volker.wassmuth@ptvgroup.com](mailto:volker.wassmuth@ptvgroup.com)*

*Telefon: +49(0)721-9651-236*

Das ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH ist ein gemeinnütziges und unabhängiges Forschungsinstitut, das seit 30 Jahren umweltwissenschaftliche Forschung und Beratung durchführt. Das Institut bringt umfangreiche Erfahrungen zur ökologischen und ökonomischer Bewertung sowie der Entwicklung von Einführungsstrategien von konventionell und elektrisch betriebenen Nutzfahrzeugen in das Forschungsvorhaben mit ein.

*Ansprechpartner:*

*Julius Jöhrens*

*E-Mail: [julius.joehrens@ifeu.de](mailto:julius.joehrens@ifeu.de)*

*Telefon: +49(0)6221-4767-45*

Seit 1988 befasst sich das Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) am Standort Kassel mit anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung u.a. im Bereich der dezentralen Energiesystemtechnik. Einbringen wird sich das Institut vor allem mit seiner Expertise in den Bereichen von Verteilungsnetzen, Ladeinfrastrukturen und der Simulation von Strommärkten. Darüber hinaus verfügt IWES über umfangreiche Vorarbeiten speziell zur Einbindung von OH-Lkw in das zukünftige Energiesystem.

*Ansprechpartner:*

*Dr.-Ing. Bernhard Ernst*

*E-Mail: [bernhard.ernst@iwes.fraunhofer.de](mailto:bernhard.ernst@iwes.fraunhofer.de)*

*Telefon: +49(0)561-7294-0*

## Förderung

Das Projekt „Roadmap OH-Lkw – Erforschung von Einführungspfaden elektrisch angetriebener schwerer Nutzfahrzeuge und deren Energieversorgung per Oberleitung“ wird im Rahmen des Förderprogramms „Erneuerbar mobil“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) gefördert.

## Laufzeit

September 2016 – Februar 2019

## Fördergeber

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Stresemannstraße 128 – 130

10117 Berlin

<http://www.bmub.bund.de/>

## Projektträger

VDI/VDE-IT

Steinplatz 1

10623 Berlin

<http://www.erneuerbar-mobil.de/>

# Roadmap OH-Lkw

Erforschung von Einführungspfaden elektrisch angetriebener schwerer Nutzfahrzeuge und deren Energieversorgung per Oberleitung



©Scania CV AB