

eHighway – das Rückgrat für den elektrifizierten Güterverkehr auf der Straße

Um die Klimaziele zu erreichen, muss der CO₂-Ausstoß des Lkw-Verkehrs deutlich reduziert werden. Weil es nicht möglich ist, große Teile des Güterverkehrs auf die Schiene zu verlagern, müssen zuverlässige und umweltschonende Lastkraftwagen diese Transportaufgabe übernehmen. Der eHighway von Siemens Mobility ist eine effiziente, sichere und zukunftsfähige Lösung für den Straßengüterverkehr auf stark frequentierten Strecken und hat bereits einen hohen Reifegrad erreicht.

Die Technologie von Siemens Mobility versorgt Hybrid-Lkw über eine Oberleitung mit Strom. Das bedeutet nicht nur eine Halbierung des Energieverbrauchs, sondern auch eine Verringerung der lokalen Luftverschmutzung. In Pilotprojekten in Schweden und seit Mai 2019 auch in Deutschland demonstriert Siemens Mobility das System im öffentlichen Raum.

Bis 2050: weltweit 200 Prozent mehr Gütertransporte auf der Straße

Der internationale Güterverkehr nimmt kontinuierlich zu: Der World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) spricht von einer Verdreifachung der weltweiten Transportleistung zwischen 2000 und 2050. Nur etwa ein Drittel dieser zusätzlichen Gütertransporte kann auf der Schiene bewältigt werden. Entsprechend würden sich die CO₂-Emissionen des Straßengüterverkehrs bis 2050 verdoppeln. Es ist daher eine der vordringlichsten Aufgaben der Klimapolitik, diese Emissionen schnellstmöglich zu reduzieren.

Weniger CO₂-Emissionen durch elektrifiziertes Kernnetz für Straßengüterverkehr

Die Elektrifizierung des deutschen Straßengüterverkehrs auf einem Kernnetz von etwa 4.000 Kilometern ermöglicht es, die CO₂-Emissionen mit 10-12 Millionen Tonnen zu reduzieren (Quelle: Machbarkeitsstudie zur Ermittlung der Potentiale des

Hybrid-Oberleitungs-LkW im Auftrag Bundesverkehrsministerium Deutschland). Der eHighway bildet ein elektrifiziertes Rückgrat für einen effizienten, lokal emissionsfreien Güterverkehr. Die Technologie ist kompatibel mit anderen Antriebstechnologien für den Güterverkehr auf der Straße und offen für neue Transportsysteme wie beispielsweise automatisiert fahrende Großraum-Lastzüge. Das System kann folglich zeitnah einen erheblichen Beitrag zur Reduktion der Emissionen leisten und dabei die Entwicklung zukünftiger Technologien unterstützen.

Das Prinzip: Hybridantrieb und Stromabnehmer kooperieren

Kernelement des Systems ist ein intelligenter Stromabnehmer in Kombination mit einem Hybridantrieb. Entsprechend ausgerüstete Lkw, wie z.B. Zugmaschinen für Sattelaufleger beziehen auf dem eHighway elektrische Energie für die Fahrmotoren und das Laden der Batterie aus den Oberleitungen und fahren dann lokal emissionsfrei. Überhol- und Ausweichmanöver werden mit Hilfe der fahrzeugseitigen Energiespeicher überwunden. Diese können in ihrer Größe den betrieblichen Anforderungen angepasst werden. Auf Straßen ohne Oberleitungen treibt ein Hybridmotor die Lastwagen an. Hierbei ist das System offen für unterschiedlichste Konfigurationen. So können serielle und parallele Hybridkonzepte mit unterschiedlichen Verbrennungsmotoren oder Brennstoffzellen ebenso realisiert werden, wie rein elektrische Fahrzeuge. Ein Sensorsystem ermöglicht dem Stromabnehmer, bei einer Geschwindigkeit bis 90 km/h den Kontakt zur Oberleitung herzustellen und zu unterbrechen. Die Technik ist eine Neuerung im Vergleich zu rein elektrisch betriebenen spurgebundenen Trolleybussen und Hybrid-Lkw, wie sie zum Beispiel im Tagebau eingesetzt werden.

Oberleitung und intelligente Stromabnehmer

- Da die Energie von der Oberleitung direkt ins Fahrzeug übertragen wird, ist ein optimaler Wirkungsgrad von über 80 Prozent möglich.
- Bremsende und beschleunigende Lastwagen können die Energie untereinander über die Fahrleitung austauschen – beispielsweise auf Gefälle- und Steigungsabschnitten. Elektrische Bremsenergie kann in die fahrzeugseitige Batterie oder das Energieversorgungsnetz rückgespeist werden.
- Der intelligente Stromabnehmer findet und unterbricht bei bis zu 90 km/h den Kontakt zur Oberleitung.

- Die Sicherheit der Technologie ist durch den Einsatz von Oberleitungssystemen im Straßenverkehr, zum Beispiel durch Oberleitungsbusse und Straßenbahnen, nachgewiesen.
- Erfahrungen aus dem Bahn- und Straßenbahnbetrieb bestätigen die lange Lebensdauer der Infrastruktur, bei verhältnismäßig niedrigen Wartungs- und Instandhaltungskosten.
- Die Technologie lässt sich einfach in bestehende Verkehrssysteme integrieren und stellt für andere Fahrzeuge keine Einschränkung dar.

Hybridantrieb

- Durch den Hybridantrieb, der beispielsweise einen Dieselmotor, eine relativ kleine Batterie und den elektrischen Antrieb kombiniert, bleibt der Lastwagen flexibel, beispielsweise bei Überholvorgängen oder auf nicht elektrifizierten Strecken.
- Gegenüber reinen Verbrennungsmotoren ist der Hybridantrieb deutlich effizienter, hat eine längere Lebensdauer und ist wartungsärmer.
- Das System ist offen für unterschiedliche Hybrid-Konfigurationen wie etwa die Stromerzeugung aus Wasserstoff mit Brennstoffzellen abseits der Oberleitung.

Kosten und Nutzen des eHighway

Eine vom Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) herausgegebene Studie kommt zu dem Schluss, dass eine Elektrifizierung größerer Teile des Lkw-Verkehrs nur mit Oberleitungs-Lkw realistisch wäre. Trotz der erforderlichen Investitionen sei dies aktuell die kostengünstigste Lösung. Nach Berechnungen des Ifeu-Instituts könnten 2030 auf einem 4.000 km langen Kernnetz zwei Drittel der Fahrleistung schwerer Lastwagen wirtschaftlich mit Oberleitungs-Lkw abgewickelt werden. Sobald das Kernnetz verfügbar ist, wäre es für 85 Prozent aller neuen Lkw sinnvoll, für Oberleitungsbetrieb ausgerüstet zu sein, stellt eine Studie im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums fest.

Demonstrationsprojekte in Schweden und Deutschland

Im Juni 2016 ging in Schweden der erste eHighway auf einer öffentlichen Straße in Betrieb. Auf einem zwei Kilometer langen Autobahnabschnitt der E16 nördlich von Stockholm installierte Siemens Mobility ein Oberleitungssystem für Lkw. Im Test kommen zwei Diesel-Hybrid-Fahrzeuge des Fahrzeugherstellers Scania zum

Einsatz, die in Zusammenarbeit mit Siemens Mobility für den Einsatz an der Oberleitung angepasst wurden. Mit dem Testbetrieb möchten die schwedische Transportbehörde Trafikverket und der Regierungsbezirk Gävleborg Erkenntnisse darüber sammeln, ob sich das eHighway-System für eine zukünftige dauerhafte kommerzielle Nutzung und einen weiteren Ausbau eignet. Schweden hat das ehrgeizige Umweltziel, den Transportsektor bis 2030 unabhängig von fossilen Brennstoffen zu machen.

Auch in Deutschland wird der eHighway erprobt. Die Einsatzreife wurde bereits auf der nicht-öffentlichen Teststrecke von Siemens Mobility in Templin Groß Dölln nachgewiesen. Um den eHighway unter Alltagsbedingungen zu erproben, wurden mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zwei Teststrecken auf der A 5 in Hessen (Weiterstadt - Frankfurt) und der A 1 in Schleswig-Holstein (Lübeck - Reinfeld) aufgebaut. Eine weitere Teststrecke ist in Baden-Württemberg geplant. Auf den Teststrecken sollen insgesamt 15 Fahrzeuge zum Einsatz kommen, die von Scania produziert werden. Derzeit sind die ersten beiden Lkw in Betrieb, die übrigen folgen bis Ende 2020/Anfang 2021.

Ansprechpartner für Journalisten:

Eva Hauptenthal

Telefon: +49 89 636 24421; E-Mail: eva.hauptenthal@siemens.com

Diese Hintergrundinformation sowie weiteres Material finden Sie unter:

www.siemens.com/presse/ehighway

Folgen Sie uns auf Twitter: www.twitter.com/SiemensMobility

Siemens Mobility ist ein eigenständig geführtes Unternehmen der Siemens AG. Siemens Mobility ist seit über 160 Jahren ein führender Anbieter im Bereich Transportlösungen und entwickelt sein Portfolio durch Innovationen ständig weiter. Zum Kerngeschäft gehören Schienenfahrzeuge, Bahnautomatisierungs- und Elektrifizierungslösungen, schlüsselfertige Systeme, intelligente Straßenverkehrstechnik sowie die dazugehörigen Serviceleistungen. Mit der Digitalisierung ermöglicht Siemens Mobility Mobilitätsbetreibern auf der ganzen Welt, ihre Infrastruktur intelligent zu machen, eine nachhaltige Wertsteigerung über den gesamten Lebenszyklus sicherzustellen, den Fahrgastkomfort zu verbessern sowie Verfügbarkeit zu garantieren. Im Geschäftsjahr 2019, das am 30. September 2019 endete, hat die ehemalige Siemens-Division Mobility einen Umsatz von 8,9 Milliarden Euro ausgewiesen und rund 36.800 Mitarbeiter weltweit beschäftigt. Weitere Informationen finden Sie unter: www.siemens.de/mobility.