

Wachstumskern Klimaschutz in Verkehr und Logistik

Klimaschutz in Verkehr und Logistik ist ein essenzieller Baustein der Klimawende: Der Verkehrssektor ist einer der größten Verursacher von Treibhausgasemissionen, doch zum Erreichen der Klimaziele des Bundes-Klimaschutzgesetzes ist noch viel zu tun. So müssen die Emissionen des Verkehrssektors bis 2030 auf 85 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente sinken, was eine Reduktion von 48 % im Vergleich zum Jahr 2019 darstellt.⁵

Klimalösungen für Verkehr und Logistik müssen daher schnell, drastisch und umfassend wirken. Schlüsselfaktoren sind dabei mitunter Elektrifizierung und Effizienz und ein neues, digitales Denken von Verkehr und Logistik. Die erforderliche Technik kommt u. a. aus Nordrhein-Westfalen: Kiepe Electric aus Düsseldorf elektrifiziert Schienen und Busse in NRW und auf der ganzen Welt – ressourcenschonend und schnell durch eine Brückentechnologie. Mit dem BAX 7.5 kommt 2022 zudem ein elektrischer LKW mit einer breiten Einsatzfähigkeit und hoher Zuladungsfähigkeit auf den Markt. Neu gedacht wird Verkehr durch die neuartigen Lieferfahrzeuge der Firma Ducktrain. Silicon Economy etabliert eine Logistik 4.0 durch ein Plattform-Ökosystem digitaler Open-source-Logistikinfrastruktur und schafft damit die Grundlage für eine effizientere Logistik. Schließlich erfordern neue Lösungen das Miteinander aller Stakeholder. Die Akteursinitiative „Klima schützen & Mobilität gestalten“ bringt nordrhein-westfälische Akteur:innen für eine klimaneutrale Verkehrswende zusammen.

Brückentechnologien zum Klimaschutz in Bus und Bahn

🔄 Ziel der Innovation

Bis zum Jahr 2030 muss der Verkehrssektor ein Zwischenziel zur Reduktion von Treibhausgasen erreichen. Neben langfristigen Lösungen bedarf es daher auch kurzfristig einsetzbarer Brückentechnologien. Die Knorr-Bremse Marke Kiepe Electric aus Düsseldorf wartet mit Lösungen für die Elektrifizierung von Schiene und Bus auf, die sofort verfügbar sind: 40 % der deutschen Schieneninfrastruktur sind nicht elektrifiziert, sodass Dieselloks eingesetzt werden. Um auch hier elektrisch und klimafreundlich zu fahren, hat Kiepe Electric Dieselloks mit einem Batteriespeicher umgerüstet und zu Vollhybridzügen umgebaut. Im Bussegment kann außerdem mit der In-Motion Charging Technologie (IMC) auch in Stadtzentren ohne Oberleitungsinfrastruktur auf elektrifizierte, umweltfreundliche Nahverkehrskonzepte umgerüstet werden. Durch die Möglichkeit der Umrüstung bestehender Fahrzeuge werden außerdem wichtige Ressourcen eingespart.

✅ Funktionsweise des Verfahrens

Für die Brückentechnologie auf der Schiene wird der Triebzug umgerüstet und nutzt die drei Energiequellen Oberleitung, Traktionsbatterie und Dieselaggregat. Hierzu weicht eines von zwei Dieselaggregaten einem elektrischen Energiespeicher. Zudem wird ein optimiertes Energiemanagement eingerichtet. Auf elektrifizierten Streckenabschnitten fährt der Zug – mit Strom aus der Oberleitung versorgt – vollständig elektrisch. Auf nicht elektrifizierten Strecken wird auf den Antrieb aus der Traktionsbatterie gewechselt. Das zweite Dieselaggregat bleibt als Rückfalloption an Bord.

Die IMC-Technologie ermöglicht hochflexible und emissionsfreie Ladevorgänge für Busse auf Oberleitungs-Teilstrecken am Stadtrand, die für die Batteriereichweite im Tagesbetrieb ausreichen. Zusätzlich kann die beim Bremsvorgang freigesetzte Energie durch Rückgewinnung zum Laden der Batterie verwendet werden. Im Batteriemodus ist der Bus unabhängig von Oberleitungen unterwegs, er kann eine flexible Streckenführung, je nach Batteriekapazität, bis zu 80 Kilometern ohne Ladevorgang bewältigen. Die Technologie kann zur Umrüstung oder für Neufahrzeuge angewendet werden.



© Kiepe Electric/Calogero Taibi

🚩 Reifegrad der Innovation

Durch die Brückentechnologie können sofort klimafreundliche Technologien eingesetzt werden, ohne dass Infrastruktur großflächig umgebaut werden muss. So wird die Brückentechnologie für Busse beispielsweise in Solingen für bisher nicht elektrifizierte Routen bereits eingesetzt. Die Technologie für die Schiene könnte im Passagierbetrieb bald verbreitet zu Anwendung kommen.

Ansprechpartner

Julian Ebert (Knorr-Bremse)

Webseite

<https://kiepe.knorr-bremse.com/de/>

🔮 Ausblick

Für partielle Oberleitungsbus-Abschnitte wurde außerdem die Nutzung der elektrischen Infrastruktur von Straßensystemen geprüft. Eine Machbarkeitsstudie stellt fest, dass ein Straßensystem mit wenig Modifikationen auch eine neue IMC-Linie versorgen könnte. Künftig könnten somit auch Elektrobusse den Bahnstrom nutzen.

BAX 7.5 – neuartiger eLKW mit drei Tonnen Zuladung und bis zu 200 Kilometern realer Akkureichweite



© BPW Bergische Achsen KG

+ Beitrag zur Klimawende

Der BAX 7.5 ermöglicht emissionsfreien Transport für höhere Nutzlasten und somit breitere Einsatzmöglichkeiten von E-Antrieben. Die bei Diesel-LKW etablierten Aufbauten (Container-Shuttle, Hubsteiger, Tankwagen oder Müll- oder Räumfahrzeug u. v. m.) können ohne Kompromisse bei Funktion oder Leistung übernommen werden: Die geringe Lärmemission ermöglicht eine Entzerrung des städtischen Lieferverkehrs, wodurch z. B. Supermärkte auch geräuscharm in den Morgen- und Abendstunden beliefert werden können. Außerdem erfolgt die Produktion nach höchsten Qualitäts- und Nachhaltigkeitsstandards, u. a. durch die Nutzung klimaneutraler Energiequellen.

Ansprechpartner Paul Joshua Gran (BPW Bergische Achsen)

Projektpartner:innen Paul Nutzfahrzeuge GmbH

Webseite www.bax.de

🎯 Ziel der Innovation

Im Transportsektor werden emissionsfreie, elektrische Antriebe bisher eher bei niedriger Zuladung wie im Paketbereich eingesetzt. Mit einem elektrischen Achsantrieb von BPW Bergische Achsen wurde nun gemeinsam mit Paul Nutzfahrzeuge sowie mit Spediteur:innen und Aufbauten-Spezialist:innen der erste elektrische LKW der Marke BAX entwickelt. Dabei wurde die Maxime „Ein LKW dient dem Transportprozess – und nicht umgekehrt“ verfolgt und auf Alltagstauglichkeit und herausragende Leistungswerte gesetzt. So ist der 7,5-Tonner für eine Zuladung von 3 Tonnen geeignet und erreicht bis zu 200 Kilometer reale Akkureichweite. Außerdem lädt der BAX im typischen Ladefenster von 20 % auf 80 % in weniger als 60 Minuten. Ein weiterer Vorteil ist die breite Einsatzfähigkeit, da der BAX 7.5 mit zwei verschiedenen Radständen lieferbar ist und ohne konstruktive Einschränkungen mit denselben Aufbauten wie ein Dieselfahrzeug individualisiert werden kann. Ein weiterer Vorteil: Die Fahrer:innen sitzen auf Augenhöhe mit Fußgänger:innen und Radfahrer:innen – für mehr Sicherheit und weniger Stress im Stadtverkehr.

✅ Funktionsweise des Verfahrens

Der Antrieb des BAX 7.5 sitzt in der Hinterachse: Die eTransport-Antriebsachse von BPW wuchtet mit zwei E-Motoren ein Drehmoment von jeweils 3.290 Newtonmetern auf die Räder – das sorgt für kraftvolle Fahrleistungen. Die maximale Achslast liegt bei 5,6 Tonnen. Das Antriebskonzept, das sich bereits seit 2018 bei der elektrischen Umrüstung von LKW bewährt, benötigt weder Differenzialachse noch Kardanwelle – das kommt der Zuladung zugute, aber auch der Wartungsfreundlichkeit.

Akteursinitiative „Klima schützen & Mobilität gestalten“

Wie schaffen wir es, spätestens 2045 im Verkehrssektor treibhausgasneutral zu sein? Die Akteursinitiative „Klima schützen & Mobilität gestalten“ entwickelt konkrete Vorschläge, Positionen und Forderungen zur klimafreundlichen Mobilität in NRW und adressiert diese sowohl an politische Entscheider:innen als auch an die für die Umsetzung vor Ort zuständigen Stellen auf kommunaler Ebene. Im Fokus stehen insbesondere Fragen der lokalen und regionalen Mobilität, der Verkehrsmittelwahl und der Kombination von Verkehrsmitteln.

Ducktrain – ein smartes, automatisiertes Leichtfahrzeug für die urbane Logistik

🕒 Ziel des Verfahrens

Stellen Sie sich vor, „Future Mobility“ würde nicht nur die Elektrifizierung der Fahrzeuge bedeuten, sondern eine echte Veränderung auf unseren Straßen und in unseren Städten. Stellen Sie sich ein Stadtzentrum vor, in dem die Straßen nicht durch parkende Lieferfahrzeuge blockiert sind und für das genutzt werden können, wofür sie erfunden wurden: Zum Transportieren von Personen und Waren. Die Firma Ducktrain hat über eine solche Zukunft nachgedacht und den Ducktrain entwickelt. Dieses elektrische und automatisierte Fahrzeugsystem hebt die Logistik mit leichten Fahrzeugen auf eine neue Effizienzstufe und eliminiert die Notwendigkeit konventioneller Lieferfahrzeuge in den Städten. Ducktrain ist die einzige Transporttechnologie, welche die urbane mittlere Meile mit der urbanen letzten Meile der Logistik verbindet. Ducktrain kombiniert dabei die Vorteile von Cargobikes mit denen konventioneller Lieferfahrzeuge.

✅ Funktionsweise des Verfahrens

Ein Ducktrain ist eine Kombination aus einem beliebigen Führungsobjekt (Führungsfahrzeug oder Person) und bis zu fünf automatisierten, dem Führungsobjekt folgenden Elektro-Leichtfahrzeugen – den sogenannten „Ducks“. Jeder Duck ist mit Sensoren ausgestattet, die das Führungsobjekt erkennen und es virtuell mit dem Duck koppeln. Dadurch entsteht ein Zug von Leichtfahrzeugen ohne physische Verbindung zwischen den einzelnen Fahrzeugen. In einem weiteren Entwicklungsschritt (ab ca. 2024) werden die Ducks Teile der Fahrtstrecke (insbesondere die Zufahrt vom letzten Hub in den Bezirk) vollautomatisiert fahren können. Diese Funktion wird per Software-Update nachgerüstet werden. Denn: Schon heute sind die Fahrzeuge für dieses Update vorbereitet und haben bereits Teile des autonomen Fahrsystems integriert.



© DroidDrive GmbH

+ Beitrag zur Klimawende

Ducktrains ermöglichen eine emissionsfreie urbane Logistik bei deutlich reduziertem Flächenbedarf.

Ansprechpartner

Dr. Kai D. Kreisköther (Ducktrain)

Webseite

<https://ducktrain.io>



© DroidDrive GmbH

Silicon Economy – eine digitale Infrastruktur für die logistischen Plattformen der Zukunft



© Fraunhofer IML

Reifegrad der Innovation

Im Frühjahr 2022 wurden die ersten Lösungen im Open Logistics Repository der Open Logistics Foundation veröffentlicht. Der Betrieb der technischen Plattform obliegt der Open Logistics Foundation. Hier stehen Soft- und Hardware, Schnittstellen, Referenzimplementierungen und Komponenten unter einer freien Lizenz zur Verfügung. Die Stiftung, gegründet im Oktober 2021, wurde auf Initiative des Fraunhofer IML im Rahmen der Silicon Economy ins Leben gerufen. Gründer sind die international führenden Logistikunternehmen Dachser, DB Schenker, duisport und Rhenus. Grundsätzlich sind Logistikunternehmen gleich welcher Größe dazu aufgerufen, sich an der gemeinschaftlichen Entwicklung und Weiterentwicklung der Lösungen in einer europäischen Open-Source-Community zu beteiligen.

Ansprechpartnerinnen

Ellen Sünkeler (Silicon Economy),
Carina Tüllmann (Open Logistics Foundation)

Webseiten

www.silicon-economy.com,
www.openlogisticsfoundation.org

Ziel der Innovation

In der Logistik liegen wesentliche Potenziale für mehr Nachhaltigkeit im ökologischen und ökonomischen Sinne Lieferketten – beispielsweise durch eine Reduktion von Verkehrsemissionen. Die Digitalisierung kann dazu einen erheblichen Beitrag leisten. Das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML mit Sitz in Dortmund hat vor diesem Hintergrund 2019 die Initiative Silicon Economy ins Leben gerufen. Im Rahmen von zwei großangelegten Umsetzungsprojekten – Silicon Economy Logistics Ecosystem mit Unterstützung des Bundes und Blockchain Europe mit Unterstützung des Landes NRW – werden innovative Lösungen für verschiedenste Logistikbereiche entwickelt. Insbesondere das Projekt Silicon Economy Logistics Ecosystem adressiert die Ziele „Nachhaltiger Konsum und Produktion“.

Funktionsweise des Verfahrens

Das Ziel der Silicon Economy ist es, eine digitale Infrastruktur für die logistischen Plattformen der Zukunft zu schaffen. Solche Plattformen haben sich im B2C-Bereich bereits durchgesetzt und sind auch im B2B-Bereich stark im Kommen. Die Silicon Economy verfolgt dafür jedoch einen komplett neuen Ansatz – weg vom Plattformen-Monopol hin zu einem Plattformen-Ökosystem, an dem jede:r Marktpartner:in teilhaben kann. Ein solches Miteinander neutraler und kompatibler Plattformen ermöglicht beispielsweise das schnelle Onboarding neuer Hersteller:innen und Lieferant:innen, sodass Lieferketten störungsfreier und damit grundsätzlich nachhaltiger gestaltet werden können. In der Silicon Economy wird in sogenannten Entwicklungsprojekten u. a. an Lösungen für einen KI-basierten Dienst zur Ankunftszeitenprognose im Güterfrachtverkehr, für einen verbesserten Workflow beim Umschlag verderblicher Waren („Perishables“) in der Luftfracht oder für den digitalen Frachtbrief gearbeitet. Damit unterstützt die Silicon Economy Logistikunternehmen bei ihren Nachhaltigkeitszielen. Sämtliche Entwicklungen in der Silicon Economy erfolgen als Open Source. Sie stehen allen Unternehmen der Branche frei und kostenlos zur Verfügung.

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages