

„Cell Swap“ soll Werkspendelverkehre elektrifizieren

von Jutta Maier

veröffentlicht am 03.08.2020

Normalerweise taugen Elektro-Lkw nicht dafür, Material von einem Produktionsstandort zum nächsten zu transportieren: Die Ladezeiten sind zu lang, um mit einem Diesel mitzuhalten. Ein Konsortium will das ändern – mit Hilfe von batteriebetriebenen Wechselbrücken.

Zahnpasta, Senf, Schuhcreme und Shampoo: Der Dresdner Mittelständler Essel ist Weltmarktführer für sogenannte Laminat-Tuben. Weltweit produziert er pro Jahr rund 280 Millionen Tuben für verschiedenste Branchen. Um das Rohmaterial in Deutschland von einem Standort zum anderen zu schaffen, gibt es einen Werkspendelverkehr.

Die Spedition **Schenker** fährt dazu täglich zwischen 6 und 19.30 Uhr mehrfach von Radeburg zum Produktionsstandort in Dresden. Von dort aus wird ein Teil der fertigen Produkte zu einem Kunden nach Klipphausen, ein anderer Teil wiederum zurück nach Radeburg gefahren, wodurch ein Kreislauf entsteht. Solche Werkspendelverkehre sind üblich bei vielen produzierenden Unternehmen.

Bisher kommen bei Essel dafür **Lkw mit Diesel-Motor** zum Einsatz. Das hat gleich mehrere Nachteile: Zum einen die hohe Umweltbelastung, weil der Weg nicht nur durch ein innerstädtisches Wohngebiet führt, sondern auch durch den von Verkehr und Abgase besonders belasteten Dresdner Talkessel. Zum anderen würde Essel den Pendelverkehr gerne **von Zwei- auf Dreischichtbetrieb umstellen** – doch wegen der gesetzlichen Ruhezeiten ist das mit den lauten Dieselfahrzeugen nicht möglich.

Für **Karl-Georg Steffens**, Geschäftsführer des **Instituts für postfossile Logistik** in Münster, ist die Tour deshalb prädestiniert für ein E-Mobilität-Demonstrationsprojekt. Das Bundeswirtschaftsministerium prüft derzeit, ob das **Projekt „Cell Swap“** im Rahmen des Förderwettbewerbs „IKT für Elektromobilität“ mit zwei Millionen Euro unterstützt wird.

Dahinter steht ein Konsortium unter der Federführung des Beratungsunternehmens Xpert Consulting + Management unter Beteiligung des **Fraunhofer-Instituts**. Der Plan für den Feldversuch: Für den Anfang wird ein 26-Tonnen-Elektro-Lkw des Thüringer Herstellers Framo mit fünf Wechselbrücken großvolumige Touren von Essel übernehmen. Fahren wird er an sieben Tagen rund um die Uhr.

Ladezeiten bei Elektro-Lkw normalerweise zu lang

„Das ist normalerweise mit Elektrofahrzeugen nicht möglich, weil die Ladezeiten zu lang sind, was einen **Fahrzeug- oder Batteriewechsel** nötig machen würde“, sagt Steffens im Gespräch mit Tagesspiegel Background. Deshalb sind Pendelverkehre (und innerstädtische Lieferverkehre) mit Elektro-Lastern bei der Wirtschaftlichkeit meist chancenlos gegenüber Dieselfahrzeugen. Steffens und seine Projektpartner wollen das ändern.

Und zwar, indem sie jeweils eine **separate Batterie in die Wechselbrücken** integrieren, die die Zugmaschine während der Fahrt mit genug Strom bis zum nächsten Standort versorgt. Die Wechselbrücken werden während der Standzeiten neben den Waren auch mit Strom geladen, der Fahrer nimmt den Wechsel vor. Was die Infrastruktur betrifft, müssen dafür also lediglich **Ladesäulen an den Umschlagplätzen** errichtet werden.

Ein **IT-Steuerungssystem** von Expert Consulting + Management überwacht die Ladezustände der Fahrzeug- und der Wechselbrückenbatterien. Es soll mit dem Dispositionssystem von Schenker und dem Warenwirtschaftssystem von Essel interagieren und die Fahr- und Ladezeiten so kombinieren, dass **immer genug Ladestrom** vorhanden ist.

Aufgabe des IT-Systems ist zudem, die Reichweiten so zu optimieren, dass auch zwei voll beladene Wechselbrücken gleichzeitig transportiert werden können. Das System setzt auf offene Standards für Schnittstellen, damit die Plattform interoperabel und einfach für Dritte nutzbar ist.

Kein nächtlicher Lärm mehr

„Das **Problem des nächtlichen Lärms** wäre mit dem Einsatz von E-Lkw größtenteils behoben, die Geräusche beim Abladen der Ladung könnten durch zusätzlichen Schallschutz an den Ladetoren gewährleistet werden“, sagt Steffens. Als größte Herausforderung sieht er die technische Realisierbarkeit. Unklar ist noch, ob es gelingt, Triebfahrzeug und Wechselbrücke automatisch per Steckverbindung zu koppeln.

„Der Fahrer soll idealerweise **keinen Schalter mehr umlegen** müssen“, so Steffens. Auch eine Ladelösung mit einem Pantographen, wie er bereits zum Laden von E-Bussen im ÖPNV zum Einsatz kommt, hält er für denkbar.

Parallel zum Feldversuch sollen begleitende Konzepte und Studien entstehen, die das Institut für postfossile Logistik zusammen mit Schenker und dem **Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme** erstellen wird. „Unser Ziel ist, dass

Entscheider in der Logistik den E-Lkw künftig besser bewerten“, sagt Steffens. Er will zum einen klassifizieren, welche Werkspendelverkehre mit dem Cell-Swap-System organisiert werden können. Zum anderen geht es um eine Analyse, inwieweit das System auch für den Stückgut-Transport von innerstädtischen Lieferverkehren anwenden ließe.

Dazu müsste ein **zentraler Hub am Rande eines Stadtgebiets** errichtet werden, von dem aus die Zielverkehre organisiert werden. Die Wissenschaftler wollen anhand von realer Daten über die Warenströme in mindestens drei Städten Szenarien für die Abwicklung solcher **Last-Mile-Verkehre** entwickeln. Zu diesem Zweck haben die Projektpartner bereits Kontakt zu den Modellstädten Dresden, Hamm in Westfalen und Solingen aufgenommen.

Rechtliche Fragen müssen geklärt werden

Rechtlich geklärt werden muss noch die Straßenverkehrszulassung, eine mögliche Patentierung und die Organisation von Betreibermodellen für Logistikdienstleister, die das Cell-Swap-System nutzen wollen. „Durch den Aufbau eines unternehmensübergreifenden IT-Systems ergeben sich außerdem eine Reihe von **datenschutzrechtlichen Fragen**, die vor der Definition eines Geschäftsmodells gelöst werden müssen“, sagt Steffens.

Mit der Idee, das System auf **innerstädtische Lieferverkehre** auszuweiten, bewirbt sich Steffens übrigens auch für den „Deutschen Mobilitätspreis“. Seine Idee: alle Verkehre werden am Stadtrand gebündelt, ein zentraler Logistikdienstleister übernimmt die innenstädtische Belieferung komplett mit elektrischen Schwerlast-Lkw, Transportern und Lastenrädern. **Kurier-, Express- und Paketdienste** würden ebenfalls integriert, deren Microhub-Konzept soll in dem Gesamtkonzept aufgehen.

An Übergabepunkten am Stadtrand sowie an innerstädtischen Microhubs müssten dazu Ladestationen eingerichtet werden, um die Batterien der Sattelaufleger oder Wechselbrücken zu laden. Für Firmenkunden, die größere Liefermengen erwarten, die aber nicht für eigene Microhubs ausreichen, würden sogenannte **„Milkruns“** eingerichtet: Feste Routen vom Stadtrand zu den Firmen, deren Länge der Reichweite der Batterie in der Wechselbrücke entspricht. Die Routen würden von einer Tourenplanungs-Software definiert, die – auf E-Lkw zugeschnitten – bereits von der Firma PTV im Forschungsprojekt **„iHub“** des Bundeswirtschaftsministeriums entwickelt wurde.

Für Steffens ist klar: „Das geht nur mit **politischem Druck**. Die Stadt muss sagen, wir wollen nur einen Anbieter.“ In der niederländischen Stadt Nijmegen gebe es bereits einen Dienstleister, der die gesamten Zustellverkehre übernehme. „Ich weiß, dass das **eine Utopie** ist“, so der Professor. „Aber wenn sie eines Tages umgesetzt wird, haben wir die Lösung dafür.“