
Presseinformation

Berlin, 21. September 2020

Hintergrund, Daten & Fakten

Elektro-LKW: Warum lange laden, statt schnell zu wechseln?

An Batteriewechselsystemen haben sich schon einige Projekte versucht, denn zu bestechend ist die einfache Idee, lange Ladezeiten durch einen schnellen Batteriewechsel zu vermeiden. Im BMWi-Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität“ hat das Projekt „RouteCharge“ nun nachgewiesen, dass ein Batteriewechsel auch bei Elektro-LKW funktioniert. Der Elektro-LKW der internationalen Mode-Spedition Meyer & Meyer aus Osnabrück ist seit 2019 im Testeinsatz auf der Straße, die Wechselstationen sind vorbereitet, ein virtuelles Kraftwerk steht bereit und alle Zulassungen samt LKW-Hängerbetrieb sind erteilt. Die Erwartungen sind hoch: Auf der Teststrecke, die der Elektro-LKW ab Oktober zwischen Peine – Burg – Berlin und retour befährt, rechnen die Entwickler bei etwa 500 Streckenkilometern mit einer jährlichen Einsparung von etwa 82 Tonnen CO₂. Die Batteriewechselzeit beträgt weniger als 15 Minuten und ist damit optimal tauglich für einen 24/7- Speditionsbetrieb.

Die größten Herausforderungen bei der Elektrifizierung schwerer Nutzfahrzeuge (NFZ) im Wirtschaftsverkehr bestehen – im Vergleich zum Verbrennungsmotor – in der eingeschränkten Reichweite, in den langen Ladezeiten und in deutlich höheren Kosten bei Fahrzeugen und in der Ladeinfrastruktur.

Doch das Projekt „RouteCharge“ hat bereits sämtliche Hürden, die ein Batteriewechselsystem mit sich bringt, hinter sich gelassen. Zunächst musste ein Elektro-LKW konzipiert und gebaut werden, der sowohl ein AC-, ein DC- als auch ein Laden mit Wechselbatterien ermöglicht. Die Thüringer LKW-Werkstatt Framo hat diesen LKW mit allen Spezifikationen als Prototyp gebaut – und den 19-Tonner samt Anhänger bei der DEKRA zugelassen. Die zweiseitige Batterie wiegt insgesamt 4000 Kilo, die Reichweite beträgt mehr als 200 Kilometer.

Ebenfalls startbereit sind die drei Batteriewechselstationen an der Route von Peine über Burg nach Berlin, in denen die Batterien schonend aufgeladen werden und – mittels Dispositionssoftware – jeweils rechtzeitig zum Wechsel vollgeladen sind. Die beiden je 2000 Kilo schweren Batterien werden mit einem Gabelstapler in weniger als 15 Minuten vom Laderegal zum LKW befördert und sicher an den LKW-Flanken angebracht. Die Batteriewechselstationen sind zudem in ein Virtuelles Kraftwerk integriert und dienen damit als Energiespeichersystem – können also Strom bereitstellen, um das Stromnetz zu stabilisieren. Betreiber dieses Virtuellen Kraftwerks ist der Energieversorger WEMAG AG in Schwerin.

Erreicht der Elektro-LKW im Verteilzentrum des Berliner Westhafens sein Ziel, so werden von dort die Kunden beliefert. Der Mittelstrecken-Elektro-LKW erhält dort frische Batterien und geht sogleich wieder auf die Rückfahrt. So ist ein 24/7-Betrieb gewährleistet, der für das Speditionsgeschäft dringend erforderlich ist. „RouteCharge“ ist mit diesem Funktionsumfang bei Elektro-LKW auf mittleren Strecken bundesweit führend.

Das Osnabrücker Familienunternehmen Meyer & Meyer ist führender Spezialist für Modellogistik in Europa und Nordafrika. Das Unternehmen unterstützt seine Kunden von der Rohwaren- und Produktionslogistik über die Lagerung, Aufbereitung und Qualitätssicherung bis zur verkaufsfertigen Distribution der Waren in den Einzelhandel oder an den Endkunden. Meyer & Meyer steuert und verknüpft Wertschöpfungsketten mit modernen IT-Technologien. Im In- und Ausland hat Meyer & Meyer 1.800 Beschäftigte.

Zum Konsortium von RouteCharge gehören neben dem Fashionlogistiker Meyer & Meyer außerdem das Fraunhofer Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik, die TU Berlin mit dem Fachbereich Logistik, das DAI-Labor Berlin und der Energieversorger WEMAG aus Schwerin. Konsortialführer ist das Meyer & Meyer-Unternehmen MC Management GmbH.

Neue Logistik-Lösungen für die Zukunft

„Mit unserem innovativen Tauschsystem überwinden wir eine der großen Schwächen herkömmlicher E-LKW: Mit dem Akkuwechsel sind Touren von bis zu 500 km möglich. Die Spedition Meyer & Meyer kann so erstmals mit einem elektrisch betriebenen Fahrzeug mittlere Distanzen in der Filialbelieferung realisieren – und zwar im 24/7-Betrieb rund um die Uhr“, sagt Bijan Abdolrahimi von MC Management.

Für die Zukunft der Elektro-LKW mit Wechselbatteriesystemen wären Leasingmodelle vorstellbar, um hohe Anfangsinvestitionskosten zu vermeiden. Im Hinblick auf die Lebensdauer und die Reichweite von fest eingebauten Batterien spricht ebenfalls Einiges für ein Wechselbatteriesystem. Der Betreiber einer Wechselbatteriestation könnte den Transportdienstleistern beispielsweise die Batterien variabel zu Kilometersätzen zur Verfügung stellen und während der Ladezeiten für weitere Zwecke – wie etwa Regelenergie – vermarkten.

Weitere Daten & Fakten zum Projekt RouteCharge

Projektzeitraum RouteCharge (BMWi-Technologieprogramm IKT für Elektromobilität)

2017 – 2020

Fahrzeug

1 Elektro-LKW (19-Tonner) – bisher hat der Elektro-LKW bei diversen Tests eine Gesamtstrecke von ca. 9.000 Kilometern zurückgelegt

- Der E-LKW von Framo (Thüringen) ist eine komplette Neuentwicklung und mit dem Batteriewechsel einzigartig in ganz Deutschland/Europa
- Aktuell hat dieser Elektro-LKW die größte Batterie (318 kWh Kapazität), die in einem E-LKW dieser Klasse verbaut worden ist. Gesamtgewicht beider Batterien: 4000 kg.
- Der Elektro-LKW hat eine Zulassung für einen Hängerbetrieb (Transport von zwei Wechselbrücken möglich)
- Einzigartig ist zudem der Zweitnutzen (Dual Use), also die Nutzung als Traktionsbatterie für einen E-LKW und gleichzeitig der Einsatz der Batterien im virtuellen Kraftwerk, um netzdienliche Leistungen zu erbringen (Ausgleich in den Stromverteilnetzen)
- Schnelllade-Fähigkeit: die Batteriewechselladestation kann die Batterien bei Bedarf schneller laden, bis zu 190 kW; eine herkömmliche CCS-Ladestation ist momentan bei 150 kW limitiert. Derzeit haben Logistikdepots kaum Ladeinfrastrukturen.

Energieverbrauch des Elektro-LKW

Stadt: 80-125 kWh / 100 km

Autobahn: 90-120 kWh / 100 km

Reichweiten des Elektro-LKW

Stadt: 200-300 km (je nach Zuladung)

Autobahn: ca. 200-280 km (je nach Zuladung)

CO₂-Einsparvolumen

Wie viel CO₂ lässt sich mit dem Elektro-LKW gegenüber einem Diesel-LKW (bei einem Verbrauch von ca. 25 Litern / 500 Kilometer) einsparen?

Planung: auf der Strecke Peine – Berlin – Peine soll der Elektro-LKW täglich 500 km zurücklegen. Bei 250 Einsatztagen pro Jahr entspricht das einer Laufleistung von 125.000 km und damit einer CO₂-Ersparnis von ca. 82 t CO₂ pro Elektro-LKW.

Anzahl der Wechselstationen

Derzeit sind zwei Wechselstationen aufgebaut. Eine dritte steht kurz vor Fertigstellung.

Mobiler Batteriewechselcontainer

Im Projekt „RouteCharge“ wurde außerdem ein mobiler Batteriewechselcontainer entwickelt. Er kann überall dort angeschlossen und genutzt werden, wo es einen herkömmlichen Drehstromanschluss (63 A) gibt. Vorteil: Beim Aufstellen sind weder umfangreiche Tiefbauarbeiten noch Trafostationen notwendig, der Aufstellort ist damit beliebig. Durch diese Zweitnutzung können die Energiekosten (Strom) erheblich optimiert werden. Auch können so Kostenvorteile gegenüber herkömmlichen Ladungen an Wallboxen oder Ladesäulen entstehen.

Testzeiträume

April – September 2020: Erste Tests mit Wechselbatterien, Reichweitenmessungen

Oktober – Dezember 2020: Streckentest Peine – Berlin – Peine, ca. 500 Kilometer pro Tag mit drei Wechselstationen und Dispatch-System

Virtuelles Kraftwerk

Die Batteriewechselstation Berlin Westhafen (BWS) agiert im Schwarm mit anderen WEMAG-Batteriespeichern. So können Frequenzstabilisierung, Überschussstrom-Ladung und bilanzielle Rückspeisung über die verschiedenen Stationen verteilt werden. Eine Anbindung an das Dispatch-System des Projektpartners DAI ermöglicht kostenoptimiertes Laden der Batterien, da Batteriewechsel im Vorfeld geplant werden können. Im Fall einer Verspätung verteilt das Virtuelle Kraftwerk die Ladeleistung beispielsweise auf eine der WEMAG-Batterie-Stationen und leitet den Strom später um. Forschungsziel ist es zu ermitteln, ob und in welcher Höhe Zusatz Erlöse mit den Batteriesätzen erwirtschaftet werden können. Dazu soll die BWS Westhafen für Primärregelleistung mit einer Leistung von 175kW präqualifiziert werden, um sie so über das virtuelle Kraftwerk vermarkten zu können.

Weitere Informationen zu „IKT für Elektromobilität“: www.digitale-technologien.de

Über das Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität“

Im Technologieprogramm „IKT für Elektromobilität“: Einbindung von gewerblichen Elektrofahrzeugen in Logistik-, Energie und Mobilitätsinfrastrukturen“ fördert das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) von 2016 - 2022 derzeit 21 Pilotprojekte mit ganzheitlichen Lösungskonzepten und beispielhaften Systemlösungen, die Technologien, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle integrativ berücksichtigen. Im Mittelpunkt der Forschungsarbeiten stehen auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) basierende Innovationen bei Fahrzeugtechnik, wirtschaftlichen Flotten- und Logistikkonzepten, Lade-, Kommunikations- und Plattformtechnologien sowie die Einbindung von Elektrofahrzeugen in intelligente Energie- und Verkehrsnetze.

Kontakt

Redaktionsbüro Ecken
Christoph Ecken
Mobil: 49 (0) 160 / 91 087 557
E-Mail:
christoph.ecken@redaktionsbuero-ecken.de

Geschäftsstelle IKT für Elektromobilität
Bismarckstraße 33
10625 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 / 38 38 68 - 30
E-Mail: geschaeftsstelle@ikt-em3.de

