

Mix aus schneller und konventioneller Ladung schont die Batterie

E-Mobilität: Grenzüberschreitendes Projekt RheinMobil untersucht Langzeitverhalten der Batterie im Pendler- und Dienstverkehr – knapp 120.000 Kilometer vollelektrisch gefahren



Mit dem Dienstverkehr bei Siemens und dem Pendlerverkehr bei Michelin kommt RheinMobil zurzeit pro Fahrzeug auf durchschnittlich 3.000 elektrisch gefahrene Kilometer im Monat (Foto: Markus Breig, KIT)

Störungsfreies Laden ist eine wesentliche Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz von Elektrofahrzeugen. Mit knapp 120.000 gefahrenen Kilometern hat das Projekt RheinMobil nachgewiesen, dass für die Batterieleistung eine Kombination aus schnellem und herkömmlichem Laden ideal ist: Der gesteuerte Mix ermöglicht eine hohe Auslastung der Fahrzeuge und schont die Batterie. RheinMobil ist ein gemeinsames Projekt von Michelin, Siemens, dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT), dem Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI sowie dem Mobilitätsdienstleister e-Motion Line (eML). Das Projekt ist Teil des „LivingLab BW^e mobil“ und wird im Schaufenster Elektromobilität vom Bund gefördert.

Ziel von RheinMobil ist es, am Beispiel von Dienst- und Pendlerfahrten zwischen Karlsruhe und dem Elsass zu zeigen, dass bestimmte Einsatzprofile einen wirtschaftlichen Betrieb von Elektrofahrzeugen möglich machen. Dazu sind im Zuge der schrittweisen Einführung der Fahrzeuge derzeit täglich sechs siebensitzige Kleinbusse im Pendelverkehr bei Michelin sowie ein Fahrzeug der Kompaktklasse im Dienstwagenverkehr bei Siemens unterwegs. Die monatliche Fahrleistung pro Fahrzeug liegt durchschnittlich bei 3.000 Kilometern. „Seit dem Projektstart im vergangenen Frühjahr konnten wir nachweisen, dass sich konventionelle Fahrzeuge in beiden Einsatz-

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Margarete Lehné
Pressereferentin
Telefon: +49 721 608-48121
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: margarete.lehne@kit.edu

profilen im Alltag ersetzen lassen. Lokal haben wir so auch bereits acht Tonnen Kohlendioxid (CO₂) eingespart“, sagt Dr. Olaf Wollersheim, einer der beiden RheinMobil-Projektleiter am KIT. „Außerdem haben wir in den Wintermonaten gesehen, dass Witterung und Temperaturschwankungen zwar für einen Anstieg des Energieverbrauchs sorgen, die Betriebsfähigkeit und Verfügbarkeit der Fahrzeuge aber nicht einschränken“, so Dr. Kevin Stella, der das Projekt zusammen mit Wollersheim koordiniert.

Nächster Schritt wird nun sein, die Fahrzeuge bei Michelin – an den Schichtplan angepasst – mit mehreren Pendlergruppen pro Fahrzeug noch stärker auszulasten, sodass die Fahrleistung auf mehrere hundert Kilometer pro Tag steigt. Voraussetzung dafür ist die Schnellladung, die derzeit rund 30 Minuten dauert. Für konventionelles Laden sind aktuell Stillstandzeiten von neun Stunden erforderlich. Das RheinMobil-Team will zeigen, dass E-Fahrzeuge auch bei häufiger Schnellladung technisch zuverlässig und auf Dauer wirtschaftlicher als vergleichbare Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor sind. Bislang gab es zum Einfluss der Schnellladetechnologie auf die Batterieleistung kaum Erfahrungen oder wissenschaftliche Erkenntnisse aus dem realen Betrieb. „Die ersten 100.000 Kilometer haben uns nun ein wesentliches Ergebnis geliefert: Zwar ist die Schnellladung Voraussetzung für die hohe Auslastung, wir können aber nicht ausschließlich auf diese Technologie setzen. Der richtige Ansatz ist der gesteuerte Mix aus schneller und konventioneller Ladung. So können wir hohe Fahrzeugverfügbarkeit mit einer nachhaltigen Nutzung der Technologie in Einklang bringen“, so Stella.

Der Einsatz im Pendelverkehr hatte gezeigt, dass bei ausschließlicher Schnellladung kein Spannungsausgleich zwischen den einzelnen Batteriezellen erfolgte (passives Balancing): Die Zellen der Batterie wurden unterschiedlich stark ge- und entladen, damit hätte sich die nutzbare Kapazität der Batterie langfristig verringert. Die Lösung: Bei längeren Stillstandzeiten des Fahrzeugs – etwa über Nacht – setzt RheinMobil nun auf konventionelles Laden. „Das eröffnet zudem die Möglichkeit, das Fahrzeug mit batteriebetriebener Klimaanlage im Sommer wie Winter vor Fahrtantritt auf die gewünschte Temperatur zu kühlen oder zu heizen. So lässt sich der Energieverbrauch während der Fahrt reduzieren, da die notwendige Energie nicht aus der Batterie entzogen wird“, sagt Kevin Stella. Dabei werde der auch der Fahrzeugbetrieb für die Nutzerinnen und Nutzer komfortabler.

Im Winter direkt nach der Fahrt laden – Tipps für Nutzer

Aus den wissenschaftlichen Untersuchungen und Erfahrungen der Forschungspartner KIT und ISI sowie dem Mobilitätsdienstleister eML lassen sich weitere konkrete Ratschläge für Fahrerinnen und

Fahrer ableiten. Unter anderem sollten Fahrzeuge im Winter direkt nach einer Fahrt geladen werden. „Denn ist die Batterietemperatur zu niedrig, reduziert sich die Ladeleistung, um die Batterie zu schonen. Damit würde das Laden deutlich länger dauern“, erläutert Stella. Die Wissenschaftler werten zudem den spezifischen Energieverbrauch pro Strecke ständig aus und leiten die Faktoren ab, die diesen beeinflussen. So können Sie den Nutzerinnen und Nutzern auch konkrete Tipps zum Fahrverhalten geben, mit denen der Energieverbrauch gesenkt werden konnte.

Das Projekt RheinMobil ist eines von rund 40 Projekten im Schaufenster Elektromobilität Baden-Württemberg „LivingLabBW^e mobil“ und wird mit knapp einer Million Euro vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Rahmen der Schaufensterinitiative der Bundesregierung gefördert. Die Bundesregierung hat im April 2012 vier Regionen in Deutschland als „Schaufenster Elektromobilität“ ausgewählt und fördert hier auf Beschluss des Deutschen Bundestags die Forschung und Entwicklung von alternativen Antrieben. Insgesamt stellt der Bund für das Schaufensterprogramm Fördermittel in Höhe von 180 Millionen Euro bereit. In den groß angelegten regionalen Demonstrations- und Pilotvorhaben wird Elektromobilität an der Schnittstelle von Energiesystem, Fahrzeug und Verkehrssystem erprobt. Weitere Informationen unter www.schaufenster-elektromobilitaet.org



Schaufenster Elektromobilität „LivingLabBW^e mobil“

Im baden-württembergischen Schaufenster „LivingLabBW^e mobil“ erforschen mehr als 100 Partner aus Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand Elektromobilität in der Praxis. Die Projekte konzentrieren sich mit ihren Aktivitäten auf die Region Stuttgart und die Stadt Karlsruhe und sorgen auch international für eine große Sichtbarkeit. Das „LivingLabBW^e mobil“ steht für einen systemischen Ansatz mit ineinandergreifenden Projekten, die Elektromobilität vom E-Bike über den E-PKW bis hin zum elektrischen Transporter und Plug-in-Linienbussen für jedermann erfahrbar machen. Die Projekte adressieren Fragestellungen zu Intermodalität, Flotten und gewerblichen Verkehren, Infrastruktur und Energie, Stadt- und Verkehrsplanung, Fahrzeugtechnologie, Kommunikation und Partizipation sowie Ausbildung und Qualifizierung. Koordiniert wird das „LivingLabBW^e mobil“ durch die Landesagentur für Elektromobilität und Brennstoffzellentechnologie e-mobil BW GmbH und die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH (WRS). Weitere Informationen unter www.livinglab-bwe.de



Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts nach den Gesetzen des Landes Baden-Württemberg. Es nimmt sowohl die Mission einer Universität als auch die Mission eines nationalen Forschungszentrums in der Helmholtz-Gemeinschaft wahr. Thematische Schwerpunkte der Forschung sind Energie, natürliche und gebaute Umwelt sowie Gesellschaft und Technik, von fundamentalen Fragen bis zur Anwendung. Mit rund 9000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, darunter knapp 6000 in Wissenschaft und Lehre, sowie 24 000 Studierenden ist das KIT eine der größten Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas. Das KIT verfolgt seine Aufgaben im Wissensdreieck Forschung – Lehre – Innovation.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.