

Mobilität: Neues Schnellladesystem für E-Bikes

E-Bikes liegen voll im Trend und bieten viele Vorteile – Im Fahrradrahmen integrierte Akkus sind zukunftsweisend – KIT und E-Bike-Hersteller Coboc entwickeln Schnellladeverfahren für E-Bikes



Das Schnellladesystem setzt auf besonders langlebige Lithium-Ionen-Zellen und einen vergleichsweise starken Ladestrom von bis zu zehn Ampere. (Foto: Lea de Biasi/ Steffen Jokisch, KIT)

Der Markt für E-Bikes boomt. Mit elektrischem Rückenwind können Fahrradfreunde ihre Route freier wählen, ältere Menschen länger mobil bleiben und Pendler oft stressfreier zur Arbeit kommen – für viele ein Anlass, vom Auto auf das Fahrrad umzusteigen. Derzeit dauert das Laden der Batterie rund zwei bis vier Stunden. Um speziell bei der alltäglichen Nutzung von E-Bikes in der Stadt die Ladezeit zu verkürzen, wollen das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und die auf E-Mobility spezialisierte Coboc GmbH & Co. KG, die Batterien in den Bikes schnellladefähig machen.

Für die meisten Nutzerinnen und Nutzer von E-Bikes, die in der Stadt oder auf kurzen Strecken unterwegs sind, reicht eine geringe Reichweite und damit verbunden eine kleinere Batterie als zurzeit bei den meisten E-Bikes üblich. Das spart Kosten und schont die Umwelt. Um dennoch auch weitere Strecken zurücklegen zu können, muss diese Batterie möglichst schnell geladen werden können. Bis eine herkömmliche E-Bike-Batterie aufgeladen ist, dauert es heute allerdings

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Felix Mescoli
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21171
E-Mail: felix.mescoli@kit.edu

zwei bis vier Stunden. Ein schneller Start nach kompletter Akku-Entladung ist damit schwierig. „Deswegen wollen wir ein Schnellladesystem für E-Bikes entwickeln, das kompakt und leistungsfähig ist, aber auch nutzer- und umweltfreundlich“, erklärt Nicolaus Lemmert, Wissenschaftler am Elektrotechnischen Institut (ETI) des KIT und Leiter des Projektes.

Das neue Schnellladeverfahren soll auf Lithium-Ionen-Zellen mit hoher Lebensdauer basieren, über einen vergleichsweise starken Ladestrom von bis zu zehn Ampere verfügen und an normalen 230-Volt-Steckdosen in weniger als einer Stunde aufgeladen werden können. Darüber hinaus soll das Batteriemanagementsystem eine Diagnosefunktion bieten: Die während der Nutzung des E-Bikes gemessenen Daten werden über eine Internet-of-Things-Lösung (IoT) erfasst, analysiert und in der internen Coboc-Cloud gestreamt. Sie geben Aufschluss über den State of Charge (SOC), also den Ladezustand der Batterie, und den State of Health (SOH), das heißt ihren Gesamtzustand im Vergleich zu einem neuen Akku. Beide Kennwerte bedingen einander.

Die Ergebnisse der Datenauswertung sollen Hersteller und Nutzern grafisch aufbereitet zur Verfügung stehen. Dies ermöglicht eine kontinuierliche Optimierung des E-Bikes, eine entsprechende Anpassung des Gesamtsystems und im Sinne einer vorausschauenden Wartung auch stets aktuelle Informationen über den Batteriestatus. „Durch den Vertrieb von E-Bikes mit einem solchen smarten System können wir nicht nur unseren Marktanteil erhöhen, sondern auch für mehr Nachhaltigkeit sorgen“, betont Coboc-Geschäftsführer David Horsch. Innerhalb des Projektverbunds übernimmt das KIT unter anderem die Auswahl und Bewertung der infrage kommenden Lithium-Ionen-Zellen, die Lebensdaueruntersuchung ausgewählter Zellen sowie die Entwicklung des Schnellladeverfahrens und eines Diagnosesystems, das den SOC und SOH umfasst. Coboc unterliegt vor allem die Anforderungsanalyse und Entwicklung des Betriebsmanagementsystems, die Implementierung des IoT-Systems mit dazugehörigem Server Back End sowie die Hardware und deren Integration im Elektrofahrrad. Das Projekt wird im Rahmen des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert und läuft noch bis Ende September 2021.

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.