
Brennstoffzelle und Oberleitung statt Diesellokomotiven

Gerade einmal die Hälfte aller Bahnstrecken in Europa ist elektrifiziert. Auf den übrigen kommen vor allem dieseltreibende Züge zum Einsatz. Das zu Jahresbeginn gestartete EU-Projekt FCH2RAIL (Fuel Cell Hybrid Power Pack for Rail Applications) will dies ändern: Ein Konsortium, dem neben Toyota Partner aus Deutschland, Belgien, Spanien und Portugal angehören, entwickelt einen emissionsfreien Zug-Prototypen. Sein Herzstück ist ein bimodales Antriebssystem, das die elektrische Energieversorgung aus der Oberleitung mit wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellen und Batterien kombiniert.

Das modulare Antriebssystem lässt sich nach dem Baukastenprinzip beliebig anpassen. Mehr Wasserstofftanks erhöhen die Reichweite, während die Zahl der Brennstoffzellen- und Batteriemodule die Antriebsleistung beeinflusst. Durch diese Flexibilität kann ein Zug ganz nach den individuellen Bedürfnissen gestaltet werden. „Wir wollen zeigen, dass ein solcher Bimodus-Zug eine wettbewerbsfähige und umweltfreundliche Alternative zum Diesellokomotiv ist“, erklärt Projektleiter und Forscher Holger Dittus vom Institut für Fahrzeugkonzepte am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR).

Innerhalb von vier Jahren soll ein entsprechendes Antriebssystem mit einem Budget von 14 Millionen Euro entwickelt, getestet und zugelassen werden. Gefördert wird das Projekt dabei mit zehn Millionen Euro von der Technologie-Initiative „Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking“ (FCH 2 JU). „Unsere Studie zu Wasserstoff und Brennstoffzellen auf der Schiene hat gezeigt, dass es ein erhebliches Potenzial für solche Technologien gibt und dass wasserstoffbetriebene Züge ein wichtiger Bestandteil beim Aufbau eines nachhaltigen europäischen Verkehrssystems sind“, so Bart Biebuyck, Executive Director des FCH 2 JU.

Im Rahmen des Projekts wird ein elektrischer Nahverkehrszug des spanischen Herstellers CAF umgebaut, der von der spanischen Staatsbahn Renfe zur Verfügung gestellt wird. Eine der zentralen Komponenten des Energiesystems an Bord sind die verpackten Brennstoffzellen-Systemmodule von Toyota Motor Europe (TME), während CAF die Batterien und Stromrichter liefert. „Als Teil des Konsortiums ergreifen wir die Gelegenheit, unsere Brennstoffzellentechnologie in eine andere Art der Anwendung zu bringen“, erklärt Thiebault Paquet, Direktor der Fuel Cell Business Group bei Toyota Motor Europe. Ende Februar hatte der japanische Automobilhersteller auch den kommerziellen Vertrieb von kompakten Brennstoffzellen-Systemmodulen angekündigt.

Erste Funktionstests mit dem Zug-Prototypen und Probefahrten für die Zulassung werden auf spanischen und portugiesischen Bahnstrecken stattfinden. In Deutschland fährt bereits seit September 2019 die weltweit erste mit elektrischer Energie nur aus Wasserstoff betriebene Eisenbahn. Sie verbindet die Städte Bremervörde, Cuxhaven, Bremerhaven und Buxtehude und transportiert auf der knapp 100 Kilometer langen Strecke Fahrgäste im regulären Linienverkehr. (ampnet/Sm)

Bilder zum Artikel



Toyota-Brennstoffzellen-Modul in einem Zug.

Foto: Auto-Medienportal/Toyota



Foto:
