

DLR sieht die Hybridzüge schon fahren

Hybridtriebzüge haben das Potenzial in den nächsten 20 Jahren einen Großteil der Dieselfahrzeuge auf Bahnstrecken ohne Oberleitung zu ersetzen - das behauptet das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). Dessen Institut für Fahrzeugkonzepte hat im Auftrag der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW) in einer Studie über 130 Liniennetze des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) in Deutschland untersucht. Die DLR-Forscherinnen und Forscher zeigen Möglichkeiten, wie sich der Bahnverkehr in Zukunft umweltfreundlicher gestalten lässt.

Im regionalen Schienenverkehr sind Oberleitungsstrecken am leistungsfähigsten, daher werden wichtige Hauptverbindungen vorrangig elektrifiziert. Oberleitungen zu planen, zu genehmigen und zu errichten kann durchaus aufwändig sowie zeit- und kostenintensiv sein. Meist müssen auch Gleisanlagen, Bahnsteige oder Brücken umgebaut und auf den aktuellen technischen Stand gebracht werden, um Fahrleitungen installieren zu können.

Daher sind besonders Nebenstrecken oft nicht oder nur teilweise mit Oberleitungen ausgebaut. Auf solchen Linien stellen Hybridtriebzüge eine emissionsarme Alternative zu Dieselfahrzeugen dar: Die elektrisch angetriebenen Hybridtriebwagen beziehen ihren Strom entweder aus der Oberleitung oder fahrdrahtunabhängig aus Batterien oder Brennstoffzellen.

Das DLR-Zugkonzept "Next Generation Train NGT Link" zeigt, wie effiziente Hybridtriebzüge in Zukunft aussehen können: Der doppelstöckige Zubringerzug in Leichtbauweise soll kleinere Städte mit Ballungszentren verbinden und kann mit seiner Kombination aus Oberleitungsbetrieb und Batteriebetrieb zu einem umweltfreundlichen Bahnverkehr beitragen.

„Wir sehen bis 2038 ein bundesweites Marktpotenzial von bis zu 2500 Hybridtriebzügen, je nach künftigem Oberleitungsanteil des Streckennetzes“, so Johannes Pagenkopf, Projektleiter der Studie am DLR. Ob Batterie oder Brennstoffzelle zum Einsatz kommen, hänge nicht nur von linienspezifischen Merkmalen ab. Neben Streckenlängen, den elektrifizierten Anteilen oder die Bedeutung als Haupt- oder Nebenverbindung spielten auch die Kosten für Fahrzeuge, deren Betrieb und die Anpassung der Infrastruktur eine Rolle.

Die aktuelle Reichweite von batteriegestützten Hybridtriebzügen liegt bei bis zu 100 Kilometern, hängt jedoch auch von den Einsatzbedingungen ab. „Je nach Einsatzplan im Liniennetz lassen sich die Akkus bei Fahrten unter bestehenden und neu errichteten Oberleitungsabschnitten oder an Ladestationen während der Aufenthalte in Endbahnhöfen aufladen“, so Johannes Pagenkopf. Hybridtriebzüge mit Batteriepuffer seien daher vorwiegend für Linien geeignet, die zumindest in Teilabschnitten einfach zu elektrifizieren sind oder bereits Teilstrecken mit Oberleitung besitzen.

Auf Linien mit langen Abschnitten ohne Fahrleitung und Netzen mit nur wenigen Oberleitungsstrecken sind Triebzüge mit Brennstoffzellenantrieb die bessere Wahl. Dies gilt insbesondere für Bahnverbindungen in Regionen, in denen aus erneuerbaren Energien gewonnener Wasserstoff leicht verfügbar ist. Ein weiteres Einsatzpotenzial alternativer Zugantriebe identifizieren die DLR-Forscherinnen und Forscher bei Streckenreaktivierungen. Dies betrifft auch die Entwicklung innovativer Konzepte für den Ausbau von Ladeinfrastrukturen und Wasserstofftankstellen. (ampnet/deg)

Bilder zum Artikel



Symbolbild Hybridzug.

Foto: Auto-Medienportal.Net/DLR