
Bahn frei für die Brennstoffzelle

Von Hans-Robert Richarz

Personen- und Lastwagen, Omnibusse oder Gabelstapler – mit Wasserstoff betriebene Brennstoffzellen als Stromlieferant treiben schon längst Elektrofahrzeuge für unterschiedlichste Einsatzzwecke an und verrichten ihre Arbeit als eine Art mobiler Kraftwerke anstandslos. Neuerdings fährt im Auftrag der Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen sogar die weltweit erste mit elektrischer Energie 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.

Heute setzen die Bahnbetreiber im Fahrgastverkehr auf nicht-elektrifizierten Strecken fast ausschließlich Dieseltriebzüge ein, weshalb die von Zügen mit Verbrennungsmotor ausgehenden CO₂- und Geräuschemissionen die sonst positive Umweltbilanz des Schienenverkehrs gegenüber anderen Verkehrsmitteln belasten. Alstom bietet nun mit dem Coradia i-Lint als ersten Hersteller weltweit eine emissionsfreie und gleichzeitig geräuschärmere Alternative an.

Langfristig sollen die mit Wasserstoff betriebenen Brennstoffzellen-Züge den Diesel als Antriebsmittel auf den Schienenstrecken ohne Oberleitung ersetzen und somit komplett emissionsfrei unterwegs sein. Der von Alstom in Salzgitter gebaute Zug namens „Coradia iLint“ hat auf dem Dach einen Wasserstofftank und eine Brennstoffzelle. Diese wandelt den Wasserstoff direkt in elektrische Energie um, die den Zug bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 140 Stundenkilometern antreibt. Er ist damit so schnell wie ein traditioneller mit Dieselantrieb. Mit einer Tankfüllung kommt der Brennstoffzellen-Zug rund 1000 Kilometer weit.

Die Verbindung von Wasserstoff und Brennstoffzelle ermöglicht das Speichern von Energie und emissionsfreies Fahren auch über längere Strecken. Statt Kohlendioxid, Ruß und Feinstaub hinterlässt ein Wasserstoffmotor lediglich ein paar Tropfen Wasser. Überschüssiger Strom wird in leistungsstarken Lithiumionen-Batterien im Boden des Zuges gespeichert. Weil die künftig von dem Wasserstoff-Brennstoffzellen-Zug bediente Strecke nicht durch Oberleitungen elektrifiziert ist, verkehren dort Dieseltriebwagen. Alstom will bis Ende 2021 insgesamt 14 Brennstoffzellen-Züge für die niedersächsische Landesnahverkehrsgesellschaft auf die Schiene bringen.

Basierend auf den Ergebnissen von Forschungen aus mehreren Jahrzehnten wurde die Sicherheit der Wasserstofftechnologie schon in zahlreichen Anwendungen nachgewiesen. Der Deutsche Wasserstoff und Brennstoffzellen-Verband (DWV) stuft Druckbehälter mit Wasserstoff gegenüber Benzintanks in vergleichbaren Gefahrensituationen als sicherer ein. Die Zulassung solcher Fahrzeuge unterliegt außerdem äußerst strengen Kontrollen unter Abdeckung aller sicherheitsrelevanten Aspekte.

Die Gewährleistung einer verlässlichen und sicheren Energieversorgung ist eine der Voraussetzungen für den erfolgreichen Einsatz von Brennstoffzellen-Zügen. Der Technologiekonzern Linde, der zu den führenden Gase- und Engineeringunternehmen zählt, wird die Wasserstoffversorgung für die neuen Brennstoffzellen-Züge übernehmen und hierfür die weltweit erste Wasserstoff-Tankstelle für Züge in Bremervörde errichten und betreiben. Vorerst noch wird der Wasserstoff mit Tankwagen aus den Niederlanden angeliefert. Künftig soll er aber direkt in Bremervörde erzeugt werden. In einer späteren Projektphase ist vor Ort die Produktion per Elektrolyse und mithilfe von Windenergie

geplant.

Bernd Eulitz, Mitglied des Vorstands der Linde AG, betonte: „Die Verwendung von Wasserstoff für Schienenfahrzeuge ist ein Meilenstein in der Anwendung der Brennstoffzelle für den emissionsfreien Verkehr. Zum ersten Mal wird in signifikantem Umfang und wirtschaftlich tragfähig die Sektorenkopplung mit der Wasserstoff-Infrastruktur umgesetzt.“ Auch Gian Luca Erbacci, Senior Vice President für Europa bei Alstom, freute sich bei der Eröffnung des Brennstoffzellen-Zeitalters im Schienenverkehr: „Dieser Tag ist ein echter Durchbruch und ein großer Schritt für eine Veränderung hin zu umweltfreundlichen Mobilitätssystemen. Weltweit ist es das erste Mal, dass ein wasserstoffbetriebener Regionalzug einen Dieselizeg ersetzt.“

Eisenbahn-Experten vermuten, dass die Brennstoffzellen-Technologie gute Chancen hat, sich in Deutschland in den kommenden zwei Jahrzehnten durchzusetzen und Dieselfahrzeuge mehr und mehr vom Markt verdrängen könnten. (ampnet/hrr)

Bilder zum Artikel



Brennstoffzellen-Zug Alstom Coradia i-Lint.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Alstom



Brennstoffzellen-Zug Alstom Coradia i-Lint.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Alstom



Brennstoffzellen-Zug Alstom Coradia i-Lint.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Alstom



Brennstoffzellen-Zug Alstom Coradia i-Lint.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Alstom



Brennstoffzellen-Zug Alstom Coradia i-Lint.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Alstom
