



Foto: Alstom/Michael Wittwer/Rene Frampe

Studie - 27. Juli 2020

Wasserstoffzüge teurer als Batteriezüge?

Laut einer VDE-Studie sind Wasserstoffzüge weniger wirtschaftlich als batteriebetriebene Züge, wenn es um umweltfreundliche Alternativen zur Diesellok geht.

Nicole Weinhold

Der Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik (VDE) hat in einer Wirtschaftlichkeitsanalyse wie schon 2019 so auch aktuell untersucht, ob die Brennstoffzelle oder alternativ ein Batterieantrieb günstiger wäre - diesmal bei Zügen, die bisher mit Diesel laufen. Ergebnis:

Batterieelektrisch betriebene Züge sollen in Anschaffung und Betrieb demnach wesentlich wirtschaftlicher sein als Züge, die mit Brennstoffzellen betrieben werden. Bei den Wasserstoff-Zügen würden hohe Kosten für Energie und für den Tausch der Brennstoffzellen entstehen, heißt es dort.

Für die Studie nahm der VDE das "Netz Düren" als Praxisbeispiel, dort verkehren die Linien RB 21 Nord, RB 21 Süd und RB 28. Der monetäre

Unterschied zwischen der wirtschaftlichsten und der teuersten Alternative betrage Auf Basis der untersuchten Beispielstecke im Netz Düren kamen bei Berechnungen des VDE über 30 Jahre Laufzeit bis zu 59 Millionen Euro Mehrkosten für Brennstoffzellenzüge zusammen. Anschaffung, Betrieb und Wartung seien bis zu 35 Prozent teurer als beim Batteriezug.

Der brauche zwar eine große Traktionsbatterie mit über 500 kWh Kapazität. Der Wasserstoffzug brauche dafür einen Brennstoffzellenstack mit über 400 kW Leistung, eine zusätzliche Dynamikbatterie und große Wasserstofftanks. Auch die erwarteten Austauschkosten sind laut Studie im Vergleich zum Batteriezug im Jahr eine Million Euro höher. Den Energiebedarf berechnete der VDE mit Simulationen und den jeweiligen Kraftstoff- beziehungsweise Stromverbrauch anhand der technikspezifischen Wirkungsgrade. Dazu kamen Daten der Hersteller zu den Kosten für Beschaffung und Wartung, den Austausch von Komponenten wie Power-Packs, Batterien oder Brennstoffzellen sowie auch die Kosten für Installation und Betrieb der zusätzlich benötigten Infrastrukturanteile wie Oberleitungen, Elektrifizierungsinselfen oder Tankstellen.

Ergänzend muss man sagen, dass der Wasserstoff erst jetzt von der Politik überhaupt ein Go bekommen hat mit der Wasserstoff-Strategie. Er hinkt in der Entwicklung hinter der Batteriemobilität hinterher. Entsprechend ist die Technologie noch sehr teuer. Doch die Wirtschaftlich könnte sich durch eine Vergrößerung der Elektrolyseure und veränderte politische Weichenstellung einstellen. Dann würden die Ergebnisse einer Studie wahrscheinlich anders aussehen.

Ein Umstieg von fossilen Energieträgern auf Wasserstoff macht aus Sicht von Torsten Zielasko, Geschäftsführer des Lamsheimer Unternehmens Gaia mbH, ökologisch wie ökonomisch nur Sinn, wenn hierbei die erneuerbaren Energien eingebunden und die möglichen Potentiale durch deren beschleunigten Ausbau gehoben werden. "Statt z. B. die Windenergieanlagen an windhöffigen Tagen mit geringem Strombedarf wegen der gesetzlichen Regelung, dass sie für den ganzen Tag keine Vergütung erhalten, wenn der Strom an den Strompreissbörsen mehr als 6 Stunden negativ ist, abzuschalten, könnte bzw. sollte der hier systembedingt verloren gegangene Strom im Rahmen der sogenannten „Power-to-X“-Strategie für die Erzeugung von grünem Wasserstoff genutzt werden. Und statt sich ggf. erneut von Ländern mit unstabilen politischen Systemen und Menschenrechtsverletzungen abhängig zu machen, sollte der benötigte Wasserstoff „vor Ort“ produziert werden. Das würde zukunftsfähige Arbeitsplätze in Deutschland schaffen und ökologisch und volkswirtschaftlich unnötige Transporte vermeiden", so Zielasko.