



# Alternative Antriebe im ÖPNV

**NOW**

Nationale Organisation

Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie



## Brennstoffzellen-Busse

Wasserstoffbetriebene Busse sind für längere Linien eine gute Alternative zur Batterie. In etwa zehn Minuten tanken die Busse genügend Wasserstoff für 300–400 Kilometer Fahrbetrieb. Damit bringen Brennstoffzellenbusse eine Flexibilität mit, die mit der eines Dieselmotors vergleichbar ist und sich gut in die betrieblichen Abläufe von Verkehrsbetrieben integrieren lässt. Alternativ kann ein Batteriebus mit einer Brennstoffzelle als Range-Extender ausgestattet sein. Hier ergänzen sich die beiden Antriebstechnologien: Eine Batterie liefert Energie für den Antrieb, nimmt diese beim Bremsen auf und wird bei Pausen oder im Depot nachgeladen. Während der Fahrt wird die Batterie von einer kleineren Brennstoffzelle nachgeladen.

Stickstoffdioxid- und Kohlendioxid-Emissionen, Lärm, Feinstaub – die Energiewende im Verkehr hält auch für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) auf Straße und Schiene Herausforderungen bereit. Einige Verkehrsbetriebe rüsten sich für die Zukunft und gehen jetzt die Umstellung ihrer Flotten auf Fahrzeuge mit alternativen Antrieben an. Im Fokus stehen: Batterie und Brennstoffzelle, die ihre Vorteile beim Einsatz von Strom bzw. Wasserstoff aus erneuerbaren Energien ausspielen.

## **Stadtbusse: Eine Frage des Antriebs**

Linienbusse legen pro Tag 200–400 km zurück. Sie bremsen und beschleunigen dabei viel öfter als Pkw. Bei einer planmäßigen Lebensdauer von zwölf Jahren und 750.000 gefahrenen Kilometern müssen die Fahrzeuge robust und gleichzeitig möglichst komfortabel sein. Über zehn Millionen Testkilometer aus Pilotprojekten zeigen, dass es technisch möglich ist, einen Großteil der Linienbusse bis zum Jahr 2030 elektrisch zu betreiben. Für den Betrieb stehen derzeit verschiedene Antriebstechnologien zur Verfügung.

### **Batterie-Busse**

Eine gesicherte Reichweite von 200 km reicht vielen Busbetreibern für die erste Umstellung gesamter Linien auf Batterie-Busse aus. Erste am Markt verfügbare Fahrzeuge erreichen diese Tageslaufleistungen. Das ermöglicht den ununterbrochenen Fahrbetrieb, nachgeladen wird nachts im Depot. Möglich ist auch die Ladung während des Betriebs. Hier lädt der Bus über induktives oder konduktives Schnellladen an Halte- und Wendestellen oder über eine partielle Oberleitung. Die benötigte Batteriekapazität und die Standzeit werden so deutlich reduziert.

## Statt Diesel: Batterie und Brennstoffzelle im Schienenverkehr

Überall dort, wo das deutsche Schienennetz nicht elektrifiziert ist, sind emissionsarme Alternativen zur Diesellok möglich – das betrifft etwa 40 % der Strecken. Welche Antriebstechnik sich für einen Streckenabschnitt oder ein Streckennetz eignet, hängt von den lokalen Gegebenheiten und betrieblichen Anforderungen ab.

Mehrere Unternehmen arbeiten heute an der Entwicklung von elektrischen Triebzügen für den Regionalverkehr. Derzeit wird ein mit Traktionsbatterien ausgestatteter Elektrotriebzug des Typs Talent 3 im Realverkehr auf nicht oder teilelektrifizierten Strecken erprobt. Bereits in der Testphase befinden sich zwei Prototypen des Brennstoffzellenzugs Coradia iLint.





Bis Herbst 2021 sollen 14 der Coradia-iLint-Züge auf der Strecke Cuxhaven – Bremerhaven – Bremervörde – Buxtehude in Betrieb gehen. Weitere Wasserstoffzüge sind vorgesehen für Strecken in Hessen und Brandenburg. Bereits marktfähig ist ein dieselelektrischer Hybridantrieb, der bei der Deutschen Bahn zum Einsatz kommen soll. Eine Kleinserie mit zwölf Fahrzeugen ist bis 2021 bei der Erzgebirgsbahn geplant. Weitere Verkehrsbetriebe werden im Regionalverkehr künftig elektrische Triebzüge – mit Batterie, Brennstoffzelle oder Hybrid – einsetzen. Bundesweit laufen derzeit mehrere entsprechende Vergabeverfahren.

Der Einsatz alternativer Antriebe im ÖPNV wird politisch unterstützt und durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert. Über das Förderprogramm Elektromobilität und das Nationale Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie stehen Mittel für Forschung und Entwicklung, Beschaffung sowie die Erstellung von Elektromobilitätskonzepten zur Verfügung. Koordiniert werden die Programme von der NOW GmbH Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie.

Kontakt: Wasserstoff/Brennstoffzelle:

**Elena Hof**

Programm-Managerin NIP

Telefon: +49-(0)30-311 61 16-39

E-Mail: [elena.hof@now-gmbh.de](mailto:elena.hof@now-gmbh.de)

Batterie-elektrisch:

**Oliver Hoch**

Programm-Manager Elektromobilität

Telefon: +49-(0)30-311 61 16-38

E-Mail: [oliver.hoch@now-gmbh.de](mailto:oliver.hoch@now-gmbh.de)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

Koordiniert durch:

**NOW**

Nationale Organisation  
Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie