

# Alternative Antriebe im Busverkehr

Vortragende: Oliver Hoch, Programm Manager Elektromobilität, [oliver.hoch@now-gmbh.de](mailto:oliver.hoch@now-gmbh.de)  
Elena Hof, Programm Managerin NIP, [elena.hof@now-gmbh.de](mailto:elena.hof@now-gmbh.de)

---

**F: Sieht die Förderung auch Plug-In-Hybridbussen mit Biomethan vor?**

A: Die geplante Förderrichtlinie sieht die Förderung von Biomethanbussen vor. Eine Förderung von Plug-in-Hybrid-Bussen ist nicht geplant.

---

**F: Welche Rolle ordnen Sie Biomethan für den Einsatz in kommunalen Busflotten zu?**

A: Nach aktuellen Schätzungen werden Biomethanbusse eine geringere Rolle spielen als elektrisch angetriebene Busse mit Batterie oder Brennstoffzelle.

---

**F: Wieso findet bei den Emissionen keine Well-to-Wheel-Betrachtung statt? Nur dann würde die Emission korrekt betrachtet werden.**

A: Die Unterscheidung zwischen sauberen und emissionsfreien Fahrzeugen stammt aus der CVD. Die Frage ist daher an die EU-Kommission zu richten.

---

**F: Wie sieht die Förderung für FCEV genau aus? Wird die Brennstoffzelle wie Elektrobusse auch mit bis zu 80% des Mehrpreises gefördert?**

A: Die Förderrichtlinie befindet sich derzeit noch in der Abstimmung, daher sind konkrete Aussagen zu den Förderbedingungen nicht möglich. Es ist aber eine 80% Förderung der Mehrkosten geplant.

---

**F: Wie viel von den erwarteten 1000 Bussen pro Jahr bis 2025 werden als FCEV Busse erwartet? Und bis 2030?**

A: Das hängt letztendlich primär von der Fahrzeugverfügbarkeit ab. Die Nachfrage scheint gegeben – alleine im deutschen Brennstoffzellenbus-Cluster bestehen bereits konkrete Beschaffungsvorhaben für 450 Busse bis 2025.

---

**F: Was bedeutet Verfügbarkeit von 87,5%? An einem von acht Tagen fällt der Bus aus?**

A: Die Definition der Verfügbarkeit ist bei verschiedenen Verkehrsbetrieben unterschiedlich. Bei einem Verkehrsbetrieb ist das tatsächlich so, dass es nur einen Verfügbarkeitswert pro Tag gibt. Bei anderen wird Verfügbarkeit anhand der Ist- und Soll-Stunden gemessen.

---

**F: Welche Emissionen verursachen Dieselmotoren? Zählen derartige Fahrzeuge als emissionsfrei?**

A: Dieselmotoren verursachen die gleichen Emissionen und Schadstoffe, wie Dieselmotoren für den Antrieb. Allerdings ist die Menge eine andere. Bei Dieselmotoren gibt es auch verschiedene Konzepte, wann diese im Betrieb sind. Von daher ist eine Vergleichbarkeit schwierig. Die Definition für emissionsfreie Fahrzeuge stammt aus der CVD. Hier werden unserer Kenntnis nach Dieselmotoren nicht berücksichtigt.

---

**F: Gibt es denn aktuell eine Förderung für E-Busse für Kommunen? Unsere Kommune liegt nicht in einem Gebiet mit besonders starker Luftverschmutzung. 35.000 Einwohner in Niedersachsen.**

A: Eine Förderung von E-Bussen war über das Förderprogramm „Elektromobilität vor Ort“ des BMVI möglich. Allerdings wird es im Rahmen dieses Programms voraussichtlich keinen weiteren Aufruf für Busse geben. Es wird aber gegenwärtig eine neue Förderrichtlinie nur zur Förderung von Bussen abgestimmt.

---

**F: Ist auch eine Förderung des Umbaus von Diesel- auf E Bus vorgesehen?**

A: Eine Förderung der Umrüstung ist grundsätzlich in dem Fall möglich, wenn die Umrüstung wirtschaftlicher ist oder es keine entsprechenden Serienfahrzeuge gibt.

---

**F: Erachten Sie es als sinnvoll, jetzt eine Erdgasflotte durch Wasserstoffbusse zu substituieren?**

A: Das lässt sich pauschal nicht beantworten, sondern hängt sicherlich von Faktoren wie dem Alter der Fahrzeuge ab. Da die Genehmigung und Umsetzung der notwendigen Lade-/Betankungsinfrastruktur 1-2 Jahre in Anspruch nehmen kann, ist es allerdings sinnvoll, sich frühzeitig mit der Umstellung auf Nullemissionsantriebe zu beschäftigen und eine Roadmap für den eigenen Betrieb zu entwickeln.

---

**F: Wird der Citaro f-cell jetzt doch schon gefertigt?**

A: Laut Aussagen von Daimler Buses ist die Markteinführung der Brennstoffzellenversion des eCitaro (12m) für Herbst 2021 geplant

---

**F: Bei der Förderung eines BZ REX Fahrzeugs: Welche Ladeinfrastruktur (Elektro- oder Wasserstofftankstelle) ist hier dann förderfähig?**

A: Grundsätzlich ist hier sowohl die Betankungs- als auch die Ladeinfrastruktur – auch in Kombination – förderfähig.

---

**F: Wie wird ein Dieselbus, der auf Elektroantrieb umgerüstet wird, in Hinsicht auf die Quote in der CVD bewertet bzw. wird dieser überhaupt angerechnet auf die Quote?**

A: Die Ziele gelten für die Vergabe öffentlicher Aufträge. In wie weit hier Umrüstungen berücksichtigt werden, wird im Rahmen der Umsetzung der CVD in nationales Recht definiert.

---

**F: Welche Hemmnisse sehen Sie bei den Betreibern am meisten, um sich BEV oder FCEV anzuschaffen?**

A: Aus unserer Sicht sind auf der einen Seite die Mehrkosten immer noch ein großes Hemmnis, bei der Umstellung der Flotten. Auf der anderen Seite sind gerade BEV noch nicht so einsetzbar, wie Dieselbusse.

---

**F: Spielt die Art (Farbe) des eingesetzten Wasserstoffs eine Rolle bei der Clean Vehicle Directive?**

A: Bei der CVD zählt rein das Fahrzeug. Hier wird die Farbe des eingesetzten Wasserstoffs genauso wenig berücksichtigt, wie der eingesetzte Strom.

---

**F: Gilt die Quote von 22,5% für alle Kommunalbetriebe einzeln?**

A: Die Umsetzung der CVD in nationales Recht läuft gerade. Einzelheiten hierzu erfragen Sie bitte direkt beim dafür zuständigen Referat des BMVI.

---

**F: Würden Sie meinen, der Markt bevorzugt BZ oder BZ als Range Extender? Sprechen Sie Sicherheitsbedenken und logistische Einschränkungen was die Belieferung von Wasserstoff betrifft eher für BZ als RE?**

A: Prinzipiell schient ein Großteil der Fahrzeughersteller eher auf reine Brennstoffzellenfahrzeuge, als auf Range Extender zu setzen. Ob sich eher ersteres oder letzteres eignet, hängt von den individuellen Anforderungen und Rahmenbedingungen der Busflottenbetreiber ab. Eine geringer skalierte Wasserstoffbevorratung kann in Hinblick auf die Genehmigungsverfahren der Tankstelle und die notwendigen Sicherheitsanforderungen in der Tat eine Rolle spielen. Auf der anderen Seite kann die Errichtung zweier Infrastrukturen (Ladung und H<sub>2</sub>-Betankung) mit einem erhöhten Platzbedarf und höheren Kosten einhergehen. Im Zweifel, kann eine Analyse der TCO (Total Cost of Ownership) zu empfehlen sein.

---

**F: Um das Henne-Ei-Problem zu knacken hat NIKOLA Tankstellen zum LKW konzipiert. Wie ist das mit den Bussen. fleets haben eigene Tankstellen wird hier auch gefördert (Infrastruktur)?**

A: Private Tankstellen an Betriebshöfen sind in Kombination mit der Förderung der entsprechenden Fahrzeuge, für die diese notwendig ist, förderfähig. Öffentliche Tankstellen sind auch unabhängig von einer Fahrzeugflotte förderfähig.

---

**F: Werden die Fördermittel ausreichen, um die Nachfrage unter dem Gesichtspunkt CVD vollständig bedienen zu können?**

A: Der aktuelle Haushaltstitel für die Beschaffung von Bussen mit alternativen Antrieben wird nach jetzigen Schätzungen nicht für alle CVD-relevanten Busse ausreichen. Allerdings läuft der Haushaltstitel aktuell bis Ende 2023.

---

**F: In den letzten Jahren gab es kaum "Winter". Sind die Laufleistungen auch bei strengeren Wintern (Zunahme der Wetterextreme) realistisch bzw. wie kann das abgedeckt werden?**

A: Die meisten Verkehrsbetriebe berücksichtigen Einbußen der Laufleistungen in ihren Ausschreibungen und Abnahmetests. Von daher gehen wir aktuell nicht von größeren unvorhergesehenen Einbußen in kalten Wintern aus.

---

**F: Warum sind die deutschen Hersteller trotz Zusagen bei Brennstoffzellen-Bussen nicht lieferfähig? Und wie kann man das ändern?**

A: Laut Aussagen von Daimler Buses ist die Markteinführung der Brennstoffzellenversion des eCitaro (12m) für Herbst 2021 geplant.

---

**F: Wie würden Sie den technologischen Fortschritt/das erreichte Niveau bei BZ in Europa im Vergleich mit asiatischen Märkten beurteilen, allen voran China, Südkorea und Japan? Aus Berichten, die mir zur Verfügung stehen gibt es in China alleine 29 OEMs die BZ Busse herstellen im Vergleich zu 12 in der EU.**

A: Die asiatischen Märkte sind hier sicherlich schon weiter als der europäische. Besonders beeindruckend ist, dass China in viele verschiedene Technologien gleichzeitig investiert (Batterie, BZ, Oberleitung) und diese bereits in großen Fahrzeugzahlen im Einsatz hat. Dort wurde offenbar verstanden, dass es nicht darum geht, sich vorab auf eine Technologie festzulegen, sondern alle Technologien gleichermaßen zu fördern und die Betreiber entscheiden zu lassen, welche Technologien sich langfristig durchsetzen sollen. Ein ähnlicher Ansatz soll nun auch seitens des BMVI mit der neuen technologieübergreifenden Förderrichtlinie verfolgt werden.

---

**F: Wird induktives/kabelloses Laden bei der Förderung von Ladeinfrastruktur berücksichtigt?**

A: In der Förderrichtlinie werden keine Vorgaben zu Ladesystemen gemacht, sodass auch induktive Ladesysteme förderfähig sind.

---

**F: Wie hoch wird Ladeinfrastruktur gefördert und auf welchen Grundlagen liegen die Förderungen?**

A: Die Ladeinfrastruktur wird voraussichtlich mit 40% der Investitionskosten gefördert.