



Region Hannover

Der Regionspräsident

86 Fachbereich Verkehr

► **Nr. 1240 (IV) AaA**

Hannover, 12. Juli 2018

Antwort auf Anfragen

öffentlich

Gremium	geplant für Sitzung am	Be-schluss		Abstimmung		
		Laut Vor-schlag	abwei-chend	Ja	Nein	Ent-hal-tung

Beschaffung von zukunftsfähigen Antriebssystemen - Busbeschaffung bei der üstra AG und der regiobus GmbH: Einsatz der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie Anfrage der FDP-Fraktion vom 16. März 2018

Sachverhalt:

Bei der üstra AG ebenso wie bei der regiobus GmbH werden aktuell Planungen in Angriff genommen, die jeweiligen Fahrzeugflotten schrittweise durch die Beschaffung von Elektrobussen zu ergänzen bis hin zu einer möglichen vollständigen Umstellung auf Elektromobilität. Die FDP-Fraktion befürwortet, dass die beiden Unternehmen in zukunftsfähige Antriebssysteme investieren, um die Unternehmen bestmöglich im Wettbewerb aufzustellen und gleichzeitig auch die bisherigen Emissionen von Kohlenstoffdioxid bzw. Stickoxiden im Regionalbus- und Stadtbusverkehr deutlich zu reduzieren.

Die Regionalverkehr Köln (RVK) GmbH sowie die Wuppertaler Stadtwerke haben Anfang dieses Jahres die Bestellung von 30 bzw. 10 Bussen in Auftrag gegeben, die mit der Wasserstofftechnologie als Antriebsmittel ausgestattet sein werden. Laut offizieller Angaben der Wuppertaler Stadtwerke wird die Beschaffung dieser Fahrzeuge auch über Fördermittel im Rahmen des Nationalen Innovationsprogramms Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in Deutschland gefördert sowie finanziert durch „Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking“ (FCH JU), einer europäischen öffentlich-privaten Partnerschaft zur schnelleren Einführung

von Brennstoffzellen und Wasserstofftechnologie im Rahmen des EU-Programms „Horizon 2020“.

Vor diesem Hintergrund stellt die FDP-Fraktion folgende Fragen:

1. Ist der Regionsverwaltung bekannt, ob die beiden öffentlich-rechtlich beherrschten Verkehrsunternehmen im Gebiet des Großraumverkehrs Hannover, die üstra AG und die regiobus GmbH, eine Umstellung ihrer jeweiligen Busflotten in Hinsicht auf die Nutzung der Wasserstofftechnologie als Antriebsmittel als eine von mehreren Möglichkeiten zum Umstieg auf umweltfreundliche Antriebssysteme geprüft haben?
2. Falls mehrere Antriebssysteme bzw. –mittel ergebnisoffen geprüft wurden, welche Schlussfolgerungen wurden hieraus gezogen und welche unternehmerischen Entscheidungen sind hierzu bisher bei den beiden Unternehmen getroffen worden?
3. Wie bewertet die Regionsverwaltung betriebswirtschaftliche, finanzielle und ökologische Chancen und Risiken im Falle einer Umrüstung der Busfahrzeugflotten durch die Beschaffung von wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen durch die beiden Verkehrsunternehmen?
4. Welchen mittel- und langfristigen Investitionsbedarf sieht die Regionsverwaltung bei einer schrittweisen Umstellung der jeweiligen Fahrzeugflotten durch die notwendige Neubeschaffung von Bussen mit der entsprechenden Wasserstofftechnologie?
5. Wie beurteilt die Regionsverwaltung die Chancen, für den Fall eines Umstiegs auf die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie und die Beschaffung entsprechender Fahrzeuge durch die Verkehrsunternehmen üstra AG und regiobus GmbH Fördermittel von Bund, Land oder der EU akquirieren zu können und in welcher finanziellen Größenordnung würde die Regionsverwaltung eine mögliche zu erzielende Fördersumme auf Basis passender Förderprogramme beziffern?
6. Welche Chancen und Risiken sieht die Regionsverwaltung im direkten Vergleich der beiden Technologien Elektromobilität einerseits und Wasserstofftechnologie andererseits im Fall einer Komplett-Umstellung der Fahrzeugflotten der beiden Verkehrsunternehmen in Bezug auf den Ressourcenverbrauch, die Bereitstellung zusätzlicher Mittel für Investitionen in die entsprechend erforderliche Infrastruktur von Tankstellen mit den speziellen Lade-Vorrichtungen, im Zusammenhang mit der Tragweite der jeweiligen Investitionsentscheidung sowie im Abgleich mit der aktuellen Preisentwicklung für die jeweils am Markt verfügbaren Fahrzeugtypen?
7. Welche betriebswirtschaftlichen Vorteile bestehen bei den beiden Technologien jeweils, unter betriebswirtschaftlichen Aspekten eine übergangsweise Nutzung von Hybridantriebssystemen zu nutzen und mit welchen Auswirkungen auf die Reduzierung der Emissionen müsste gerechnet werden, wenn die jeweiligen Fahrzeugflotten je zu 50% aus Hybrid-Fahrzeugen bestehen würden?
8. Als Trägerin des ÖPNV ist die Region Hannover zur Abdeckung von Defiziten der Verkehrsunternehmen üstra AG und regiobus GmbH verpflichtet. Wie bewertet die Regionsverwaltung die mittel- bis längerfristige Entwicklung des jährlich abzudeckenden Zuschussbedarfs bei den beiden Verkehrsunternehmen vor dem Hintergrund des erklärten Ziels, einen möglichst hohen Kostendeckungsgrad bei der Erbringung der Verkehrsleistungen zu erreichen, in Hinsicht auf die jeweiligen Tech-

nologien Elektromobilität einerseits und Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie andererseits?

Vorbemerkung:

Die Verwaltung der Region Hannover hat zur Beantwortung der Fragen das Planungsunternehmens VCDB VerkehrsConsult in Dresden hinzugezogen. VCDB bearbeitet die Machbarkeitsstudie „Konzept zur Elektrifizierung ausgewählter regionaler Buslinien“ im Auftrag der Region Hannover (siehe Beschlussdrucksache 1103 (IV) BDs). Zu den einzelnen Fragen nimmt die Verwaltung wie folgt Stellung:

Antwort zu Frage 1:

In der Machbarkeitsstudie „Konzept zur Elektrifizierung ausgewählter regionaler Buslinien“ werden Brennstoffzellen-Hybridbusse im Rahmen der Diskussion der unterschiedlichen Systeme und Vorbereitung einer Systementscheidung für die RegioSprinter-Linien mit betrachtet. Die Ergebnisse der Systemuntersuchung lassen jedoch auch Rückschlüsse auf den Einsatz bei der ÜSTRA zu.

Antwort zu Frage 2:

Die abschließenden Ergebnisse der ergebnisoffenen Machbarkeitsstudie für die RegioSprinter-Linien liegen noch nicht vor. Jedoch zeichnet sich ab, dass ein batterieelektrisches System den Vorzug vor wasserstoffbasierten Technologien erhalten wird (geringere Investitions- und Betriebskosten, höhere Betriebssicherheit, höhere Energieeffizienz, Sicherheit im Betriebshof). Hinzu kommen Synergieeffekte mit dem E-Bus-System der ÜSTRA, die bis 2023 48 Elektrobusse und entsprechende Ladeinfrastruktur zur Bedienung der Innenstadt Hannovers beschaffen möchte.

Antwort zu Frage 3 und Frage 4:

Wasserstoffbasierte Antriebstechnologien bieten das Potential lokaler Emissionsfreiheit hinsichtlich CO₂, NO_x, Feinstaub und weiterer Luftschadstoffe. Die generelle ökologische Bilanz in der Gesamtkette Well-to-Wheel ist abhängig von der Art der Wasserstoff- bzw. Elektrizitätserzeugung. Wasserstoff, der durch die Elektrolyse mit nicht regenerativem Strom erzeugt wurde, ist kein emissionsfreier Energieträger.

Betriebswirtschaftlich ist der Umstieg auf alternative Antriebstechnologien aktuell in jedem Fall mit erheblichen Mehrkosten verbunden. Die erforderlichen Mehrinvestitionen (Batterieelektrische Busse ca. Faktor 2, Brennstoffzellen-Busse ca. Faktor 3 eines vergleichbaren Dieselmotors zzgl. Lade- bzw. H₂-Betankungsinfrastruktur) können nicht oder nur zu einem geringen Teil durch geringere Betriebskosten kompensiert werden. Bei wasserstoffbasierten Bussystemen kann je nach Bezugsquelle und Bereitstellungskosten mitunter gar kein Betriebskostenvorteil gegenüber Dieselmotoren generiert werden.

Antwort zu Frage 5:

Es gibt sowohl auf EU- als auch auf Bundesebene Fördermöglichkeiten für wasserstoffbasierte Antriebstechnologien im Busbereich. Diese bieten Förderquoten in unterschiedlicher Höhe, wobei die Beihilfeintensität in der Regel bei maximal 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben liegt.

Die über die LNVG ausgereichte Busförderung des Landes Niedersachsen sieht Zuschläge zu den zuwendungsfähigen Ausgaben von Dieselmotoren vor. Diese betragen 50 % für

Diesel-Hybridbusse und 70 % für so genannte „CO₂-freie Antriebssysteme“. Eine Differenzierung zwischen Elektro- und Brennstoffzellenhybridbussen erfolgt nicht.

Antwort zu Frage 6:

Derzeit sind wasserstoffbasierte Technologien mit signifikant höheren Investitionskosten im Vergleich zu batterieelektrischen Systemen verbunden. Zudem sind die von den wenigen bisherigen Betreibern berichteten Betriebserfahrungen hinsichtlich der technischen Verfügbarkeit sehr unterschiedlich und teilweise ernüchternd. Aus ökologischer Sicht sind wasserstoffbasierte Antriebe aufgrund des geringeren Wirkungsgrades (zusätzliche Energiewandlung, fehlende Steuerbarkeit von Brennstoffzellen) als weniger energieeffizient zu bezeichnen. Hinzu kommt die ökologische Bilanz der Wasserstoffbereitstellung. In aller Regel ist eine Elektrolyse vor Ort am Standort des Verkehrsunternehmens nicht machbar und der Wasserstoff muss – je nach Flottengröße mehrfach wöchentlich – mit schweren Lastzügen angeliefert werden. In Köln und Wuppertal hingegen fällt er als Abfallprodukt der chemischen Industrie an. Ein weiterer Faktor ist die Betriebssicherheit. Um den Betrieb einer größeren wasserstoffbasierten Busflotte aufrecht zu erhalten, wäre eine so große Lagermenge an Wasserstoff erforderlich, dass für den entsprechenden Betriebshof unter Umständen in die Vorgaben der 12. BImSchV (Störfallverordnung) zu berücksichtigen wären.

Der Vorteil wasserstoffbasierter Antriebssysteme liegt in der sehr hohen Energiedichte des Speichermediums Wasserstoff, so dass trotz der geringeren Energieeffizienz größere Reichweiten erzielt werden können, als dies gegenwärtig bei Batteriebussen der Fall ist. Allerdings wurden im Bereich der Akkumulatortechnik in jüngster Zeit deutliche Fortschritte erzielt, so dass mit einer Annäherung der Reichweiten zu rechnen ist.

Antwort zu Frage 7:

Bei konventionellen Hybridbussen (diesel-elektrisch ohne Nachlademöglichkeit) ergeben sich die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen im Wesentlichen aus dem höheren Anschaffungspreis, der aus Erfahrung nicht durch die geringeren Kraftstoffkosten ausgeglichen werden kann. Bei Plug-In-Hybridbussen sind die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen ähnlich wie beim Elektrobus, wobei zusätzlich zur Ladeinfrastruktur im Betriebshof und auf der Strecke die Betankungsvorrichtungen für fossilen Kraftstoff vorzuhalten sind. Beide Hybridtechnologien unterscheiden sich nicht von vollelektrischen Bussystemen bezüglich der Personalqualifizierung (Hochvolt-Unterweisungen und –Schulungen) sowie im Bereich der Werkstattausrüstung, da auch auf Hybridbussen Hochvolttechnik eingesetzt wird, die bei Betrieb, Wartung und Instandhaltung besondere Anforderungen an Personal und Ausrüstung stellt.

Eine pauschale Aussage über die Emissionen ist nicht möglich. Herstellerabhängig kann man bei konventionellen Diesel-Hybridbussen von einer Kraftstoffeinsparung von etwa 8 - 20 % ausgehen. Analog verhält sich der Ausstoß von CO₂ und weiteren Luftschadstoffen. Bei Plug-In-Hybridbussen ist die Kraftstoffeinsparung und die daraus resultierende Umweltwirkung stark abhängig vom jeweiligen Betriebsschema, das wiederum den Anteil des rein elektrischen Fahrbetriebs beeinflusst. Im rein elektrischen Fahrbetrieb sind Hybridbusse lokal emissionsfrei.

Antwort zu Frage 8:

Die Wasserstofftechnologie bringt trotz Förderkulisse einen hohen Zuschussbedarf mit sich. Unter den aktuellen Bedingungen kann die Regionsverwaltung einen Einsatz dieser Technologie nicht befürworten.

In der Elektromobilität stehen die Mehrkosten in einem guten Verhältnis zu den Vorteilen bei der Luftreinhaltung und im Klimaschutz. Auch ist zu erwarten, dass immer mehr Fahrzeughersteller serienreife Fahrzeuge auf den Markt bringen und die Preise durch die starke Nachfrage weiter sinken werden. Allerdings ist auch hier eine Übernahme der Investitionsmehrkosten durch Förderprogramme von Bund und Land notwendig.

Anlage(n):