

Informationsvorlage der Verwaltung

Gremium	Sitzung am	Beratung
Stadtentwicklungsausschuss	31.01.2017	öffentlich

Beratungsgegenstand (Bezeichnung des Tagesordnungspunktes)

E-Bus-Konzept für Bielefeld Umstellung auf Elektrobusse mit Brennstoffzellentechnologie

Sachverhalt:

Die moBiel GmbH befördert jährlich etwa 60 Millionen Fahrgäste in Bielefeld und Umgebung. Dabei sind Umwelt- und Klimaschutz wichtige Ziele, die moBiel durch den Einsatz umweltschonender Techniken bei den Fahrzeugen und auf dem Betriebshof verfolgt.

Die 76 Stadtbahnfahrzeuge des Unternehmens sind nur einer der wesentlichen und umweltfreundlichen Faktoren im Bielefelder Nahverkehr. Die moderne Technik der Stadtbahnen ermöglicht eine Rückspeisung von Strom beim Bremsen. Darüber hinaus fährt die komplette Stadtbahnflotte mit „Ökostrom“ und damit CO₂-frei.

moBiel ist unter den deutschen Verkehrsunternehmen seit Jahren führend beim Einsatz moderner Umwelttechnik in Bussen. Bereits seit 1999 fährt die gesamte Busflotte mit schwefelfreiem Diesel; im Jahr 2000 wurden die ersten Fahrzeuge mit sogenannten CRT-Filtern ausgerüstet. Mittlerweile fahren alle moBiel-Busse rußfrei.

Stets werden von moBiel Fahrzeuge beschafft, die die höchste Abgasnorm erfüllen. Die meisten moBiel-Busse verfügen über die Abgasstufe EURO 6, dem derzeit anspruchsvollsten europäischen Abgasstandard für Busse und Lkw. Ihr dreistufiges Filtersystem mit Oxidationskatalysator, CRT-Rußfilter und SCR-Katalysator sorgt für Abgaswerte, die unter denjenigen von Bussen mit Erdgasantrieb liegen. Sie sind mit dem Prüfsiegel »Der Blaue Engel« ausgezeichnet. Die derzeitige Busflotte der moBiel GmbH setzt sich in Bezug auf die Schadstoffklassen wie folgt zusammen:

- 54 Busse Euro 6 57 %
- 29 Busse EEV 31 %
- 4 Busse Euro 5 4 %
- 8 Busse Euro 3 mit CRT 8 %

Bis 2018 wird der Anteil der Busse mit Euro 6 bei 75 % liegen, die restlichen Fahrzeuge werden die EEV-Norm erfüllen. Im Jahr 2021 entsprechen alle moBiel-Busse voraussichtlich der Schadstoffklasse Euro 6 oder höher. Im Durchschnitt liegt die reale Stickoxidemission eines Diesel-Pkw also knapp auf dem halben Niveau eines unserer Busse (beide Euro 6).

MoBiel arbeitet mit Hochdruck am Thema Elektromobilität. Ziel ist die Integration von praxistauglichen Mobilitätskonzepten in den bestehenden, verlässlichen ÖPNV. In diesem Zusammenhang werden fortlaufend mögliche Handlungsfelder überprüft. So engagiert mobiel sich

in zwei EU-Projekten, deren Ziel eine drastische Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im öffentlichen Personennahverkehr ist. Außerdem beobachtet das Unternehmen sehr aufmerksam die Entwicklung neuer Technologien und prüft deren Praxistauglichkeit im Nahverkehrsbereich. Dabei werden folgende Fragen fortlaufend diskutiert:

- Welche Linien wären für die E-Mobilität geeignet?
- Welches Antriebskonzept ist in unserer Situation vorteilhaft?
- Welches Ladekonzept erweist sich als ausgereift?
- Welche Ladeinfrastruktur können wir in unseren ÖPNV integrieren?
- Welche zusätzlichen Kosten entstehen?
- Welche ökologischen Vorteile bringt ein neues System?
- Welche betrieblichen Änderungen müssen vorgenommen werden?

Bei diesen wichtigen Fragen befindet sich moBiel im regen Kontakt mit den führenden Initiativen und maßgebenden Forschungseinrichtungen.

Trotz enormer Anstrengungen und zu verzeichnenden Teilerfolge, hat der Einsatz von Elektrobussen derzeit noch Versuchscharakter. So müssen noch eine Reihe offener Fragen beantwortet werden. Diese Fragen sind ähnlich bzw. noch detaillierter als die vorgenannten Fragestellungen. Bei der Vielfalt der Systeme rechnet man in ca. 3 bis 5 Jahren damit, dass sich ein oder zwei davon als marktfähig herauskristallisieren. Zurzeit kostet ein Elektrobuss etwa 300 bis 350 Tsd. € mehr als ein vergleichbarer Euro-6-Dieselsbus. In den nächsten Jahren ist es denkbar, dass sich die Mehrkosten durch die Serienfertigung auf 150 –bis 200 Tsd. € reduzieren. (Anlage 1 gibt eine Übersicht über aktuelle Projekte in Deutschland. In Anlage 2 sind die verschiedenen E-Bus-Systeme dargestellt)

Eine kurzfristige Umstellung der Busflotte auf Elektrobusse würde für alle Beteiligten in Bielefeld einen enormen Kraftakt bedeuten. Es hätte erhebliche Folgen für die Infrastruktur, das Fahrzeugmanagement und vor allem die finanzielle Situation des ÖPNV in Bielefeld.

Für die Infrastruktur würde es u.a. bedeuten, dass je nach Konzept neue Hochspannungsleitungen verlegt, Umspann- bzw. Unterwerke errichtet und eine hohe Anzahl von Ladestationen installiert werden müssten.

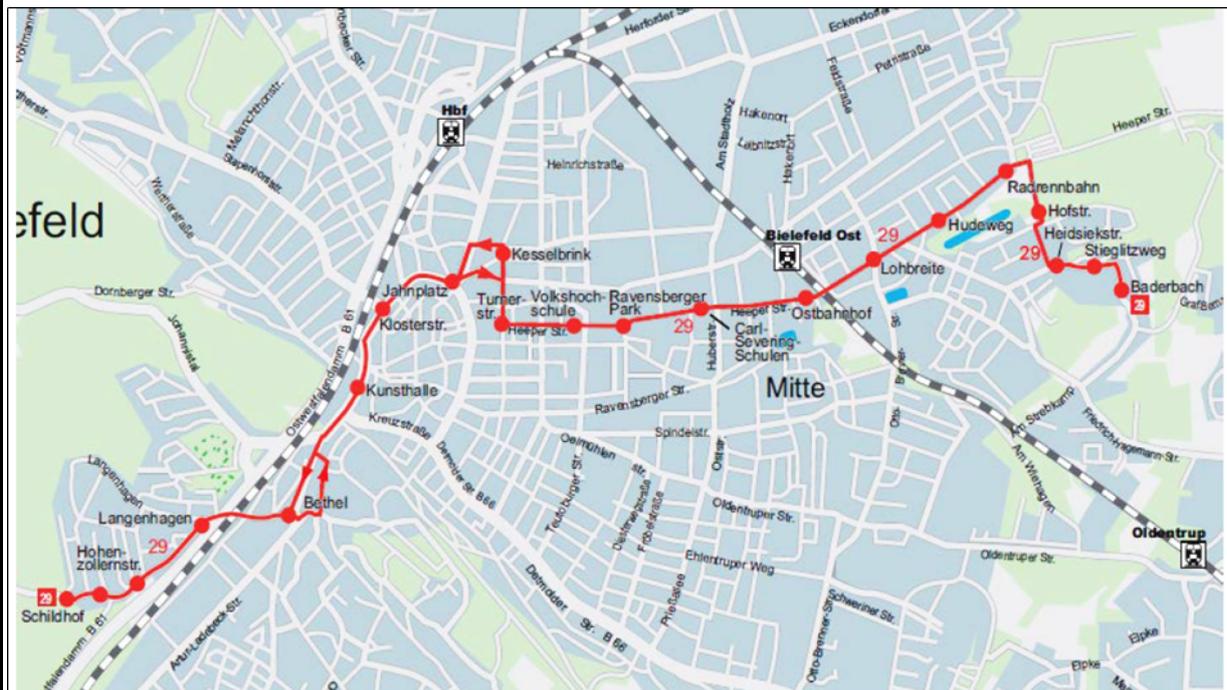
Durch die entwicklungsbedingte Verfügbarkeitseinbuße müsste das Fahrzeugmanagement die Fahrzeugreserven um ein Vielfaches zu erhöhen. Ferner wäre eine Änderung der technischen Ausrüstung und die Beschaffung von neuem Fachpersonal für diese Fahrzeugsituation zwingend erforderlich.

Bei der Größe der aktuellen Busflotte und des bestehenden Netzes ist über den Zeitraum von 12 Jahren mit zusätzlichen Investitionen für Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur in Höhe von ca. 3,5 Mio. €/Jahr zu rechnen. Die zusätzliche Gesamtinvestition würde sich also auf ca. 42 Mio. € belaufen. Die Ersparnis der Energiekosten wäre durch den notwendigen Ersatz der Fahrzeugbatterien nach etwa 6 Betriebsjahren aufgezehrt.

Nachdem eine Vielzahl von unterschiedlichen Varianten geprüft wurden, erscheint es sinnvoller, Elektrobusse mit Brennstoffzellen zu beschaffen (s. Anlage 2). Unter gleichen Rahmenbedingungen ergeben sich bei Umstellung auf Busse mit Brennstoffzellen jährliche Mehrkosten von etwa 2,4 Mio. €. Anstelle der sukzessiv aufzubauenden Ladeinfrastruktur der oben genannten Techniken, ist hier die einmalige Investition in eine Wasserstoff-Befüllanlage erforderlich. Die Kosten liegen bei etwa 2 Mio. €. Die zusätzliche Gesamtinvestition liegt bei Elektrobussen mit Brennstoffzellentechnologie bei 31 Mio. € über den Zeitraum von 12 Jahren. Die Energiekosten entsprechen etwa denen der konventionellen Fahrzeuge.

Besonders geeignet wäre nach Einschätzung von moBiel der erste, versuchsweise Einsatz der

Fahrzeuge auf der Linie 29. Diese hat eine Gesamtlänge von 7,6 km und eine Höhendifferenz von 62 Metern. Sie verläuft durch die Innenstadt und durchquert viele wichtige Knotenpunkte. Die Linie 29 erweist sich aufgrund der zentralen Lage als besonders geeignet für die Präsenz und den Vorbildcharakter des Elektrobusskonzepts. Das Fahrgastaufkommen auf dieser Linie liegt bei etwa 750.000 Fahrgästen pro Jahr und erweist sich somit als gut frequentiert.



Damit diese Linie konstant bedient werden kann, ist es erforderlich, 4 Solobusse einzusetzen. Diese würden dann den 20'-Takt bewerkstelligen können. Bei dem täglichen Einsatz der Fahrzeuge muss eine Reichweite von 232 km je Einsatztag und Bus gewährleistet sein. Dabei erweisen sich Elektrobusse mit Brennstoffzellentechnologie als besonders vorteilhaft.

Die einzelnen Kosten des Projekts können zu diesem Zeitpunkt nicht exakt berechnet werden. Nach einer groben Schätzung kann davon ausgegangen werden, dass die 4 Elektrobusse mit Brennstoffzellentechnologie etwa 3,2 Mio. € (800 Tsd. € x 4) kosten werden. Außerdem müssten etwa 2 Mio. € für eine Wasserstoff-Befüllanlage investiert werden. Die Kosten von 4 Euro-6-Dieseln liegen bei ca. 1 Mio. €, es entstehen also Mehrkosten in Höhe von ca. 4 bis 4,5 Mio. €.

Eine ganzheitliche Umstellung des Bussystems auf Elektromobilität ist aufgrund eingeschränkter Verfügbarkeiten bei den Fahrzeugen sowie deutlich höherer Kosten und der noch nicht getroffenen Systementscheidung zeitnah nicht ohne enormen Aufwand möglich. Deshalb wird eine mögliche Teillösung auf der Linie 29 angestrebt. Hierbei entstehen Mehrkosten gegenüber dem jetzigen Ansatz von ca. 4,5 Mio. €, die im besten Fall zur Hälfte durch Fördermittel gedeckt werden können. Die verbleibenden Mehrkosten von mindestens 2,25 Mio. € müssen anderweitig aufgebracht werden. Dies lässt sich nur mit einer weiterhin gemeinsamen Anstrengung aller Akteure erreichen.

Bundes- und Landesregierung fördern die Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität. Unter anderem werden auch Demonstrationsvorhaben und damit insbesondere auch die Erprobung innovativer Gesamtsysteme in der Praxis gefördert. MoBiel und Stadt Bielefeld werden daher die Möglichkeiten zur Beantragung von Fördermitteln zur Beschaffung von Elektrobussen mit Brennstoffzellentechnologie prüfen.

Beigeordneter

Wenn die Begründung länger als drei

(Moss)

Seiten ist, bitte eine kurze
Zusammenfassung voranstellen.