

**DRUCKSACHEN**  
**DER BEZIRKSVERORDNETENVERSAMMLUNG TEMPELHOF-SCHÖNEBERG**  
**VON BERLIN**  
**- XX. Wahlperiode -**

---

**MITTEILUNG - zur Kenntnisnahme -**

des Bezirksamtes Tempelhof-Schöneberg von Berlin  
über die Beschlüsse der Bezirksverordnetenversammlung vom 05.04.2017  
Drucksachen Nr. 0183/XX

**Bücherbus erneuern und Ressourcen sparen**

Beschlusstext:

Die Bezirksverordnetenversammlung ersucht das Bezirksamt zu prüfen, ob bei einer möglichen Anschaffung eines neuen elektrobetriebenen Bücherbusses für unseren Bezirk eine Fördermöglichkeit über das Berliner Programm für nachhaltige Entwicklung (BENE), Förderschwerpunkt 4, nachhaltige städtische Mobilität möglich ist.

Insbesondere soll geprüft werden, welche zusätzlichen finanziellen und technischen Voraussetzungen gegenüber einem konventionell betriebenen Bücherbus erfüllt werden müssen, die für einen Elektroantrieb des Bücherbusses notwendigen sind und ob diese auch unter die Fördermöglichkeiten des oben genannten Programmes fallen.

Der fehlende Anteil soll aus den 300.000 € finanziert werden, die das Abgeordnetenhaus zu Gunsten des Bezirks beschlossen hatte.

Das Bezirksamt teilt zu der o.g. Drucksache folgendes mit:

Das gemeinsame Ziel ist, für den Bezirk einen neuen Bücherbus (Fahrbibliothek) zu beschaffen, diesen im Jahr 2017 auszuschreiben und zu bestellen und im Jahr 2018 aus Überschüssen des Bezirks des Jahres 2016 zu finanzieren.

Dieser Bus soll eine wichtige Funktion der bibliothekarischen Versorgung der Bevölkerung an dezentralen Standorten (auch im Bezirksteil Schöneberg), an Schulen sowie an Unterkünften von Geflüchteten erfüllen.

Der neue Bus soll den 25 Jahre alten, reparaturanfälligen und emissionsreichen Bus ersetzen, der keine Zulassung mehr hat, in die Umweltzone (Schöneberg) zu fahren. Der alte Bus ist unzuverlässig und erfüllt nicht mehr die an ihn gestellten Anforderungen.

Ein neuer Bus hat eine geringere Schadstoffemission, verfügt über moderne Benutzertechnik – und es ist mit einer Fertigungszeit von ca. 10 Monaten nach Bestellung zu rechnen (Vergleichswerte anderer Berliner Bezirke).

Alternative Antriebsformen (Elektro, Wasserstoff, Erdgas, Biogas, Hybrid, statt des herkömmlichen Dieselantriebs) sind seit 2014 geprüft worden.

Diese Prüfung hatte folgende Ergebnisse in der Zusammenfassung:

- Es ist derzeit noch kein marktreifes Modell mit Alternativantrieb im Angebot.
- Prototypen lassen wichtige Fragen offen: Fertigstellungszeit, Zuverlässigkeit im Betrieb, Emissionsreduktion, Anschaffungspreis, Wartungskosten.
- Die Anschaffungskosten sind laut Herstellerangaben um etwa 100% höher anzusetzen. Es gibt zum Preisvergleich keine Produkte auf dem Markt.
- Die Reduktion der CO<sub>2</sub>- und SO<sub>2</sub>-Emission ist relativ begrenzt, da der Bus eine sehr geringe Fahrleistung erbringen muss (ca. 5.000 km im Jahr), da er meistens im Standbetrieb ist („Wenigläufer“).
- Zusätzliche Ladestationen müssen angeschafft und errichtet werden mit weiteren, zurzeit nicht seriös abschätzbaren, Kosten.
- Die Förderungsmöglichkeit des Elektroantriebs nach BENE 4 ist zweifelhaft bis nicht möglich, s. Erläuterungen
- Ein mit einem Diesellaggregat angetriebener Bus ist heute noch immer konkurrenzlos günstig, die technische Zuverlässigkeit sowie berechenbare Wartungskosten sind gegeben.
- Ob Förderungsmöglichkeiten für eine nachträgliche Umrüstung auf einen alternativen Elektro- Antrieb, gegeben sind, ist zum Zeitpunkt einer vorangeschrittenen Produktentwicklung (Einsatzreife) zu klären. Die grundsätzlichen technischen Voraussetzungen für eine spätere Nachrüstung sind bereits jetzt nach Herstellerangabe gegeben.
- Die Entscheidung für einen alternativen (scheinbar ökologischeren) Antrieb wäre aus politischen bzw. Vorbild-Gründen wünschenswert. Der tatsächliche ökologische Gewinn ist jedoch sehr klein, die finanziellen Auswirkungen enorm und unabsehbar, die technischen Probleme möglicherweise betriebs einschränkend.
- Die Ausschreibung eines alternativen Antriebs würde die dringend benötigte Anschaffung um mehrere Monate verzögern.

Zu den Alternativen im Einzelnen:

### **Dieselantrieb**

Vorteile:

- Weltweit bewährter und eingeführter Antrieb
- Komplettes Chassis aus Großserienkomponenten aufgebaut
- Zügige Lieferzeit
- Passende Infrastruktur
- Mit dem Konzept vertraute Werkstätten, große Erfahrung
- Engmaschiges Tankstellennetz
- Lange Intervalle zwischen den Betankungen, Tankvorgang einfach und schnell

- Große Reichweite und Flexibilität
- Im Vergleich günstigster Anschaffungspreis
- Motor – Abwärme für Heizung nutzbar, einfache und effektive Beheizbarkeit des Busses
- Energie- und Rohstoffaufwand in der Produktion vergleichsweise niedrig
- Aufgrund des vollkommen abweichenden Prüfverfahrens gibt es keine Abgas-schlupflöcher, sind Nutzfahrzeug Dieselmotoren vom Diesel – Abgasskandal nicht betroffen
- Prinzipiell nachrüstbar für

Nachteile:

- Mit Abgasnorm Euro 6 kurzstreckenempfindlich (Partikelfilter setzt sich zu, Regenerationsmaßnahmen sind erforderlich)
- Derzeit schlechtes Image dieses Antriebs

### **Erdgas (Biogas)**

Mit CNG – Antrieben ausgerüstete Fahrbibliotheken werden von der Firma Kiitokori auf Basis von Scania Busfahrgestellen aufgebaut. CNG – Antriebe (CNG = Compressed Natural Gas; komprimiertes Erdgas) sind in der Lage, Erd- wie Biogas gleichermaßen zu verarbeiten.

Vorteile:

- Exotischer und seltener als Dieselantriebe, dennoch stehen serienmäßige Lösungen zur Verfügung
- Vom Motor selbst abgesehen, mit Dieselfahrzeugen identischer Antriebsstrang aus Serienkomponenten
- Lieferzeit nicht wesentlich länger als bei Dieseln
- Kurzstreckenempfindlicher Partikelfilter nicht erforderlich
- Gasmotoren sind als Ottomotoren besonders laufruhig (Ähnliches gilt aber auch für Common Rail Dieselmotoren)
- Mehrpreis im Vergleich zum Dieselantrieb hält sich im Rahmen
- Verglichen mit dem Dieselmotor positiveres Umweltimage
- Die Abwärme des Motors kann zum Beheizen des Busses genutzt werden
- Dank geringeren Kohlenstoffgehalts des Brennstoffs im Betrieb eine positivere CO<sub>2</sub> Bilanz. Dies gilt insbesondere beim Einsatz von Biogas.
- Energie- und Rohstoffaufwand in der Produktion im Vergleich zum Dieselnur geringfügig höher

Nachteile:

- Für Werkstätten ein ausgesprochener Exot
- Scania in Berlin – Tempelhof ist nicht auf CNG eingerichtet. Nächste Werkstatt ist deshalb Ludwigsfelde
- Rücksprache mit dem Gebäudemanagement erforderlich. Garagengebäude dürfen von Gasfahrzeugen nur unter Erfüllung von strengen Auflagen befahren werden (speziell Ventilation / Belüftung), unter Umständen auch gar nicht (Wohngebäude, Tiefgaragen, Dienstgebäude?)

- Aktionsradius geringer bei dünnmaschigem Tankstellennetz. Häufigere und zeitaufwendigere Betankungen notwendig. Längere oder Überführungsfahrten können zum Problem werden.
- Unterhaltung deutlich aufwendiger. Turnusgemäße Gasprüfungen müssen durchgeführt werden. Auch intakte Gasbehälter müssen nach spätestens 10 Jahren getauscht werden
- Vorteile in der CO<sub>2</sub> – Bilanz gegenüber dem Dieselfahrzeug relativieren sich dadurch, dass das Komprimieren des Brennstoffes auf Drücke von 200 bis 250bar sehr energieaufwendig ist.
- Zusammensetzung und Qualität des Brennstoffes sind stark schwankend. Das gilt auch für den Wassergehalt. Zwar wird kein Partikelfilter befrachtet, doch sind Korrosionsschäden im Motorinneren vor allem im Kurzstreckenbetrieb zu befürchten. Weitgehend risikoloser Kurzstreckenbetrieb bedarf ständiger Kontrolle und Wartung

### **Wasserstoff**

Mit Wasserstoff betriebene Fahrzeuge lassen sich auf zwei Arten ausführen. Mit Verbrennungsmotor oder mit Brennstoffzelle zur direkten Stromgewinnung aus dem Wasserstoff. Ersterer ist dem Gasbus ähnlich, der zweite dem vollelektrischen Bus. Mit dem Vorteil allerdings, dass Prozesswärme der Brennstoffzelle zu Heizzwecken herangezogen werden kann.

Es hat sich in Versuchsbetrieben herausgestellt, dass Wasserstoff nach wie vor schwierig zu speichern ist und dass vor allem die Herstellung dieses Energieträgers sehr viel aufwendiger ist als die Speicherung von Strom in Batterien. Mit „verheerend“ ist die Energiebilanz treffend beschrieben, zumindest zum gegenwärtigen Zeitpunkt. Ernsthafte Versuche betreibt mit diesem eigentlich vielversprechenden Energieträger derzeit kein Fahrzeughersteller.

Eine Preiseinschätzung ist deshalb leider auch nicht möglich.

### **Hybrid**

Um sich bezahlt zu machen, muss ein Hybridbus laufen. Auch, um den durch die sehr viel aufwendigere Produktion bedingten, höheren Energie- und Rohstoffaufwand durch geringeren Kraftstoffverbrauch auszugleichen. Fahren tut eine Fahrbibliothek im Betrieb eher nicht. Unsere Fahrbibliothek legt rd. 5000 km/Jahr zurück.

Ein Hybridbus ist im Vergleich zum Diesel- wie auch zum E – Bus sehr aufwendig, entsprechend teuer und vereint aus Sicht des Bibliothekseinsatzes die Nachteile beider Bauweisen. Ein Partikelfilter ist an Bord, der sich zusetzen kann, und es ist die Steuerung beider Antriebsarten extrem aufwendig. Erschwerend kommt noch hinzu, dass Hybridbusse nur in Form von Niederflur – Stadtbussen erhältlich sind, die sich als Fahrbibliothek nicht eignen.

Preis: Dieselbus plus ca. 50%.

### **Vollelektrisch**

Vorteile:

- Keine Emissionen im unmittelbaren Betrieb. Dies betrifft Geräusche wie Abgase.

- Technischer Aufwand prinzipiell überschaubar
- Absolute Kurzstreckenunempfindlichkeit
- Das Einsatzprofil eines Bücherbusses (geringe Laufleistung, Schnellladung nicht erforderlich) in der Stadt passt prinzipiell gut zur Charakteristik des voll-elektrischen Busses
- Falls keine Schnellladung erforderlich, sind geringe bis keine Anpassungen am Garagengebäude notwendig (lediglich 400V/AC „Kraftstrom“ – Anschluss) „Nachtanken“ ist relativ häufig erforderlich und zeitintensiv. Es kann dieser Vorgang jedoch unbeaufsichtigt erfolgen (über Nacht)
- Hohe Raumökonomie, durchgehend ebener Wagenboden bis zum Heck ist möglich
- Positives Umweltimage dieser Antriebsart

#### Nachteile:

- Passende Chassi sind in Serie aus der Industrie noch nicht erhältlich.  
Dadurch:
- Absoluter Prototypencharakter
- Hoher Anschaffungspreis: Wie immer bei Prototypen schwer zu beziffern, vermutlich bei rd. 100% des Kaufpreises eines Diesebusses
- Aufwendiger Homologations (= Zulassungs-) -prozess
- Lange Vorlauf- und Lieferzeit
- Durch Akkupakete und den elektrischen Antrieb bedingt, relativ hoher Energie- und Rohstoffaufwand für die Produktion
- Es fällt keine (Motoren-) Abwärme an, die zur Beheizung im Winter herangezogen werden kann. Es gibt verschiedene Lösungen, doch ist der Beheizungsaufwand energetisch wie konstruktiv höher als bei einem Dieselbus.
- Hoher Energieverbrauch für Klimaanlage im Sommer, ggf. Ladestationen erforderlich an den Haltestellen
- Stark eingeschränkter Aktionsradius. Längere Fahrten oder Überführungen (Wartung? Werkstatt?) erfordern besonderen Aufwand, wie Verladung des Fahrzeugs oder Mitführen eines Generatoranhängers
- Verglichen mit Dieselfahrzeugen geringere Flexibilität
- Betriebs – Ökobilanz hängt vom verwendeten Strommix ab
- Ein weiterer entscheidender Unsicherheitsfaktor ist auch die Bereitschaft der Industrie, von ihren Chassi CKD – Sätze ohne Dieselantrieb zu liefern. Und wenn ja, zu welchem Preis. Hier laufen Anfragen. Möglicherweise ist das Chassis ohne Antrieb teurer als das Serienprodukt oder gar nicht erst erhältlich. Spätestens dann aber, wenn zu Produktionsbeginn ein Dieselfahrzeug umgebaut werden muss, stellt sich aufgrund der Energie- und Rohstoffbilanz die Umweltfrage.

#### **Fördermöglichkeit nach BENE 4**

Der Projektträger B&S.U. gibt folgende Auskunft (Telefonat 08.06.2017):

Das Anliegen ist dem Projektträger bekannt. Es besteht grundsätzlich eine Möglichkeit der Förderung, allerdings nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Es wird grundsätzlich nicht der gesamte Bus gefördert, sondern lediglich das Elektroaggregat käme für eine Förderung in Frage.

- Der Bezirk muss einen Eigenanteil tragen (EFRE-Konditionen), in der Regel 50% der Antriebs- und Ladestationskosten. Eine höhere Förderquote ist angesichts der sehr speziellen Nutzung als Wenigfahrer ohnehin unwahrscheinlich.
- Die übrigen Kosten trägt der Bezirk zu 100%.
- Bereits für die Projektskizze ist u.a. eine konkrete Angabe der Kosten des Antriebs und der Einsparung von CO<sup>2</sup>-Emissionen anzugeben.  
Zitat aus den Förderrichtlinien: „Das Vorhaben muss direkt zu einer Verminderung des CO<sup>2</sup>-Ausstoßes bzw. zu einer Verminderung des Ausstoßes von Stoffen mit einem Treibhauspotenzial (CO<sup>2</sup>-Äquivalent) beitragen.“
- Die Einsparung von CO<sup>2</sup>-Emissionen ist kaum gegeben, denn der Bus fährt nicht mehr als rd. 5000 km/Jahr. Obwohl es keine diesbezügliche Untergrenze für einen Projektantrag mehr gibt, bleiben der Problemkreis und die grundsätzliche Aussage einer höchst eingeschränkten Förderfähigkeit bestehen.
- Zum Verfahren: Über die Einreichung eines Förderantrags entscheidet eine Expertenkommission anhand der bereits sehr konkret auszuführenden Projektskizze. Diese ist bis zum 16.6.2017 mit den o.g. Berechnungen und weiteren umfangreichen Angaben einzureichen. Der EFRE-Antrag wird erst möglich, wenn ein positives Votum der Expertenkommission vorliegt. Dieser Antrag ist hoch zeitaufwändig und arbeitsintensiv. Sollte eine entsprechende Ausschreibung bereits vorher auf den Weg gebracht werden, müsste, nach positivem Votum der Expertenkommission, ein zusätzlicher Antrag beim Projektträger gestellt werden. Alles in allem wird der Vorgang mehrere Monate in Anspruch nehmen, realistisch ist eine Ausschreibung frühestens im Zeitraum Spätherbst /Jahresende möglich.

#### Fazit:

Die Grobkostenschätzung für einem Prototyp mit Elektroantrieb geht von Mehrkosten in Höhe von rd. 100% aus, d.h. bei einem Kostensatz i.H. von 490 T€ für einen dieselbetriebenen Bus stehen Mehrkosten in Höhe von 490 T€ für das Elektroaggregat und die entsprechenden, extra neu zu konstruierenden, Komponenten wie Chassis und Aufbau an. Die Gesamtkosten betragen voraussichtlich 980 T€. Derzeit kann keine belastbare seriöse Kostenschätzung unterbreitet werden, wie hoch allein das Elektroaggregat zu Buche schlägt. Nach Gespräch mit Experten der Hersteller kann von mindestens 100 – 300 T€ ausgegangen werden, von denen allerdings nur 50% förderfähig wären. Damit wäre das Bezirksamt nach den Förderrichtlinien verpflichtet, rd. 930T€ - 830T€ (ohne Ladestationen) zu finanzieren.

Angesichts der vorgetragenen, bislang bekannten Fakten, ist ein elektrobetriebener Bücherbus nach wie vor wünschenswert, allerdings wegen seiner sehr speziellen Nutzungsart und der hohen Kosten sowie der nicht absehbaren Instandhaltungsrisiken und der nur geringen Fördermöglichkeiten zum jetzigen Zeitpunkt nicht empfehlenswert.

Insofern plädiert der Fachbereich für die Anschaffung einer Fahrbibliothek mit konventionellem Antrieb mit dem Ziel, den Bus im Jahr 2018 in die Nutzung nehmen zu können.

Eine Verwendung der vom Abgeordnetenhaus für das Jahr 2017 zur Verfügung gestellten zusätzlichen 300 T€ ist nicht möglich, da die Mittel nicht übertragbar und Anzahlungen nach der Landeshaushaltsordnung (LHO) nicht zulässig sind. Aufgrund des langen zeitlichen Vorlaufs bis zur Auslieferung und der Regelungen der Landeshaushaltsordnung müssten die notwendigen finanziellen Mittel aus dem Haushalt 2018/19 zur Verfügung gestellt werden.

Über die Verwendung der vom Abgeordnetenhaus zur Verfügung gestellten zusätzlichen Mittel in Höhe von 300T€ zum Zwecke der Ausstattung der Bibliotheken erfolgt eine gesonderte Mitteilung.

Berlin, den . Juni 2017

Angelika Schöttler  
Bezirksbürgermeisterin

Jutta Kaddatz  
Bezirksstadträtin

