

Vorlage-Nr.: **2326-2019/DaDi**

Aktenzeichen: 722-001

Fachbereich: Fraktion der Fraktion 21  
Mohrmann, Hans

Beteiligungen:

Produkt: **1.01.01.02 Gremienmanagement**

| Beschlusslauf: | <i>Nr.</i> | <i>Gremium</i>                                      | <i>Status</i> | <i>Zuständigkeit</i>                   |
|----------------|------------|-----------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------|
|                | 1.         | Infrastruktur-, Gesundheits- und<br>Umweltausschuss | Ö             | Zur vorbereitenden<br>Beschlussfassung |
|                | 1.         | Haupt- und Finanzausschuss                          | Ö             | Zur vorbereitenden<br>Beschlussfassung |
|                | 2.         | Kreistag                                            | Ö             | Zur abschließenden<br>Beschlussfassung |

Betreff: **Elektrifizierung des Öffentlichen Personennahverkehrs im Landkreis  
Darmstadt-Dieburg – Antrag F 21**

### **Beschlussvorschlag:**

1. In Ergänzung zu den bereits ausgearbeiteten Konzepten für den Einsatz von Batteriebussen (Stadt Darmstadt) und Brennstoffzellenbussen (Landkreis Groß-Gerau) spricht sich der Kreistag für die Erstellung einer Machbarkeitsstudie zum Einsatz von Batterie-Oberleitungs-Bussen (BOB) aus, die während der Fahrt (In Motion Charging) und an den Endhaltestellen (Opportunity Charging) aufgeladen werden.
2. Als (Beispiel)-Strecke für diese Machbarkeitsstudie soll die Elektrifizierung der Buslinie O (Böllenfalltor bis Brandau) untersucht werden.

## **Begründung:**

- I. Die HEAG hat im Auftrag der Stadt Darmstadt Untersuchungen zu den Einsatzmöglichkeiten für E-Busse durchgeführt. Als Alternativen wurden dabei die Über-Nacht-Ladung (Depot-Only-Charging DOC) und die Gelegenheitsladung (Opportunity Charging) überprüft. Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, daß bei verspätungsanfälligen Strecken das OC-Modell ausscheidet. Die HEAG (und die Stadt Darmstadt) hat sich daher für die DOC-Variante entschieden.

Der Landkreis Groß-Gerau hat in einer Studie die Einsatzmöglichkeiten von Brennstoffzellenbussen untersuchen lassen, und hat sich auch im Hinblick auf ein bereits existierendes Modell im Industriepark Höchst für den Einsatz von Brennstoffzellenbussen entschieden.

Beide Modelle weisen Probleme auf, die den Einsatz im Landkreis Darmstadt-Dieburg eher ausschließen. Ein drittes Modell, daß derzeit unter anderem in den Städten Zürich und Solingen erprobt wird, könnte sich als geeigneter erweisen.

Die Stadt Solingen besitzt eines der wenigen, in Deutschland noch verbliebenen O-Bus-Netze. Ein Teil des Netzes wird derzeit mit Diesel-Bussen bedient, da die Strecken nur teilweise elektrifiziert sind. Auf diesen Strecken sollen Busse zum Einsatz kommen, die während der Fahrt unter Oberleitung einen Akkumulator aufladen, mit dessen Ladung die Busse bis zu 20 km ohne Oberleitung weiterfahren können.

Nach Angaben des Herstellerkonsortiums (Solaris/Kiepe) genügt eine Teilelektrifizierung der Strecken von lediglich 25%, um einen vollständig elektrischen Betrieb zu ermöglichen.

Das Modell wird derzeit auch in der Schweiz erprobt, wo noch immer große O-Bus-Netze bestehen. (Zürich/Swissrolley plus)

- II. Das zentrale Problem der Übernacht-Ladung ist die geringe Reichweite. Die Reichweite der in Darmstadt eingesetzten Busse wird mit 280 bis 300 km angegeben. Dies ist die maximale Reichweite, die voraussetzt, daß der Bus weder geheizt noch gekühlt werden muß, und daß auf der Strecke keine hohen Steigungen zu überwinden sind. Die effektive Reichweite liegt damit in der Regel unter oder sogar erheblich unter 300 km.

Ein einzelner Busumlauf auf der Beispielstrecke der Linie O ist beispielsweise 475 km lang. Damit scheidet der Typus DOC grundsätzlich aus.

- III. Das von dem Landkreis Groß-Gerau bevorzugte Modell setzt zunächst den Zugang zu möglichst billigem Wasserstoff voraus. Das im Industriepark Höchst betriebene Netz kann auf Wasserstofftankstellen zugreifen, die mit Wasserstoff befüllt werden, der in der Chemieproduktion als Nebenprodukt relativ preisgünstig anfällt.

Die für die Zukunft angedachte Erzeugung von Wasserstoff mittels Strom aus „erneuerbaren Energiequellen“, wird den Preis des Treibstoffs voraussichtlich drastisch erhöhen. Deutschland hat jetzt schon wg. der „Energiewende“ die dritthöchsten Strompreise der Welt.

Auch die fragliche Energieeffizienz der Wasserstoffwirtschaft spricht gegen den Brennstoffzellenbus. Auf dem Weg von der Erzeugung von Wasserstoff mittels Strom, über Transport, Betankung in Hochdrucktanks bis zur Stromerzeugung in Brennstoffzellen geht rund 70% der eingesetzten Energie verloren.

Ein Beitrag zur Energiewende oder gar zur „Effizienzrevolution“ kann das nicht sein.

Der Einsatz von Brennstoffzellenbussen in Hamburg wurde durch die Stadt Hamburg nach einem mehrjährigen Versuch im Jahr 2017 aufgrund einer Vielzahl von Problemen beendet.

- IV. Batterie-Oberleitungsbusse können grundsätzlich unbegrenzt lange Strecken bedienen, sofern für eine ausreichende Länge der Ladestrecken gesorgt ist. Typischerweise sind dies bei Regionalstrecken die Ortsdurchfahrten.

Der Oberleitungsbus weist bereits einen sehr hohen Wirkungsgrad auf, dieser wird durch die Möglichkeit der Recuperation bei Bremsvorgängen und Bergab-Fahrten noch einmal erhöht.

Die Kosten für die Infrastruktur sind höher als bei OC oder DOC-Netzen, sie sind jedoch deutlich geringer als bei reinen O-Bus-Linien und noch einmal sehr deutlich geringer als bei Straßenbahnstrecken.

- V. Die Bus-Linie O ist von 1944 bis 1962 als O-Bus-Linie betrieben worden. Aus Kostengründen wurde die Linie im Jahre 1962 auf Dieselbusse umgestellt.

Die Strecke vom Böllentor bis nach Brandau führt durch drei lange Ortsdurchfahrten (Nieder-Ramstadt, Ober-Ramstadt, Ober- und Nieder-Modau) die von der Länge her ausreichend lang genug sind, um die Voraussetzungen für ein IMC-Netz zu erfüllen. Zudem besteht die Möglichkeit der Nachladung an den Endhaltestellen.

- VI. Grundsätzlich bieten E-busse einen erheblich höheren Fahrkomfort als Dieselbusse, sie könnten daher für mehr Fahrgäste attraktiv sein.

Auf der genannten Strecke wären zur Steigerung der Attraktivität und Pünktlichkeit weitere Investitionen in ein Bus-Beschleunigungsprogramm nötig, wie weitere Bus-Spuren und Ampel-Vorrang-Schaltungen.

Für die Investitionen in die Strecke ist von einem voraussichtlich zweistelligen Millionenbetrag für Oberleitungen, Unterwerke und Ladepunkte auszugehen. Die derzeit auf dem Markt angebotenen Busse sind um rund 150% bis 200% teurer als konventionelle Dieselbusse.

Geringere Lebenszykluskosten, höhere Lebensdauer und geringere Treibstoffkosten sowie höhere Fahrgastzahlen könnten zur Amortisierung der höheren Kosten beitragen.