

Landeshauptstadt Magdeburg - Die Oberbürgermeisterin -		Datum 15.09.2026 Öffentlichkeitsstatus öffentlich
Dezernat VI	Amt FB 64	

INFORMATION

I0313/26

Beratung	Tag	Behandlung
Die Oberbürgermeisterin	29.09.2026	nicht öffentlich
Ausschuss für Stadtentwicklung, Bauen und Verkehr	15.10.2026	öffentlich
Stadtrat	05.11.2026	öffentlich

Thema: Ergebnisse der „Machbarkeitsstudie zum Einsatz von Linienbussen mit alternativen Antrieben in Magdeburg und deren spezifischer Infrastruktur zur Energieversorgung,,

Mit Stadtrats-Beschluss Nr. 1407-50(V)12 zum Antrag A0071/12 (Vgl. I0043/13) wurden die Mitglieder in der Gesellschafterversammlung der Magdeburger Verkehrsbetriebe GmbH & Co. KG (MVB) angewiesen, die Geschäftsführung zu beauftragen zu prüfen, unter welchen Bedingungen der Einsatz eines Elektro-Busses im Liniennetz der MVB analog dem Beispiel in Pinneberg möglich und wirtschaftlich darstellbar ist.

Des Weiteren waren für die Information die Beschlusslage zum Verkehrsentwicklungsplan (VEP) 2030*plus* (SR-Beschluss 1399-046(VII)22) sowie die Stellungnahme S0079/26 zur Anfrage F0035/26 „Magdeburger MVB ohne Elektrobusse for ever?“ zu berücksichtigen

möchte die Verwaltung wie folgt informieren:

„Emissionsfreier Verkehr“ steht bereits seit einiger Zeit im Fokus der Öffentlichkeit. In Politik, Wissenschaft und Gesellschaft herrscht breiter Konsens, dass dieser einen wesentlichen Bestandteil zur Einhaltung der Klimaziele darstellt. Die Forderungen nach entsprechenden Antriebstechnologien im ÖPNV werden aktuell sukzessive verschärft. So ist die sog. „Clean Vehicles Directive“ (CVD) mit Stand Mai 2021 nicht mehr nur auf EU-Ebene gültig, sondern als „Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge (Saubere-Fahrzeuge-Beschaffungs-Gesetz - SaubFahrzeugBeschG)“ vom 09.06.2021 in nationales Recht umgesetzt worden.

Als Betreiber des ÖPNV im Auftrag der Landeshauptstadt Magdeburg steht auch die MVB vor der Fragestellung, wie die für die Aufgabenträger geltenden Anforderungen in den nächsten Jahren erfüllt werden können. Dabei gilt es im Wesentlichen, die wirtschaftlichste Alternative zur Flottendekarbonisierung unter Beibehaltung der im Öffentlichen Dienstleistungsauftrag (öDA) definierten Angebotsqualitäten zu identifizieren. Hierfür stehen verschiedene technische Optionen zur Verfügung, deren Eignung wiederum abhängig von den Einsatzprofilen vor Ort ist.

Auch wenn die Umstellung schrittweise erfolgt und zunächst nur Teilflotten dekarbonisiert werden, ist der langfristige Fokus hierbei entscheidend. Verschiedene technische Alternativen weisen jeweils Vor- und Nachteile auf, die sich in der Summe auch in den Gesamtkosten (LCC - **Life Cycle Costs** (deutsche Übersetzung: **Lebenszykluskosten**) niederschlagen. Da für alle technischen Alternativen dieselben Anforderungen bezüglich der Dekarbonisierung gelten, bleibt die entscheidende Frage, mit welchem Aufwand das Ziel jeweils erfüllt werden kann.

Grundlegend für die wirtschaftliche Bewertung sind die technischen Besonderheiten der Antriebstechniken, über die der Umstellungsaufwand und regelmäßige Betriebsaufwendungen

hergeleitet werden können. Abhängig von Einflussfaktoren wie Einsatzreichweite (bzw. „Energieverbrauch“ gegenüber marktverfügbarer Speichergrößen) kann ein möglicher Zusatzaufwand erhoben werden, um dies in den Kostenbetrachtungen zu bewerten. Zusatzaufwendungen können hierbei beispielsweise Ladeinfrastrukturen aber auch Personalaufwendungen im Zuge einer zur Ladung notwendigen Umlaufanpassung sein.

Um eine adäquate Handlungsempfehlung für eine sinnvolle emissionsfreie Vorzugstechnologie aussprechen zu können, wurde eine entsprechende vergleichende Studie zu Linienbussen mit alternativen Antrieben in Magdeburg erarbeitet als fundierte Grundlage für eine langfristig ausgerichtete Dekarbonisierungsstrategie. Sie besteht aus den folgenden Arbeitspaketen:

Arbeitspaket (AP)	Inhalt
1	Vergleichende Darstellung von Bussen mit alternativen Antrieben und deren spezifischer Infrastruktur zur Energieversorgung
2	Verkehrsunternehmensspezifische Streckenanalyse
3	Ermittlung der Voraussetzungen für den Einsatz von Bussen mit alternativen Antrieben im Linienverkehr
4	Betrachtung der Kosten des Einsatzes von Bussen mit alternativen Antrieben
5	Erstellung eines Konzepts zur Wasserstoff-Betankungsinfrastruktur für den öffentlichen Straßenpersonenverkehr in Magdeburg
6	Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen für die MVB und die Stadt Magdeburg

1. Wesentliche Ergebnisse und Kernaussagen:

Für die aus der CVD hervorgehenden Dekarbonisierungsanforderungen an die MVB liegen mehrere technische Alternativen vor. Dabei können sowohl die „ersten Schritte“, also die reine Erfüllung der Vorgaben in den nächsten Jahren, als auch perspektivische Größen abgebildet werden. In allen Varianten sind vollständige Flottenumstellungen unproblematisch.

Abhängig von der Antriebsalternative und den daraus resultierenden Reichweiten müssen insbesondere für Vollumstellungen Anpassungsmaßnahmen erfolgen. Primär kommt dabei die Umlaufanpassung zum Tragen, bei der kritische Umläufe frühzeitig erkannt und angepasst werden. Die mit den Mehraufwendungen (Fahrzeugvorhaltung, Personal und Antriebsenergiemengen) verbundenen Kosten sind in der Kostenbewertung berücksichtigt, so dass alle Kostentreiber für die jeweilige Technik in die Bilanz aufgenommen worden sind.

2. Fazit und Empfehlung:

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Umstellung der MVB-Flotte auf alternative Antriebe technisch und betrieblich möglich ist. In Hinblick auf die eingesetzte Technologie wurde festgestellt, dass alle betrachteten Varianten für den Betrieb der MVB grundsätzlich geeignet sind. Um den heutigen Fahrplan gemäß öDA-Beauftragung mit Batteriebussen abdecken zu können, ist zunächst keine Erweiterung des Fuhrparks erforderlich, es entstehen jedoch Mehraufwendungen durch zusätzliche Leerfahrten zum Laden der Fahrzeuge. Diese sind in den Umlaufanpassungen und der Kostenbilanzierung berücksichtigt und können zu einem tatsächlichen Mehrbedarf führen.

In der Studie nicht berücksichtigt sind Fahrzeuge, die derzeit im Linienbetrieb eingesetzt werden, jedoch für hoheitliche Aufgaben im Brand- oder Katastrophenfall abgezogen werden können

(Wärme- oder Havariebusse). Auch die Systemresilienz des ÖPNV im Ganzen wird durch die Studie nicht abgebildet.

Zum Vergleich lassen sich für die betrachteten Alternativen folgende grundlegende Charakteristika festhalten:

Oberleitungs- und Oberleitungshybridbusse:	Aufgrund des erforderlichen Aufbaus einer gesamten Oberleitungsinfrastruktur ist diese Variante nicht wirtschaftlich .
Brennstoffzellenbusse:	Diese sind mit höheren Investitionskosten und höheren Betriebskosten im Vergleich zu Batteriebusen verbunden. Somit ist diese Option aus kommerzieller Sicht nicht empfehlenswert .
Batteriebusse mit Brennstoffzellen-Range Extendern:	Diese Fahrzeuge benötigen Infrastruktur für das Laden der Batterien und für die Betankung mit Wasserstoff. Diese komplexe Infrastruktur ist mit entsprechend hohen Kosten verbunden. Da auch Batteriebusse ohne Range Extender passende Reichweiten bieten, ist auch diese Variante nicht zu empfehlen .
Batteriebusse:	Diese Fahrzeuge verursachen im Vergleich zu den heute üblichen Dieselnissen Mehrkosten. Die Mehrkosten sind jedoch geringer als mit den anderen Technologien. Für das Jahr 2035 wurde beispielsweise ein Kostenvorteil bzw. ein Vorteil beim Zuschussbedarf von ca. 2 Mio. € gegenüber dem Einsatz von Brennstoffzellenbussen ermittelt. Diese Option bietet das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis unter Berücksichtigung der aktuellen Marktentwicklung und technologischen Reife.

Im Vergleich der Technologien zeigt sich, dass Batteriebusse für die MVB insgesamt die vorzuziehende Technologie sind. Abschließend fällt die Empfehlung auf Batteriebusse mit Depotladung, da dies trotz erforderlicher Umlaufanpassungen die wirtschaftlichste Alternative am Einsatzort darstellt.

Der Einsatz von Batteriebussen hat unter den Bedingungen der MVB folgende Vorteile gegenüber Brennstoffzellenbussen:

- geringere Gesamtkosten, sowohl in Hinblick auf Investitions- als auch Betriebskosten,
- geringerer Flächenbedarf für die Lade- bzw. Betankungsinfrastruktur,
- ausgereifteres und größeres Fahrzeugangebot am Markt.

Die Machbarkeitsstudie hat zudem unterschiedliche Migrationspfade für die Flotten-transformation aufgezeigt. Das CVD-Szenario bildet dabei das Mindestmaß an Fahrzeugen mit alternativem Antrieb, die durch die MVB einzusetzen sind.

Bei der Auswahl des für die MVB passenden Migrationspfades ist insgesamt eine Abwägung zwischen einem höheren Umstellungstempo und den zusätzlichen Kosten durch diese Umstellung vorzunehmen. Es wurde ermittelt, dass der verstärkte Einsatz von Batteriebussen für jeweils höhere Gesamtkosten sorgt. Die Landeshauptstadt Magdeburg als Aufgabenträger und

Anteilseigner muss daher letztlich entscheiden, wie schnell die Flottentransformation unter Beachtung der Mehrkosten erfolgen soll bzw. ob eine schnellere Transformation als gesetzlich gefordert finanzierbar ist. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass aufgrund der Flottengrenzwerteverordnung Dieselbusse immer schlechter am Markt verfügbar sind.

Die Information wurde in Zusammenarbeit mit der MVB erstellt.

Rehbaum
Beigeordneter für Umwelt
und Stadtentwicklung

Anlage: Dokumentation der „Machbarkeitsstudie zum Einsatz von Linienbussen mit alternativen Antrieben in Magdeburg und deren spezifischer Infrastruktur zur Energieversorgung“