

Schriftliche Kleine Anfrage

**der Abgeordneten Ole Thorben Buschhüter und Lars Pochnicht (SPD)
vom 25.01.21**

und Antwort des Senats

Betr.: MetroBus-Linie 26 und BiDiMoVe

Einleitung für die Fragen:

Die MetroBus-Linie 26 verkehrt zwischen Bahnhof Rahlstedt und U Kellinghusenstraße und verbindet so auf einer tangentialen Strecke die Stadtteile Rahlstedt, Farmsen-Berne, Bramfeld, Steilshoop, Ohlsdorf, Barmbek-Nord, Winterhude und Eppendorf. Die Linie ist Bestandteil des Ausbauziels B des Busbeschleunigungsprogramms (vergleiche Drs. 20/2508). Zahlreiche Lichtsignalanlagen entlang der Strecke sind zusätzlich Bestandteil des ITS-Projekts „Bidirektional, Multimodal, Vernetzt (BiDiMoVe)“.

Hierzu fragen wir den Senat:

Einleitung für die Antworten:

Der Senat beantwortet die Fragen teilweise auf der Grundlage von Auskünften der Hamburger Hochbahn AG (HHA) wie folgt:

Frage 1: *Wann wurden zuletzt die Fahrgastzahlen auf der MetroBus-Linie 26 erhoben? Wie viele Fahrgäste nutzen die Linie auf welchen Streckenabschnitten durchschnittlich pro Werktag?*

Antwort zu Frage 1:

Die Fahrgastzahlen aus 2019 auf der MetroBus-Linie 26 (MB 26) sind die aktuellsten veröffentlichten Fahrgastzahlen und sind der Anlage 1 (Quelle: HHA) zu entnehmen. Eine Auswertung der Fahrgastzahlen aus 2020 wird erst Ende des 1. Quartals 2021 abgeschlossen sein.

Frage 2: *Welche Maßnahmen umfasst das Busbeschleunigungsprogramm mit Blick auf die MetroBus-Linie 26?*

Frage 3: *Welche dieser Maßnahmen wurden bereits umgesetzt (gegebenenfalls auch im Zuge anderer Programme) und jeweils wann, welche stehen noch aus und sollen jeweils wann umgesetzt werden?*

Antwort zu Fragen 2 und 3:

Die Optimierung der MetroBus-Linie 26 beinhaltet zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilität insbesondere für die Verkehrsträger des Umweltverbundes. Wesentliche Elemente sind der barrierefreie Umbau der Haltestellen und die Ausstattung der vorhandenen Lichtsignalanlagen (LSA) mit Busbevorrechtigung. So sollen infrastrukturelle, verkehrstechnische und verkehrstelematische Verbesserungen erreicht werden.

Derzeit finden pilotweise Auswertungen von Fahrzeugdaten aus den Bussen statt, bei denen Problembereiche näher lokalisiert werden. Diese Auswertungen erfolgen in

enger Abstimmung und gemeinsam mit der HHA. Hierdurch können sich weitere Maßnahmen ergeben und zukünftige Realisierungszeiträume dadurch aktuell noch nicht genannt werden.

Für die Projekte Umgestaltung der U-Bahn-Station Farmsen und des dazugehörigen Straßenraums sowie für das Projekt Hindenburgstraße rund um die U-Bahn-Station Alsterdorf werden derzeit öffentliche Beteiligungsverfahren durchgeführt.

Die Optimierungsmaßnahmen auf der MB 26 gliedern sich in zahlreiche Teilprojekte. Derzeit sind auf dem Fahrweg der MB 26 folgende Maßnahmen gelistet, welche durch zum Teil unterschiedliche Realisierungsträger umgesetzt werden beziehungsweise wurden.

Hierzu gehören (von Ost nach West) folgende Haltestellen:

- Bahnhof Rahlstedt: gesonderte Planung der Busanlage erforderlich, eine Lichtsignalanlage (LSA) im Zuge des ITS-Projektes,
- Am Lehmberg: Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive einer LSA (umgesetzt 2016 aus dem Programm „ÖPNV Straße“),
- Liliencronpark: Verlängerung und barrierefreier Ausbau,
- Birkenallee: Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive einer LSA (umgesetzt 2016 aus dem Programm „ÖPNV Straße“),
- Scharbeutzer Straße: Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive einer LSA (umgesetzt 2016 aus dem Programm „ÖPNV Straße“),
- Rahlstedter Weg (Mitte): Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive zwei LSA (umgesetzt 2019 aus dem Programm „ÖPNV Straße“),
- U-Bahnhof Farmsen: Beteiligungsverfahren im Rahmen der Optimierung der MB 26 läuft, inklusive vier LSA (Umsetzung voraussichtlich ab 2023),
- Tegelweg: Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive einer LSA (umgesetzt 2016 aus dem Programm „ÖPNV Straße“),
- Haldesdorfer Straße (Nord): Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive einer LSA (Umsetzung abhängig von der U-Bahn-Linie U5 (U5),
- Ellernreihe (Mitte), Steilshooper Allee, Fabriciusstraße, Gustav-Seitz-Weg: Verlängerung und barrierefreier Ausbau inklusive sechs LSA (im Bauprogramm „Erhaltungsmanagement für Hamburgs Straßen“, Umsetzung abhängig von der U5))
- Steilshoop: fünf Haltestellen mit Fertigstellung im Zuge des Bauprogramms Ausbauziel A der Busbeschleunigung auf der MetroBus-Linie 7 im Jahr 2015,
- Hebebrandstraße: Maßnahme der HOCHBAHN im Zuge der U5-Haltestelleneinrichtung,
- Rübenkamp: inklusive LSA (fertiggestellt im Zuge des Bauprogramms Ausbauziel A der Busbeschleunigung für die MB 20/25 im Jahr 2018),
- Dakarweg: barrierefreier Ausbau im Jahr 2020 über das Bauprogramme ÖPNV-Straße,
- Überseering West: Planung aus dem Bauprogramm der Busbeschleunigung des Ausbauziels A. Die Maßnahme wird im Zuge der Wiederherstellung des Baus der U5 erfolgen,
- U Alsterdorf in der Hindenburgstraße: Beteiligungsverfahren Busbeschleunigung des Ausbauziels B der MB 26,
- zwei LSA im Überseering Ost: Überseering/Kapstadtring Süd, Jahning/Überseering Ost, Realisierung hängt von der Fertigstellung der U5-Maßnahme ab,
- drei LSA im Jahning/Ohlsdorfer Straße: fertiggestellt im Zuge des Bauprogramms Ausbauziel A der MB 20/25 im Jahr 2019).

Folgende LSA wurden auf dem Linienweg der MB 26 bereits umgebaut:

- LSA Winterhuder Marktplatz (fertiggestellt im Zuge des Bauprogramms Ausbauziel A der MB 20/25 im Jahr 2017),
- Kellinghusenstraße (fertiggestellt im Zuge des Bauprogramms Ausbauziel A der MB 20/25 im Jahr 2016).

Frage 4: *Welche Knotenpunkte im Verlauf des Linienwegs der MetroBus-Linie 26 sind (bereits) mit Busvorrangschaltung ausgerüstet, welche (noch) nicht und für welche davon ist dies gegebenenfalls noch wann geplant? Welche Technischelemente kommen hier jeweils zum Einsatz? In welcher Form wurden oder werden in diesem Zusammenhang gegebenenfalls auch bauliche Veränderungen an den Knotenpunkten vorgenommen?*

Antwort zu Frage 4:

Damit das Eintreffen der Busse signaltechnisch verarbeitet werden kann, werden sowohl die Busse als auch die LSA mit Modulen zum digitalen (und analogen) Busfunk ausgestattet. In der Tabelle aus Anlage 2 (Quelle: LSBG) ist der aktuelle Umsetzungsstand dargestellt. Im Übrigen siehe Antwort zu 2.

Frage 5: *Was genau verbirgt sich hinter dem ITS-Projekt „Bidirektional, Multimodal, Vernetzt (BiDiMoVe)“, welche Ziele werden mit dem Projekt verfolgt?*

Antwort zu Frage 5:

Bei dem Projekt „Bidirektional, Multimodal, Vernetzt (BiDiMoVe) geht es um die Realisierung einer neuen Art der Busbeeinflussung. Das Projekt ist ein Teil der Hamburger ITS-Strategie. Dabei wird ein Teil der MB 26 mit modernster V2X-Kommunikationstechnik ausgerüstet, um die Verkehrssicherheit und die Fahrplantreue der Busse zu erhöhen. Im Projekt wird der Einsatz einer zentralenbasierten Priorisierung des öffentlichen Nahverkehrs (ÖPNV) erprobt. Dieser Ansatz ermöglicht erstmals eine Multi-Kriterien-Optimierung von LSA-Schaltungen und lässt sich später auch auf andere Anwendungsfälle, wie zum Beispiel der Bevorrechtigung von Einsatzfahrzeugen, übertragen.

Es werden folgende Projektziele verfolgt:

- eine dynamische und bedarfsgerechte Priorisierung des ÖPNV an LSA mittels Vernetzung über den ETSI-Standard (ITS-G5) als Funkstandard
 - Steigerung der Attraktivität des ÖPNV durch Fahrzeitverkürzung und damit verbunden die Verbesserung der Fahrplantreue
 - Höherer Komfort für Fahrgäste durch Reduzierung von Brems- und Anfahrvorgängen
 - Optimierung des Verkehrsflusses
- die Erprobung einer neuen Art der Gefahrenwarnung
 - Busfahrpersonal wird beim Rechtsabbiegen vor parallel verkehrendem Radverkehr gewarnt
 - Erhöhte Sicherheit für Radfahrende an Kreuzungen
- die Gewährleistung der IT-Sicherheit des Systems durch die Nutzung einer modernen Public-Key-Infrastructure (PKI)
 - Nutzung digitaler und anonymer Zertifikate zur eindeutigen Signierung von V2X-Nachrichten

Frage 6: *Wie weit ist die Umsetzung des Projekts gediehen, wann soll es in Betrieb genommen werden?*

Antwort zu Frage 6:

Die im Projekt BiDiMoVe entwickelte Systemarchitektur wird erstmalig in dieser Form umgesetzt und muss vor dem Einsatz im öffentlichen Verkehrsraum ausführlich getestet werden. Mit der Durchführung der erforderlichen Testreihen im Labor wurde im Januar 2021 begonnen, mit dem Abschluss wird Mitte Februar 2021 gerechnet. Nach erfolgreichem Abschluss dieser Testreihe im Labor kann eine fundierte Einschätzung zum weiteren Verlauf des Projektes getroffen werden. Feldtests beginnen nach der Umsetzung der ersten LSA. Diese Umsetzung ist Ende des 2. Quartals 2021 geplant, weitere Anlagen werden bis zum Projektende folgen.

Frage 7: *Inwieweit baut „BiDiMoVe“ auf der bislang verwendeten Technik (Busvorrangschaltung) auf? Wie unterscheidet sich „BiDiMoVe“ von der herkömmlichen Busvorrangschaltung?*

Antwort zu Frage 7:

Bislang wird ein dezentraler Implementierungsansatz verfolgt, welcher eine unidirektionale Datenübertragung von ÖPNV-Fahrzeugen zu einzelnen LSA auf Grundlage eines konventionellen Funksystems ermöglicht. Mit BiDiMoVe hingegen wird ein zentralenbasierter Implementierungsansatz verfolgt. Der Fortschritt gegenüber der bislang verwendeten Technik besteht darin, dass ein standardisierter bidirektionaler Datentransfer zwischen Fahrzeugen und LSA nach ITS-G5-Standard etabliert wird. Weiterhin ermöglicht BiDiMoVe erstmals eine Multi-Kriterien-Bevorrechtigung von ÖPNV-Fahrzeugen, bei der zum Beispiel die aktuelle Fahrplanlage und der Besetzungsgrad des Busses Einfluss auf die Priorisierungsstärke haben.

Die konventionelle Busbevorrechtigung soll und muss zunächst parallel weiter betrieben werden, da zunächst noch nicht alle Busse der MB 26 mit der BiDiMoVe-Technik ausgerüstet werden können. Zudem dient die konventionelle Bevorrechtigung gleichzeitig als Back-up für eventuelle Fehler im neuen System.

Frage 8: *Welche Vorteile ergeben sich aus dem ITS-Projekt „BiDiMoVe“?*

Antwort zu Frage 8:

In erster Linie sollen Erfahrungen mit einer zentralenbasierten Busbevorrechtigung mit folgenden Vorteilen gemacht werden:

- Berücksichtigung unterschiedlicher Kriterien bei der Verarbeitung der Priorisierungsanforderung (Fahrplanlage, Besetzungsgrad, konkurrierende Anforderungen)
- die Kommunikation erfolgt über ITS-G5-Standard (bisher Betriebsfunk)
- bidirektionale Kommunikation: Rückmeldungen zur Bevorrechtigung und zusätzliche Informationen, wie beispielsweise eine Abfahrtsempfehlung an Haltestellen, werden der Busfahlerin beziehungsweise dem Busfahrer direkt im Bus angezeigt
- Verwendung der neuesten, speziell für die Priorisierungsanforderung entwickelten und europaweit standardisierten Nachrichtenformate

Weiterhin wird im Projekt BiDiMoVe eine Sicherheitsinfrastruktur nach Public-Key-Infrastruktur(PKI)-Standard für einen sicheren Nachrichtenversand eingesetzt. Dies stellt eine Innovation aus Sicht von PKI-Standard und entsprechender On-Board-Units und Roadside-Units dar und trägt ebenfalls dazu bei, Hamburgs Vorreiterrolle unter den deutschen Städten zu festigen.

Außerdem wird in BiDiMoVe eine neue Art der Gefahrenwarnung für die Busfahlerin beziehungsweise den Busfahrer erprobt. Dabei wird eine spezielle Wärmebildkamera an Kreuzungen, an denen der Bus den Radverkehr kreuzt, eingesetzt. Diese Kamera erkennt Radfahrende aufgrund deren Infrarotstrahlung als Differenz zur Umgebungstemperatur und sendet dem Bus Informationen über Fahrtrichtung und Geschwindigkeit des Radfahrenden. Im Bus werden diese Informationen mit den Fahrdaten des Busses verknüpft und ausgewertet. Sobald eine Kollision zwischen Bus und einer Radfahrenden droht, wird der Busfahlerin beziehungsweise dem Busfahrer eine Warnmeldung in der A-Säule des Busses und in seinem Kombiinstrument angezeigt. Dadurch soll die Verkehrssicherheit für Radfahrende erhöht werden.

Frage 9: *Welche Bushaltestellen der MetroBus-Linie 26 sind bereits für den optionalen Einsatz von bis zu 25 Meter langen Gelenkbussen ausgelegt, welche noch nicht?*

Antwort zu Frage 9:

In der Tabelle aus Anlage 3 (Quelle: HHA) sind die Haltestellen der MB 26 aufgeführt. Die Fahrtrichtung 1 bezeichnet dabei den Verlauf in Richtung Bf. Rahlstedt, die Fahrtrichtung 2 den Verlauf in Richtung U Kellinghusenstraße.

Durchschnittlicher Tageswert der Linie 26 (Quelle: HHA)

Linie: 26				
Zählung 2019				
Montag bis Freitag				
Durchschnittlicher Tageswert				
Haltestelle	Richtung: Bahnhof Rahlstedt (Amtsstraße)		Richtung: U Alsterdorf	
Name	Einsteiger	Aussteiger	Einsteiger	Aussteiger
U Kellinghusenstraße	156	0	0	210
U Hudtwalckerstraße	74	9	14	122
Winterhuder Marktplatz	264	24	38	205
Ohlsdorfer Straße (Planetarium)	73	118	89	66
Jahnring (Mitte)	40	39	28	26
Überseering (West)	61	25	46	143
U Alsterdorf	307	0	0	338
New-York-Ring	49	74	72	48
Sydneystraße	37	41	34	50
Dakarweg	168	108	127	139
Kapstadtring	240	25	42	204
S Rübenkamp	1.230	189	233	1.124
Hebebrandstraße	274	125	103	240
Eichenlohweg	283	274	220	298
Gründgensstraße (West)	98	183	125	67
Fritz-Flinte-Ring	198	233	239	195
Alfred-Mahlau-Weg	178	180	208	219
Einkaufszentrum Steilshoop	726	643	635	752
Gustav-Seitz-Weg	137	78	56	89
Fabriciusstraße	166	116	111	115
Steilshooper Allee	433	571	512	476
Ellernreihe (Mitte)	412	209	194	423
Haldesdorfer Straße (Nord)	363	169	192	390
Tegelweg	75	97	105	94
U Farmsen	2.340	1.695	1.678	2.626
Rahlstedter Weg (Mitte)	216	521	593	206
Scharbeutzer Straße	178	462	438	157
Birkenallee	277	658	670	325
Forum Gymnasium Rahlstedt	113	323	305	145
Liliencronpark	30	251	301	42
Bahnhof Rahlstedt (Amtsstraße)	0	1.756	2.108	0

Umsetzungsstand zur Busvorrangschaltung und zum Projekt BiDiMoVe (Quelle: LSBG)					
LSA Nr.	LSA - Name	Busvorrangschaltung vorhanden bzw. wann geplant	BiDiMoVe vorhanden bzw. wann geplant	Überschneidung mit anderer Metrobuslinie des Busbeschleunigungs- Programms	LSA/ FLSA
39	Kellinghusenstraße/ Goernestraße	vorhanden	nicht geplant	M25	L
192	Kellinghusenstraße/ Ludolfstraße	2023	nicht geplant	M20, M25	L
1963	Hudtwalckerstraße/ Winterhuder Kai/ Leinpfad	vorhanden	nicht geplant	M20, M25	F
55	Hudtwalckerstraße/ Sierichstraße	vorhanden	nicht geplant	M20, M25	L
44	Winterhuder Marktplatz	vorhanden	nicht geplant	M20, M25	L
1773	Ohlsdorfer Straße/ Himmelstraße	vorhanden	nicht geplant	M20	L
1841	Ohlsdorfer Straße/ Bussestraße	vorhanden	nicht geplant	M20	F
960	Jahnring/ Ohlsdorfer Straße	vorhanden	nicht geplant	M20	L
426	Jahnring/ Otto-Wels-Straße	vorhanden	nicht geplant	M20	L
912	Hindenburgstraße/ U-Bahnhof Alsterdorf	Termin noch offen	nicht geplant	M23	L
1491	Hindenburgstraße/ Sydneystraße	Termin noch offen	nicht geplant	M23	L
1490	Überseering/ Sydneystraße	Termin noch offen	nicht geplant	M20, M23	L
959	Jahnring/ Überseering West	vorhanden	nicht geplant	M20	L
629	Jahnring/ Überseering (Ost)	Termin noch offen	nicht geplant	M23	L
1195	Überseering/ Kapstadtring Süd	Termin noch offen	nicht geplant	M23	L
630	Überseering/ Hebebrandstraße	vorhanden	nicht geplant	M20	L
1421	Hebebrandstraße/ Sengelmanstraße	vorhanden	nicht geplant	M20	L
2552	Hebebrandstraße/ Tessenowweg	vorhanden	nicht geplant	M20	L
1206	Hebebrandstraße/ Rübenkamp	vorhanden	nicht geplant	M20	L
668	Fuhlsbüttler Straße/ Hebebrandstraße	vorhanden	nicht geplant	M7	L
2452	Steilshooper Allee/ Nordheimstraße/ Meister-Franke-Straße	vorhanden	nicht geplant	M7	L
1209	Steilshooper Allee/ Eichenlohweg	vorhanden	nicht geplant	M7	L
1210	Steilshooper Allee/ Gustav-Seitz-Weg	2021	nicht geplant	-	L
712	Steilshooper Allee/ Fabriciusstraße	2021	nicht geplant	-	L
411	Bramfelder Chaussee/ Steilshooper Allee	2021	offen	-	L
1668	Steilshooper Allee/ Ellernreihe	2021	offen	-	L
1734	Steilshooper Allee/ Ver.-Weg Schule Hegholt	vorhanden	offen	-	F
1733	Steilshooper Allee/ Haldesdorfer Straße	2021	offen	-	L
1732	Am Luisenhof/ Tegelweg	2021	offen	-	L
1730	Am Luisenhof/ Vor Haus Nr. 11	vorhanden	2021	-	F
665	August-Krogmann-Straße/ Am Luisenhof	2021	2021	-	L
878	Berner Heerweg/ August-Krogmann-Straße	2021	2021	-	L
2009	Rahlstedter Weg/ Am Knill	2021	2021	-	F
1204	Rahlstedter Weg/ Alter Zollweg	2021	2021	-	L
1989	Rahlstedter Weg/ Scharbeutzer Straße	vorhanden	2021	-	L
2288	Scharbeutzer Straße/ Boltenhagener Straße	vorhanden	2021	-	L
554	Bargteheider Straße/ Scharbeutzer Straße	vorhanden	2021	-	L
1679	Scharbeutzer Straße/ Rahlstedter Bahnhofstraße	vorhanden	2021	-	L
2030	Amtsstraße/ Rahlstedter Bahnhofstraße	2021	2021	-	L

Haltestellen der Linie 26 und Auswertung des 25 Meter Einsatzes von Gelenkbussen (Quelle: HHA)			
Lfd. Nr.	Haltestellenname	für 25 Meter ausgelegt?	
		Fahrtrichtung 1	Fahrtrichtung 2
1	H U Kellinghusenstraße	ja	ja
2	H U Hudtwalckerstraße	ja	ja
3	H Winterhuder Marktplatz	ja	ja
4	H Ohlsdorfer Straße (Planetarium)	nein	nein
5	H Jahnring (Mitte)	ja	nein
6	H U Alsterdorf	nein	nein
7	H Sydneystraße	nein	nein
8	H New-York-Ring	nein	ja
9	H Überseering (West)	nein	nein
10	H Dakarweg	nein	nein
11	H Kapstadtring	nein	nein
12	H S Rübenkamp	ja	ja
13	H Hebebrandstraße	ja	nein
14	H Eichenlohweg	ja	ja
15	H Gründgensstraße (West)	ja	ja
16	H Fritz-Flinte-Ring	ja	ja
17	H Alfred-Mahlau-Weg	ja	ja
18	H Einkaufszentrum Steilshoop	ja	ja
19	H Gustav-Seitz-Weg	nein	nein
20	H Fabriciusstraße	ja	ja
21	H Steilshooper Allee	nein	ja
22	H Ellernreihe (Mitte)	nein	nein
23	H Haldesdorfer Straße (Nord)	nein	nein
24	H Tegelweg	ja	ja
25	H U Farmsen	ja	ja
26	H Rahlstedter Weg (Mitte)	ja	ja
27	H Scharbeutzer Straße	ja	ja
28	H Birkenallee	ja	ja
29	H Forum Gymnasium Rahlstedt	ja	ja
30	H Liliencronpark	ja	ja
31	H Bahnhof Rahlstedt	ja	ja