

<b>Vorlage</b>		<b>Vorlage-Nr:</b> FB 61/0777/WP18
Federführende Dienststelle: FB 61 - Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Mobilitätsinfrastruktur		Status: öffentlich
Beteiligte Dienststelle/n:		Datum: 26.09.2023
		Verfasser/in: Dez. III FB 61/300
<b>Nahverkehrsplan: Linienbusse mit Klimaanlage ausrüsten Ratsantrag Nr. 18/344 der Fraktionen Grüne und SPD vom 28.03.2023</b>		
<b>Ziele:</b>	Klimarelevanz nicht eindeutig	
<b>Beratungsfolge:</b>		
<b>Datum</b>	<b>Gremium</b>	<b>Zuständigkeit</b>
26.10.2023	Mobilitätsausschuss	Entscheidung

**Beschlussvorschlag:**

Der Mobilitätsausschuss nimmt den Bericht der Verwaltung zur Kenntnis und beauftragt die Verwaltung mit der weiteren Ausarbeitung der Qualitätsanforderungen für die Fahrzeugausrüstung in Bezug auf die im Antrag geforderte Klimatisierung.

Die Möglichkeiten zu Förderungen und die Finanzierung werden im weiteren Verlauf detailliert ausgearbeitet.

Die Anträge gelten damit als behandelt.

## Finanzielle Auswirkungen

	JA	NEIN	
		X	

## Klimarelevanz

### Bedeutung der Maßnahme für den Klimaschutz/Bedeutung der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung (in den freien Feldern ankreuzen)

Zur Relevanz der Maßnahme für den Klimaschutz

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
			X

Der Effekt auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen ist:

<i>gering</i>	<i>mittel</i>	<i>groß</i>	<i>nicht ermittelbar</i>
			X

Zur Relevanz der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
			X

## Größenordnung der Effekte

Wenn quantitative Auswirkungen ermittelbar sind, sind die Felder entsprechend anzukreuzen.

Die **CO<sub>2</sub>-Einsparung** durch die Maßnahme ist (bei positiven Maßnahmen):

- gering  unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)
- mittel  80 t bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)
- groß  mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

Die **Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen** durch die Maßnahme ist (bei negativen Maßnahmen):

- gering  unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)
- mittel  80 bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)
- groß  mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

**Eine Kompensation der zusätzlich entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt:**

- vollständig
- überwiegend (50% - 99%)
- teilweise (1% - 49 %)
- nicht
- nicht bekannt

Die Klimarelevanz wird für diese Vorlage im Ergebnis mit „nicht eindeutig“ beurteilt: Auf der einen Seite ergibt sich eine Steigerung der Emissionen durch den Betrieb der Klimaanlage. Auf der anderen Seite wird der ÖPNV durch den gesteigerten Komfort in den Fahrzeugen attraktiver gemacht. Dadurch sind mehr Fahrten in den Bussen zu erwarten, die im Individualverkehr vermieden werden können und somit eine Reduktion der Emissionen.

## **Erläuterungen:**

Mit dem in Anlage 1 beigefügten Antrag beantragen die Fraktionen B 90 Grüne und SPD, dass die Verwaltung in Zusammenarbeit mit der ASEAG mit der Prüfung zur Nachrüstung von Klimaanlage in Bussen des Aachener ÖPNV beauftragt wird. Dabei ist in einem weiteren Schritt der notwendige finanzielle Aufwand darzustellen. Zudem wird die Verwaltung beauftragt, die Qualitätsanforderungen für die Fahrzeugausrüstung im Aachener Nahverkehrsplan so zu formulieren und fortzuschreiben, dass ein klimatisiertes oder zumindest gekühltes Fahrzeuginneres gewährleistet wird.

## **Stellungnahme:**

Die Verwaltung begrüßt den Ratsantrag zur Nachrüstung der Busse mit Klimaanlage grundsätzlich und empfiehlt, in der Fortschreibung des Nahverkehrsplans die Klimatisierung der neu zu beschaffenden Fahrzeugen als künftiger Ausstattungsstandard aufzunehmen. Die Bedeutung für das Wohlbefinden der Fahrgäste ist nachvollziehbar und offensichtlich.

Die Verwaltung hat die ASEAG um Stellungnahme gebeten, siehe Anlage 2. Die ASEAG erläutert, dass die Qualitätsanforderung einer Klimatisierung des Fahrgastinnenraums bei Neubeschaffungen künftig Standard sein wird, sowohl bei der ASEAG als auch bei den Auftragsunternehmen. Derzeit sind die 27 vorhandenen vollelektrischen Solo- und Gelenkbusse bereits klimatisiert, weitere 211 Dieselmotoren der ASEAG sowie ca. 250 Busse der Auftragsunternehmer müssten sukzessive umgebaut werden. Zu einem geringen Anteil verfügen auch die Busse der Auftragsunternehmen über eine Klimatisierung, genaue Zahlen sind nicht bekannt.

Die Kostenschätzung für eine Nachrüstung der 211 ASEAG-Dieselmotoren liegt nach Angabe der ASEAG bei ca. 3 Mio. €, zzgl. 300.000 € jährlichen Wartungs- und Instandhaltungskosten für eine integrierte Vollklimatisierung. Circa die gleiche Summe wäre für die Umrüstung der Busse der Auftragsunternehmer zu veranschlagen.

Aufgrund der Heterogenität der Fahrzeuge (verschiedene Hersteller und Modelle) können allerdings nicht alle Fahrzeuge umgerüstet werden. Bei älteren Fahrzeugen ist die Umrüstung zudem nicht wirtschaftlich vertretbar.

Zusammenfassend äußert die ASEAG Bedenken hinsichtlich der Finanzierung: „Vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten bei der Aufbringung der Eigenanteile der Finanzierungsmittel für die Investition in E-Busse (Lieferlose 2023/2024) und einer noch offenen Finanzierung der Eigenanteile für die Lieferlose 2025/2026 scheint der ASEAG eine Investition in die Nachrüstung von Klimaanlage kaum zielführend. Verfügbare Finanzmittel für Investitionen sollten auch vor dem Ziel der Klimaneutralität bis 2030 zielgerichtet auf Maßnahmen zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen oder für den Infrastrukturausbau verwendet werden. Letzteres reduziert durch kürzere Reisezeiten nicht nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen sondern auch die Wärmebelastung der Kunden in den Fahrzeugen durch kürzere Verweildauer im Bus.“

Durch die Nachrüstung von Klimaanlage wird nach Berechnungen der ASEAG bei einer jährlichen Gesamtnutzungsdauer von fünf bis sechs Wochen von zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Höhe von ca. 53 t und bei Stickoxiden (No<sub>x</sub>) von ca. 6,8 t ausgegangen.

Die Aussage der ASEAG, dass eine Nachrüstung von Vollklimatisierungsanlagen in den Fahrzeugen des Bestands sowohl technisch als auch wirtschaftlich in vielen Fällen nicht sinnvoll ist wird von der Verwaltung mitgetragen. Es sollte demnach nur eine Nachrüstung in Betracht kommen, bei der die Anforderungen der unterschiedlichen Fahrzeugtypen und Hersteller sowie das Fahrzeugalter beachtet wird.

So sind z.B. Nachrüstmodule (sogenannte Kompaktklimaanlagen) auf dem Markt verfügbar, die speziell für den Einbau in den Lukenausschnitten vorgesehen sind. Nach Herstellerangaben von „Citysphere“ ist dafür weder eine Verrohrung für Kältemittel noch ein Anschluss an die Luftkanäle notwendig, der Einbau eines Elements kann innerhalb eines Tages erfolgen.

Das Prinzip der Kompaktklimaanlagen basiert auf dem „Windchill-Effekt“, der eine gleichmäßige Luftbewegung mit einer leichten Kühlung kombiniert. Es werden mittels eines eigenen Kältekreislaufs Temperaturen von minimal 25 Grad erreicht, in Kombination mit der Luftbewegung durch ein integriertes Gebläse wird diese Temperatur nach einer Studie von 85 % der Fahrgäste als behaglich empfunden. Die Anlagen würden nur in Betrieb genommen, sofern die Innenraumtemperatur die 25 Grad übersteigt, ansonsten ist auch mit einer klassischen Belüftung über die Luken und gekippte Seitenfenster ein Luftaustausch und Luftzug zu erreichen.

Die Kosten für diese Anlagen und deren Wartung müssen im Detail betrachtet werden, bislang liegt eine grobe Kostenschätzung der ASEAG vor. Den zusätzlichen CO<sub>2</sub>- und No<sub>x</sub>-Emissionen durch den erhöhten Kraftstoffverbrauch der Busse steht der verminderte Schadstoffausstoß des MIV entgegen, da aller Voraussicht nach mehr Personen bereit zu einer Nutzung von klimatisierten Bussen wären, die ansonsten den eigenen Pkw genutzt hätten. Eine genaue Abschätzung dieser Effekte ist derzeit nicht möglich.

### **Beispiele aus anderen Städten:**

Münster, vergleichbare Stadt in Bezug auf Größe und Busliniennetz, gibt im 3. Nahverkehrsplan von Januar 2016 an, dass bis zum Jahr 2014 150 Fahrzeuge mit Klimaanlage ausgestattet wurden, angefangen bei zehn Fahrzeugen im Jahr 2005. Inzwischen sind über 95% der Stadtbusse mit Klimaanlage ausgerüstet. Auch in Osnabrück sind nach Angabe der Stadtwerke mittlerweile 95% der Stadtbusse klimatisiert. Diese Zahlen zeigen, dass ein kontinuierlicher Ausbau der klimatisierten Fahrzeuge möglich ist und könnte als Richtwert für die Stadt Aachen bzw. ASEAG dienen, die zurzeit 27 Busse mit Vollklimatisierung betreibt.

Aus dem Ratsantrag geht hervor, dass in Koblenz zuletzt beschlossen wurde alle Neufahrzeuge mit Klimaanlage auszurüsten. Zudem soll die Nachrüstung des Fahrzeugbestands erfolgen. Nach

Angabe der Koblenzer Verkehrsbetriebe (koveb) sind bis zum jetzigen Zeitpunkt 53 Bestandsbusse mit Klimaanlage nachgerüstet und 34 Neufahrzeuge mit Klimaanlage beschafft.

### **Fazit und weiteres Vorgehen:**

Aus Sicht der Verwaltung ist gerade die Aufenthaltsqualität in den Fahrzeugen des ÖPNV ein entscheidender Faktor für die nachhaltige und wiederkehrende Nutzung. Der Aufenthalt im Fahrzeug sollte so angenehm wie möglich gestaltet werden. Eine um wenige Minuten reduzierte Fahrzeit bei über 30 Grad dürfte hingegen kein Argument für die ÖPNV-Nutzung sein. Zudem werden die Konzentration des Fahrpersonals und das Wohlbefinden (auch gesundheitlicher Aspekt) der Fahrgäste durch eine Kühlung des Innenraums positiv beeinflusst.

Der Fahrgastbeirat der Stadt Aachen hat sich mit dem aktuellen Ratsantrag auseinandergesetzt und unterstützt die im Antrag genannten Forderungen.

Die Verwaltung schlägt vor, auf Basis der ASEAG-Stellungnahme im Dialog mit der ASEAG die technischen Möglichkeiten und Einschränkungen zu beraten, die Kosten darzustellen und die Ergebnisse in einer der nächsten Sitzungen vorzustellen und mögliche Fördermöglichkeiten zu eruieren.

### **Anlage/n:**

- Anlage 1: Ratsantrag "Nahverkehrsplan: Linienbusse mit Klimaanlage ausrüsten", SPD + Grüne vom 28.03.2023
- Anlage 2: Stellungnahme der ASEAG vom 15.08.2023



Grün-Rote Koalition im Rat der Stadt - 52062 Aachen

Oberbürgermeisterin  
Sibylle Keupen  
Rathaus/Markt  
52058 Aachen

Verwaltungsgebäude Katschhof  
Johannes-Paul-II.-Straße 1  
52062 Aachen

0241 432 7217 (Grüne)  
0241 432 7215 (SPD)

**Antrag Nr. 24/2023 (Grüne)  
171/23 (SPD)**

Aachen, 28.03.2023

## **Ratsantrag**

### **Nahverkehrsplan: Linienbusse mit Klimaanlage ausrüsten**

Sehr geehrte Frau Oberbürgermeisterin,

die Fraktionen von GRÜNEN und SPD beantragen, im Rat der Stadt folgenden Beschluss zu fassen:

Der Rat der Stadt Aachen beauftragt die Verwaltung den Aachener Nahverkehrsplan fortzuschreiben und die Qualitätsanforderungen für die Fahrzeugausrüstung so zu ergänzen, dass das Fahrzeuginnere klimatisiert oder zumindest gekühlt werden kann. Weiterhin wird die Verwaltung beauftragt eine entsprechende Nachrüstung der vorhandenen Fahrzeuge in Zusammenarbeit mit der ASEAG und den beauftragten Subunternehmen zu prüfen und den notwendigen finanziellen Aufwand darzustellen.

#### **Begründung**

Die heißen Sommerwochen sind für viele Bürgerinnen und Bürger eine große körperliche Belastung. Die Entwicklung des Klimawandels lässt erwarten, dass in Zukunft längere und heißere Hitzeperioden Realität werden. Die Benutzung von Bus und Bahn ohne entsprechende Klimaanlage gerät in diesen Zeiten zu einer Tortur. Was für die allermeisten Menschen schon eine massive Komforteinschränkung bedeutet, verhindert, dass zum Beispiel Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen den Aachener ÖPNV nutzen können.

Eine solidarische Verkehrswende bedeutet auch, dass Bus und Bahn für alle Menschen ganzjährig nutzbar sind. Dafür ist es notwendig, dass die Fahrzeuge zu jeder Jahreszeit im Inneren eine gewisse Mindesttemperatur und falls nötig eine Innentemperatur unterhalb der Außentemperatur erreichen. Eine Klimaanlage ist mittlerweile nicht nur bei den allermeisten Neuwagen, sondern auch bei vielen Verkehrsbetrieben in Deutschland Standard.



In Koblenz wurde beispielsweise zuletzt beschlossen, dass alle Neufahrzeuge mit Klimaanlage auszurüsten und die Nachrüstung des Fahrzeugbestands erfolgen soll.

Mit freundlichen Grüßen

Julia Brinner

*Fraktionssprecherin GRÜNE*

Michael Servos

*Fraktionsvorsitzender SPD*

Kaj Neumann

*mobilitätspolitischer Sprecher GRÜNE*

Ye-One Rhie

*mobilitätspolitische Sprecherin SPD*

## VORSTAND

Neuköllner Straße 1 • 52068 Aachen  
Telefon: 0241 1688-0  
Internet: [www.aseag.de](http://www.aseag.de)  
Erreichbar mit den Linien 23, 30, 43

Ansprechpartner: Heiko Hansen  
Unser Zeichen: B  
Durchwahl: 1688-3320  
Telefax: 1688-3237  
E-Mail: [heiko.hansen@aseag.de](mailto:heiko.hansen@aseag.de)  
Datum: 15.08.2023

ASEAG • Postfach 50 02 62 • 52086 Aachen

Oberbürgermeisterin  
Frau Sibylle Keupen  
Rathaus/Markt  
52058 Aachen

## Ratsantrag SPD und B 90 Grüne vom 28. März 2023 zur Nachrüstung von Klimaanlage in Linienbussen - Stellungnahme der ASEAG

Sehr geehrte Frau Oberbürgermeisterin Keupen,  
geehrte Damen und Herren,

hinsichtlich der zukünftigen Fahrzeugbeschaffungen bei den Linienbussen wird die ASEAG nur noch Fahrzeuge mit Klima- oder mindestens Kühlanlagen für den Fahrgastinnenraum bestellen und betreiben.

Eine Fortschreibung des Nahverkehrsplans mit der Qualitätsanforderung Klimatisierung des Fahrgastinnenraumes wird dann auch für die Neubeschaffungen der Auftragsunternehmen künftiger Ausstattungsstandard, wenn dieses gefordert wird. Die Mehrkosten bei der Investition und dem Betrieb werden dann der ASEAG in Rechnung gestellt und werden mit jedem weiteren klimatisierten Fahrzeug der Auftragsunternehmen stetig steigen. Aussagen und Informationen zur Nachrüstung finden Sie unter Punkt 3.b.

Nachdem wir auf unsere Anfragen von den entsprechenden Fachfirmen die notwendigen Informationen und Aussagen erhalten haben, übersenden wir Ihnen hiermit die Stellungnahme zum o. g. Ratsantrag der SPD und B 90 Grüne bezüglich einer Nachrüstung von Klimaanlage in vorhandenen Linienbussen.

### 1. Einleitung und Rahmenbedingungen

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Fahrzeuge und Hersteller bei den insgesamt eingesetzten Linienbussen in der Stadt und Städteregion kann die ASEAG im Rahmen einer ersten Betrachtung nur den eigenen Fuhrpark verlässlich für die Bewertung der technischen Machbarkeit und groben Kostenkalkulation heranziehen.

Da die vorhandenen 27 vollelektrischen Solo- und Gelenkbusse bereits eine Vollklimatisierung haben, kommen gegenwärtig 211 Dieselbusse aus dem Fahrzeugbestand der ASEAG für eine Nachrüstung von Klimaanlage in Frage.

Zudem müssten die 211 Dieselbusse der ASEAG sowie die der Auftragsunternehmer sukzessive „unter Betrieb“ umgebaut werden, weil keine Reserven für derartige Umbauprogramme vorhanden sind.

## **2. Technische Erläuterungen**

Bei einer Nachrüstung können aus technischen Gründen keine Anlagen mit Vollklimatisierung inkl. Lufttrocknung und Integration der gesamten Heizungs-/Klima- und Lüftungsanlage (HKL) eingebaut werden, sondern so genannte Kühl- oder Kompaktklimamodule, welche in den Öffnungen der Dachluken montierbar sind. Bei den Solobussen mit 12 m Länge würden zwei Module eingesetzt und bei den Gelenkbussen mit 18 m Länge insgesamt drei Module.

Je nach Lieferanten (z. B. CITYSPHERE oder KONVEKTEA) der Kühl- oder Klimakompaktmodule haben diese pro Modul eine Kälteleistung von ca. 4 - 5 KW. Weil die Energiebilanz der Busse diese zusätzliche elektrische Energie nur durch den Einbau einer weiteren Lichtmaschine bereitstellen kann, müssen in jedem Bus die entsprechende Montage und Verkabelung sowie der Einbau einer weiteren Lichtmaschine vorgenommen werden, welche zudem einen Kraftstoff-Mehrverbrauch von ca. 2-3 % bewirkt.

Durch die Nachrüstung der Kühl- und Klimakompaktmodule kann im Stadtverkehr mit häufigen Türöffnungen und starken Fahrgastwechseln erfahrungsgemäß nur eine leichte Kühlung im Fahrzeuginnenraum erreicht werden, die von den Fahrgästen als angenehm empfunden wird, auch wenn die Innentemperatur nur geringfügig unterhalb der Außentemperatur liegt.

## **3. Kostenschätzung für Einbau und Folgeaufwand**

### **a. ASEAG-Fahrzeuge**

Für die Nachrüstung der Kühl- und Klimakompaktmodule bei derzeit 211 Solo- und Gelenkbussen der ASEAG ist ein Investitionsvolumen von ca. 3 Mio. € anzusetzen. Die jährlichen Folgekosten für den Service und die Instandhaltung würden im Erfolgsplan rund 300.000 € zusätzlich betragen, welche zu den restlichen Vorhaltekosten der Busse hinzukommen und den Jahresaufwand der ASEAG dementsprechend erhöhen. Aufgrund der aktuellen wirtschaftlichen Entwicklung sind Preissteigerungen und Inflation zu berücksichtigen, welche dann durch weniger Umbauten kompensiert würden, weil die ältesten Fahrzeugserien durch die Inbetriebnahme neuer Elektro- oder Wasserstoffbusse entfallen.

### **b. Fahrzeuge Auftragsunternehmer**

Die Auftragsunternehmen der ASEAG betreiben in der Stadt Aachen sowie der Städtereion ca. 270-280 Busse, welche in ihrer Zusammensetzung mit vielfältigen Herstellern und Typen deutlich heterogener sind als die ASEAG-Flotte.

Das bedeutet hinsichtlich einer möglichen Nachrüstung von Kühl- bzw. Klimakompaktmodulen bei einigen Bussen bzw. -typen oder Jahrgängen, dass eine Nachrüstung ggfs. technisch und/oder wirtschaftlich nicht sinnvoll ist. Wenn man diesen Teil abzieht und nur die rund 250 Busse bei den Auftragsunternehmen betrachtet, bei denen eine Nachrüstung der Kühl- bzw. Klimakompaktmodule möglich und sinnvoll erscheint, dann wäre dafür mind. die gleiche Investitionssumme in Höhe von ca. 3 Mio. € zu veranschlagen. Dies gilt auch für die späteren jährlichen Folgekosten in Höhe von ca. 300.000 € für den Service und die Instandhaltung, welche die Auftragsunternehmen an die ASEAG weiterreichen.

**c. Fazit Kostenschätzung**

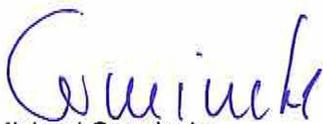
Vor dem Hintergrund der Schwierigkeiten bei der Aufbringung der Eigenanteile der Finanzierungsmittel für die Investition in E-Busse (Lieferlose 2023/2024) und einer noch offenen Finanzierung der Eigenanteile für die Lieferlose 2025/2026 scheint der ASEAG eine Investition in die Nachrüstung von Klimaanlage kaum zielführend. Verfügbare Finanzmittel für Investitionen sollten auch vor dem Ziel der Klimaneutralität bis 2030 zielgerichtet auf Maßnahmen zur Senkung des CO<sub>2</sub>-Emissionen oder für den Infrastrukturausbau verwendet werden. Letzteres reduziert durch kürzere Reisezeiten nicht nur den CO<sub>2</sub>-Emissionen sondern auch die Wärmebelastung der Kunden in den Fahrzeugen durch kürzere Verweildauer im Bus.

**4. Umweltauswirkungen durch Mehrverbrauch von Dieselkraftstoff**

Bei der Annahme von 2 % Mehrverbrauch beim Dieselkraftstoff würden die 211 Busse der ASEAG (ca. 2/3 Gelenkbusse) als auch die 250 nachgerüsteten Busse der Auftragsunternehmen (Mehrzahl Solobusse) rechnerisch zusammen ca. 20.000 Liter Dieselkraftstoff jährlich zusätzlich verbrauchen, wenn man pro Jahr rund 5 – 6 Wochen Nutzungszeit für die Kühl- bzw. Klimakompaktmodule ansetzt. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen dadurch um ca. 53 to und die Stickoxide (No<sub>x</sub>) um ca. 6,8 to p. a. bei allen eingesetzten Dieselnissen der ASEAG und Auftragsunternehmen.

Mit freundlichen Grüßen

Aachener Straßenbahn und  
Energieversorgungs-Aktiengesellschaft



Michael Carmincke  
Vorstand