



Aktenzeichen: 83-4/Ni

Datum: 06.07.2023

Hinweis:

Beratungsfolge: Betriebsausschuss

**Abfallsammelfahrzeuge (ASF) mit alternativen Antrieben bzw. Wasserstofftechnik
hier: Aktueller Sachstand**

Die Verwaltung berichtet:

Ausgangssituation

Aufgrund der Clean Vehicle Directive (CVD) der EU müssen bis 2025 6-10 % und bis 2030 7-15 % der neu zu beschaffenden LKW (schwere Nutzfahrzeuge) in kommunalen Fuhrparks emissionsarm oder emissionsfrei fahren.

Der EWF prüft dauerhaft den aktuellen Sachstand hinsichtlich alternativer Antriebe, u.a. auch bei Abfallsammelfahrzeugen, und damit den Einsatz dieser Techniken bei schweren Nutzfahrzeugen. Zur Diskussion steht hierbei auch der Einsatz der Wasserstoff- bzw. Brennstoffzellentechnik. Für den Einsatz sauberer und energieeffizienter Fahrzeuge im kommunalen Schwerlastverkehr soll die Wasserstofftechnik derzeit alternativlos die zielführende Option sein. Allerdings ist die Fahrzeugtechnik in Abstimmung auf die jeweilige Einsatzart sowie die benötigte Infrastruktur derzeit noch im Pionierstadium. Eine vergleichsweise wirtschaftliche Realisierung und Finanzierung ist aktuell nur mit Hilfe von Förderprogrammen zu verwirklichen.

Die ursprünglich ermittelten Kosten für ein ASF mit Wasserstofftechnik liegen nach Angaben des Herstellers Faun je nach Ausstattungsvariante bei rund 1,2 Mio. €. Ein konventionelles ASF liegt bei rd. 400 T€.

Aktuell sind deutschlandweit etwa 20 ASF mit Wasserstofftechnik im Einsatz bzw. in Auslieferung, die aktuell in den Betrieben im Probereinsatz laufen. Die Entsorgungsbetriebe Mainz haben seit Juli 2021 zwei ASF mit Wasserstofftechnik des Herstellers Faun im Einsatz.

Am 18.08.2022 fand im Rahmen eines Werkleitertreffens in Mainz ein Austausch zum Stand des Einsatzes von Wasserstoff- bzw. Brennstoffzellentechnik bei Abfallsammelfahrzeugen statt. Hierbei haben die Entsorgungsbetriebe Mainz und die Wirtschaftsbetriebe Duisburg von ihren Erfahrungen im Einsatz von elektrobetriebenen und wasserstoffbasierten Fahrzeugen berichtet.

Die beiden kommunalen Einrichtungen gehören europaweit mit zu den Ersten, die diese Technik in ihren Betrieben erproben. Es wurde ersichtlich, dass sich diese Technik aktuell noch in der Projektphase befindet und die Fahrzeuge aktuell nur bedingt einsetzbar sind. Es gibt hohe Ausfallzeiten durch technische Defekte. Die H2-Brennstoffzellen reagieren sehr unterschiedlich auf die zu erwartenden Betriebsbedingungen (Erschütterungen; Belastung auf den unterschiedlichen Touren; Kurzfahrten; Langstreckenfahrten; Steigungsstrecken, usw.). Die Anzahl der im

Beratungsergebnis:

Gremium	Sitzung am	Top	Öffentlich:	<input type="checkbox"/>	Einstimmig:	<input type="checkbox"/>	Ja-Stimmen:	
			Nichtöffentlich:	<input type="checkbox"/>	Mit	<input type="checkbox"/>	Nein-Stimmen:	
					Stimmenmehrheit:	<input type="checkbox"/>	Enthaltungen:	
Laut Beschlussvorschlag:	Protokollanmerkungen und Änderungen		Kenntnisnahme:	Stellungnahme der Verwaltung ist beigefügt:		Unterschrift:		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> siehe Rückseite:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		

Fahrzeug eingesetzten Brennstoffzellen muss jeweils auf die Touren und damit den Bedarf des jeweiligen Fahrzeugs abgestimmt sein. Das können bis zu vier Brennstoffzellen mit den jeweils zugeordneten Tanks in einem Fahrzeug sein. Das macht die Fahrzeuge nicht universell einsetzbar.

Der Entsorgungsbetrieb der Stadt Mainz berichtete, dass das erste H₂-ASF derzeit nur auf kurzen Touren eingesetzt werden kann und ständig optimiert werden muss. Es läuft faktisch nur mit der Batterieladung. Die Brennstoffzelle wird lediglich zum Nachladen im Stand eingesetzt. Das zweite H₂-ASF war zu diesem Zeitpunkt fast gar nicht einsetzbar.

Weiterhin sind die Rahmenbedingungen bei der Beschaffung sowie hinsichtlich eines wirtschaftlichen Einsatzes aktuell noch nicht optimal. Der Preis zu konventionellen Antrieben liegt im Verhältnis 4:1. Die Lieferzeiten liegen bei 2:1. Ohne die volle Ausschöpfung aller Fördermöglichkeiten ist ein Betrieb aktuell wirtschaftlich nicht darstellbar. Hinzu kommt, dass der derzeitige einzige Hersteller quasi Monopolist ist und damit den Preis diktiert, da es noch kaum Konkurrenz am Markt gibt. Positiv bleibt alleine die Einsparung von Antriebsenergie gegenüber Diesel von ca. 50%.

Ein weiteres Problem ist je nach Einsatzort, die Verfügbarkeit einer adäquaten Wasserstofftankstelle. Die Tankstelle muss hierbei zu den jeweiligen Bedarfsanforderungen passen (Kapazitäten u. erforderlicher Befülldruck). Zusätzlich muss jedes Fahrzeug jeweils individuell auf die entsprechende Tankstelle kodiert werden.

Bei der WBL Ludwigshafen sollte das erste mit Wasserstoff betriebene Müllfahrzeug ursprünglich ab Oktober 2022 in Betrieb gehen.

Im Mai 2023 wurde in der Presse berichtet, dass die BASF auf dem Gebiet der Stadt Frankenthal in Nähe zur BASF-Kläranlage bis Ende 2024 eine Wasserstofftankstelle errichten möchte, die auch für externe Kunden nutzbar sein soll.

Fördermöglichkeiten

Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt ab Juni 2021 mit gut 16,5 Millionen Euro Fördergeld den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur in der Metropolregion Rhein-Neckar. Bestandteil des Gesamtkonzeptes sind eine Wasserstoffabfüllstation auf der Friesenheimer Insel in Mannheim, zwei Wasserstofftankstellen in Ludwigshafen und Umgebung sowie mehrere brennstoffzellengetriebene Müllfahrzeuge, ÖPNV-Busse und Logistikfahrzeuge. Die Maßnahmen sind Teil des Projekts H₂Rivers der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH, das die Entwicklung zur Schwerpunktregion für den Energieträger Wasserstoff (H₂) zum Ziel hat. Nach Auskunft des Projektleiters für H₂Rivers ist das aktuelle Projektvolumen derzeit ausgeschöpft.

Darüber hinaus stellt das BMVI mittels der am 29.07.2021 verabschiedeten „Richtlinie KsNI“ bis zum Jahr 2024 insgesamt ca. 1,6 Milliarden Euro für die Förderung der Anschaffung klimafreundlicher Nutzfahrzeuge bereit. Gefördert werden bis zu 80 % der Investitionsmehrausgaben im Vergleich zu einem konventionellen Fahrzeug. Weitere ca. 5 Milliarden Euro werden für den Aufbau der Tank- und Ladeinfrastruktur bereitgestellt. Förderanträge können ab sofort gestellt werden. Die Bearbeitung bis zur Gewährung kann bis zu einem Jahr beanspruchen. Vom Land Rheinland-Pfalz existiert aktuell noch kein Förderprogramm zur Unterstützung alternativer Antriebe im Einsatz kommunaler Einrichtungen.

Dem EWF wurde im Mai 2023 bekannt, dass vom Bundesamt für Logistik und Mobilität Förderanträge bezüglich der Beschaffung von wasserstoffbetriebenen Abfallsammelfahrzeugen abgelehnt wurden. Grund der Ablehnung war, dass hinsichtlich der vorab ermittelten CO₂-Einsparungsquote das erforderliche Mindestambitionsniveau nicht erreicht wurde. Bei der Berechnung hat sich gezeigt, dass speziell bei Abfallsammelfahrzeugen die geforderten Kriterien Jahreskilometerleistung und zulässi-

ges Gesamtgewicht nicht ausreichen, sondern die Berechnung bei Müllfahrzeugen durch die Nutzung im städtischen Bereich, bei kurzen Fahrstrecken und dadurch verhältnismäßig hohen Verbräuchen pro Kilometer, diese Art von Fahrzeuge systematisch benachteiligen.

Einsatz alternativer Antriebe und Wasserstofftechnik beim EWF

Aktuell stehen noch keine Wasserstofftankstellen in unmittelbarer Nähe zur Verfügung, die ohne erhöhten Zeitaufwand und ohne zusätzlichen Energiebedarf angefahren und genutzt werden können.

Rein batterieelektrisch angetriebene Abfallsammelfahrzeuge sind ebenfalls bei vereinzelt Kommunen bereits im Testbetrieb. Die etwa 2,5 t schweren Akkus werden in der Regel über Nacht an einer geeigneten Ladeinfrastruktur geladen und reichen jedoch lediglich für eine tägliche Strecke von durchschnittlich 80 Kilometern. Für rein elektrisch betriebene Nutzfahrzeuge gilt, dass je nach Ladebedarf ein geeigneter Ladepunkt hinsichtlich der Kapazität des zur Verfügung stehenden Ladestroms und der Anschlussleistung (Leitung und Trafo) am Standort verfügbar sein muss. Erfahrungsgemäß haben viele kommunale Standorte diesen technisch oft nicht verfügbar. Zusätzlich ist hierbei zu prüfen, ob der örtliche Stromanbieter die bei schweren Nutzfahrzeugen recht hohen Ladeströme überhaupt liefern kann (Stromlieferverträge!). Die rein batterieelektrisch betriebene Alternative sollte jedoch immer als Variante gegenüber der aufwändigen und sensiblen H₂-Technik geprüft werden. Die Batterietechnik ist aktuell ausgereifter und stabiler als die Kombination von kleiner Batterie und Brennstoffzelle. Da sich diese Technologie ebenfalls noch im Projektstadium befindet und der EWF nicht über eine geeignete Ladeinfrastruktur verfügt sowie die Ladung nicht klimaneutral über ausreichend Photovoltaik gewährleistet ist, ist diese aktuell nicht zu realisieren.

Die alternative Beschaffung von energieeffizienten Fahrzeugen, zum Beispiel auch mit Wasserstofftechnik, stellt beim EWF eine Alternative dar, die in weiterer Zukunft weiterhin zu beobachten gilt. Aufgrund des derzeitigen Stands der Fahrzeugtechnik im Projektstatus, der grundsätzlichen Verfügbarkeit von Fahrzeugen, die erfolgswesende Bearbeitung und Bewilligung von Förderanträgen, sowie der höheren Kosten gegenüber konventionellen Fahrzeugen, trotz berücksichtigter Förderung, kann eine Entscheidung sowie ein entsprechender Beschaffungsprozess, wenn überhaupt, erst mittelfristig realisiert werden.

Parallel dazu prüft der EWF laufend die Möglichkeit zur Beantragung von Fördermitteln. Aktuell gäbe es hier nur die Möglichkeit von Investitionskrediten über die KfW. Für die Förderrichtlinie Elektromobilität gibt es aktuell keinen Förderaufruf. Gefördert würde hier auch nur der Kauf von Elektrofahrzeugen und kein Leasing. Zudem ist zu beachten, dass die geförderten Fahrzeuge mit 100 % erneuerbaren Energien betrieben werden müssen.

STADTVERWALTUNG FRANKENTHAL (PFALZ)

In Vertretung

Bernd Knöppel
Bürgermeister