



Federführung:

Vorlage für den	Berichterstatter	Zuständigkeit	Sitzung am	Punkt
Betriebsausschuss	Betriebsleitung	Kenntnisnahme	14.06.2021	6

öffentliche Sitzung

Betrifft: E-Mobilität beim ZBG: Sachstand und Ausblick

Fuhrpark und alternative Antriebe

Der Zentrale Betriebshof Gladbeck (ZBG) ist mit einer Vielzahl kommunaler Aufgaben betraut und verfügt aktuell über 97 Fahrzeuge in seinem Fuhrpark, wobei sich der Fahrzeugbestand als sehr heterogen darstellt. Durch sein diversifiziertes Aufgabenspektrum umfasst die Fahrzeugflotte des ZBG die unterschiedlichsten Fahrzeugtypen und einige Spezialfahrzeuge. Einen Überblick über die Zusammensetzung der verschiedenen Fahrzeugarten liefert die folgende Tabelle:

Fahrzeugflotte ZBG	Stand 31.12.2020
Fahrzeugart	Anzahl
Abfallsammelfahrzeuge	25
Friedhofsbagger	3
Hubsteiger	1
Kehrmaschinen	3
Kleinkehrmaschinen	8
Kleintransporter	9
Laubsauger	1
Lkw bis 5 t	20
Lkw über 5 t	8
Multifunktionsfahrzeuge	4
Pkw	3
Radlader	3
Umweltbrummi (Sammelfahrzeug für Problemabfälle)	1
Zugmaschinen	8
Gesamt	<u>97</u>

Mitzeichnungen					
Bürgermeisterin:	Erster Beigeordneter:	Stadtkämmerer:	Beigeordnete:	Stadtbaurat:	Rechtsamt:
Datum:	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:	Datum:
_____	_____	_____	_____	_____	_____

Im Rahmen seines Flottenmanagements und seines Selbstverständnisses als umweltbewusster, zukunftsorientierter Dienstleistungsbetrieb war der ZBG schon immer darin bestrebt, zukunftsfähige und sparsame Fahrzeuge zu beschaffen und seine Aufgaben möglichst wirtschaftlich zu betreiben. Auch das Thema alternative Antriebstechniken steht hierbei schon immer im Focus des Betriebes, insbesondere dann, wenn der ökologische Nutzen einer Neuanschaffung wirtschaftlich vertretbar bzw. darstellbar ist. Allerdings liegen hier auch oft die Grenzen, da es sich bei den kommunalen Betrieben mit ihren spezifischen Anforderungen und Besonderheiten um einen Nischenmarkt handelt, was häufig bedeutet, dass sich Neuerungen aufgrund der fehlenden Marktdurchdringung wirtschaftlich oftmals nicht darstellen lassen, da die Preise hierfür um ein Vielfaches höher liegen als bei vergleichbaren Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben. Gleichwohl ist festzustellen, dass sich auch der kommunale Fahrzeugmarkt im Wandel befindet und erste Fahrzeugtypen die Serienreife erlangen und Anschaffungspreise damit sinken. Somit bedeutet jede Neuanschaffung immer einen Abwägungsprozess zwischen ökologischen Mehrwert, technischer Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Bei der Optimierung seines Fuhrparks verfolgt der ZBG schon immer das Ziel, seine Flotte permanent zu erneuern und Ersatzbeschaffungen abgeschriebener Fahrzeuge, deren Emissionsklassen nicht mehr den aktuellen Standards entsprechen, möglichst frühzeitig zu ersetzen, sofern es die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ermöglichen. Neben Ausstattungs- und Leistungskriterien wird bei Neubeschaffungen der Markt daher grundsätzlich auch nach der bestmöglich verfügbaren Antriebstechnik mit dem besten Emissionsverhalten sondiert. Allerdings ist die Verfügbarkeit alternativer Antriebstechniken in einigen Fahrzeugkategorien in der Vergangenheit schwierig gewesen. Hinzu kamen Probleme bei der Versorgungsinfrastruktur, so dass beispielsweise nahe gelegene Erdgastankstellen nicht für die Betankung von Großfahrzeugen wie Abfallsammel-fahrzeuge ausgelegt sind und Tankvorgänge hier bis zu 30 Minuten benötigen würden, was logistisch und wirtschaftlich nicht hinnehmbar wäre.

Der ZBG hat daher in der Vergangenheit insbesondere im Bereich der PKW und Kleintransporter auf Erdgasantriebe als Alternative zu konventionellen Antrieben gesetzt, da die Technik hier ausgereift und marktfähig war und die Reichweiten gut zu den Fahrprofilen der ausgewählten Fahrzeuge passten. So hat der ZBG in den letzten Jahren insgesamt zehn Fahrzeuge dieser Kategorie mit Erdgasantrieb beschafft, wovon sich aktuell noch acht Fahrzeuge im täglichen Einsatz befinden.

Elektrifizierungspotenziale beim ZBG

In den letzten Jahren hat sich insbesondere der Markt für Elektrofahrzeuge stark entwickelt, so dass E-Fahrzeuge im betrieblichen Einsatz längst alltagstauglich sind und das Thema E-Mobilität in den Unternehmen und Verwaltungen angekommen ist. Vor diesem Hintergrund wurde unlängst das von einem Fachbüro entwickelte „**Elektromobilitätskonzept für die Stadt Gladbeck**“ („EMK“; Projektleitung StA. 61/3) vorgestellt, das auch die Potenziale für den kommunalen Fuhrpark aufzeigt.

In den letzten Jahren hat das Marktangebot insbesondere bei elektrifizierten Fahrzeugen zwar stetig zugenommen, allerdings ist hierbei anzumerken, dass die Marktentwicklung und Modellvielfalt stark abhängig ist von der jeweiligen Fahrzeugkategorie. Im Bereich der batteriebetriebenen PKW/Kleintransporter ist das Angebot an Fahrzeugen mit annehmbaren Reichweiten weit fortgeschritten und entwickelt sich stetig weiter. Der ZBG sieht gerade in diesem Segment aufgrund der eigenen Fahrprofile zurzeit die größten Potenziale der Elektrifizierung. Bei den leichten Nutzfahrzeugen ist das verfügbare Angebot am Markt deutlich geringer. Hier sind die Einsatzmöglichkeiten für einen operativ tätigen Betrieb deutlich geringer einzuschätzen, da es gewisse Restriktionen gibt. Im Elektromobilitätskonzept für die Stadt Gladbeck wird hierzu von dem Fachbüro ausgeführt:

„Das Angebot von elektrischen Nutzfahrzeugen im Vergleich zum Pkw-Bereich entwickelt sich in der derzeitigen Markthochlaufphase deutlich verzögert. Neben längeren Strecken, die Nutzfahrzeuge im Vergleich zu Pkw häufig zurücklegen, ist auch das zulässige Gesamtgewicht von großer Bedeutung. Die Batterien sind mit einem höheren Eigengewicht der Fahrzeuge verbunden. Dies kann dazu führen, dass die erlaubte Zuladung unter Einhaltung der zulässigen Gesamtmasse auf ein Maß sinkt, das den Betrieb des Fahrzeugs nicht mehr attraktiv bzw. alltagstauglich gestaltet.“

Der Markt für schwere Nutzfahrzeuge ist aktuell noch in der Entwicklung. Zwar gibt es in diesem Bereich bereits Spezialmaschinen (Abfallsammelfahrzeuge, Kehrmaschinen etc.), die sich in einigen wenigen Kommunen zu Testzwecken bereits im Einsatz befinden, allerdings sind diese Fahrzeuge noch weit entfernt von der Serienreife. Zudem liegen die Anschaffungskosten derartiger Spezialmaschinen aufgrund fehlender Marktdurchdringung noch um ein Vielfaches über den Anschaffungskosten von Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben, so dass ein wirtschaftlicher Betrieb momentan nicht gegeben ist. Ein weiteres Problem ist die hohe Leistungsabnahme beim Ladevorgang, wofür die Leitungskapazitäten am Standort Wilhelmstraße zurzeit nicht ausgelegt wären.

Da der ZBG über keine nennenswerten Reservekapazitäten im Fuhrpark verfügt und Fahrzeugausfälle insbesondere bei den Spezialfahrzeugen (Abfallsammelfahrzeuge, Kehrmaschinen) nur schwer aufgefangen werden können und zu Betriebsstörungen führen würden, sieht der ZBG für den Bereich (schwere) Nutzfahrzeuge zurzeit noch keine praktischen Anwendungsfälle für elektrifizierte Fahrzeuge. Diese Einschätzung teilt das mit der Erstellung des Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Gladbeck beauftragte Fachbüro, so dass Spezialfahrzeuge bei der Analyse der städtischen Fahrzeugflotte im Rahmen des EMK-Projektes ausgelassen wurden.

Es wird also deutlich, dass bei der Elektrifizierung eines kommunalen Fuhrparks letztlich immer ein Abwägungsprozess aus Verfügbarkeit, Einsatzreife, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Reichweite und Zuverlässigkeit der alternativen Technik anzustellen ist. Hierzu führt das Elektromobilitätskonzept für die Stadt Gladbeck insbesondere aus:

„Aufgrund der begrenzten Reichweite und spezifischer Nutzungsanforderungen (z. B. Anhängerkupplung und Zuladung) ist nicht jedes Fahrzeug für eine Ersetzung mit vollelektrischem Antrieb geeignet.“

Kosten und aktueller Stand E-Mobilität:

Elektrofahrzeuge haben heute meistens noch höhere Anschaffungskosten als vergleichbare Fahrzeuge mit einem Verbrennungsmotor. Die Gründe hierfür liegen im Wesentlichen darin, dass die Hersteller die hohen Entwicklungskosten trotz der noch geringen Stückzahlen möglichst umfassend über den Verkauf der E-Fahrzeuge refinanzieren. Es ist davon auszugehen, dass diese Aufschläge sowohl mit zunehmendem Wettbewerb als auch mit zunehmenden Stückzahlen in den kommenden Jahren jedoch erheblich sinken werden. Darüber hinaus waren die Batteriekosten bisher einer der wesentlichen Kostentreiber von Elektrofahrzeugen. Ansonsten ist die Produktion eines Elektrofahrzeugs deutlich günstiger. So sind die Kosten für den Motor geringer und auf teure Bauteile, wie z. B. die Abgasreinigungsanlage, kann verzichtet werden. Insgesamt haben Elektrofahrzeuge bis zu 90 % weniger Bauteile als vergleichbare konventionelle Fahrzeuge.

Wesentlich für die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von Elektrofahrzeugen sind jedoch nicht die Beschaffungskosten alleine, sondern die Betrachtung aller mit dem Betrieb verbundenen Kosten, den sogenannten Vollkosten oder TCO (Total Cost of Ownership). Hierzu zählen u.a. die Wartungskosten, die bei Elektrofahrzeugen bauartbedingt erheblich geringer sind. So gibt es weniger verschleißanfällige Bauteile wie Getriebe, Abgassysteme u.a., regelmäßige Wartungsarbeiten wie z. B. Öl- und Keilriemenwechsel etc. entfallen zum Teil ganz. Ein weiterer, wichtiger Kostenvorteil von Elektrofahrzeugen liegt in der höheren Energieeffizienz und den damit verbundenen geringen Energie-/Kraftstoffkosten im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor.

Allerdings können die geringeren Betriebskosten insbesondere bei den elektrifizierten Spezialfahrzeugen zurzeit noch nicht ausreichend dazu beitragen, dass sich die deutlich höheren Anschaffungspreise über den Lebenszyklus der Fahrzeuge amortisieren. So lag der Einstandspreis für eine vollelektrische Kleinkehrmaschine, wie der ZBG sie einsetzt, beispielsweise anfänglich bei rund 300 TEUR, wohingegen eine Kleinkehrmaschine mit konventionellem Antrieb bei rund 100 TEUR liegt. Ähnlich sieht es zurzeit bei den verfügbaren elektrifizierten Abfallsammelfahrzeugen aus, die mit rund 750 TEUR zu Buche schlagen, wobei das Pendant mit der neuesten Dieselschleppertechnik inklusive Pressaufbau und Liftersystem bei knapp 250 TEUR abschließt.

Der ZBG hat sich daher in der Vergangenheit dazu entschieden, die Elektrifizierung seines Fuhrparks zunächst im Bereich Kleintransporter/PKW und leichte Nutzfahrzeuge voranzutreiben. Dies deckt sich auch mit den Empfehlungen aus dem Elektromobilitätskonzept für die Stadt Gladbeck. Die ersten E-Fahrzeuge des ZBG wurden im Jahr 2019 in Form zweier elektrisch angetriebener Pritschenfahrzeuge mit Dreiseitenkipper vom Typ „Streetscooter“ angeschafft. Die Fahrzeuge wurden speziell für den Verteilverkehr (Paketdienst) entwickelt und auf die Bedürfnisse eines Paketdienstleisters angepasst, was sich an vielen Ausstattungsdetails bemerkbar macht. Im Gegensatz zum klassischen Verteilverkehr eines Paketdienstleisters stellt der ZBG zwar keine Waren haushaltsnah zu, stattdessen holt er Abfälle an verschiedenen Standorten im Stadtgebiet ab, so dass sich die Anforderungsprofile an ein derartiges Fahrzeug trotz unterschiedlicher Aufgabespektren sehr ähneln. Die Reichweite dieses Modelltyps von gut 150 km passt zudem perfekt zu dem relevanten Fahrprofil beim ZBG.

Eingesetzt werden die Fahrzeuge im Rahmen des Ermittlungsdienstes („Müllsheriffs“) und bei der Leerung von Straßenpapierkörben. Für die Anschaffung der beiden Streetscooter wurden Fördermittel des Bundes im Rahmen des „Sofortprogramms Saubere Luft“ von rund 50 TEUR abgerufen. Im täglichen Einsatz laufen die Streetscooter zumeist störungsfrei. Anfängliche Probleme bei der Ladung der Batterien konnten bei beiden Fahrzeugen zwischenzeitlich beseitigt werden. Leider hat der Hersteller die Produktion dieser Fahrzeuge zwischenzeitlich aufgegeben, was sich jedoch bislang nicht negativ auf die Ersatzteilbeschaffung auswirkte.

Im Juli 2020 wurde der Fuhrpark um ein weiteres E-Fahrzeug erweitert. Angeschafft wurde ein Kleintransporter vom Typ Renault Kangoo ZE, welcher vornehmlich für die Mitarbeiter in der Disposition bei Kontroll- oder kleineren Transportfahrten eingesetzt wird. Anfängliche Bedenken hinsichtlich der Reichweite konnten hierbei schnell ausgeräumt werden, da das Fahrprofil optimal zu den Leistungsdaten des Fahrzeugs passt. Die bisherigen Erfahrungen können hier als absolut positiv dargestellt werden, so dass der ZBG die Anschaffung weiterer Fahrzeuge dieses Typs beabsichtigt. Auch bei der Anschaffung dieses Kleintransporters konnten Fördermittel generiert werden, so dass der ZBG eine Zuwendung im Rahmen des Landesprogramm „progres.nrw – Emissionsarme Elektromobilität“ in Höhe von 15.800 € erhielt.

Zudem verfügt der ZBG seit Ende 2018 über ein elektrisch angetriebenes Reinigungsgerät des Herstellers Glutton. Dieser handgeführte Stadtsauger wird vornehmlich im Bereich der Innenstadtreinigung eingesetzt und optimiert hierbei die Handreinigung. Die Erfahrungen mit diesem Reinigungsgerät können ebenfalls als sehr positiv eingestuft werden, so dass der ZBG in 2021 einen weiteren Stadtsauger anschaffen wird.



Abbildung: E-Fahrzeuge beim ZBG

Ausblick:

Bei der Realisierung der Elektrifizierungspotenziale orientiert sich der ZBG an den Empfehlungen aus dem Elektromobilitätskonzept für die Stadt Gladbeck, das eine schrittweise Umsetzung und die Anschaffung von „Testfahrzeugen“ zwecks „Erfahrungssammlung“ vorsieht. Aufgrund der positiven Erfahrungen mit den vorhandenen E-Fahrzeugen beabsichtigt der ZBG auch im Jahr 2021 daher eine weitere Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. So läuft zurzeit ein Vergabeverfahren für drei weitere elektrisch angetriebene Kleintransporter für

den Bereich Grünflächenunterhaltung und Friedhofsverwaltung, die als Ersatz für Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben beschafft werden. Entsprechende Fördermittelbescheide des Landes NRW mit einem Gesamtvolumen von rund 37.500 € liegen dem ZBG bereits vor.

Nach Abschluss dieser Maßnahme stößt der Elektrifizierungsprozess beim ZBG jedoch an seine Grenzen. Durch den damit verbundenen Ausbau der benötigten Ladeinfrastruktur und der Installation zusätzlicher Ladesäulen (Wallboxen) erreicht die vorhandene Netzkapazität sowohl am Standort Wilhelmstraße als auch an der Ellinghorster Straße ihre Kapazitätsgrenze, so dass sich die Netzkapazität aktuell als limitierender Faktor für die E-Mobilität beim ZBG darstellt. Das EMK für die Stadt Gladbeck führt hierzu aus:

*„Bei vorhandenen Stellplätzen an den einzelnen Liegenschaften kann die anliegende Anschlussleistung ggf. vereinzelt nicht ausreichend sein. Eine damit verbundene, erforderliche Aufrüstung des Netzanschlusses und aufwendige Neuverkabelung muss jeweils geprüft werden. Die Umsetzung wäre in diesem Fall **mit sehr hohen Kosten** verbunden.“*

Im Rahmen seines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses wird der ZBG die Entwicklungen bei den alternativen Antrieben weiter beobachten und den Markt für kommunale Fahrzeuge permanent sondieren. Hierbei geht der ZBG davon aus, dass die Mobilität der Zukunft nicht aus einer einzigen Antriebstechnik bestehen wird, sondern dass es künftig um einen Mix verschiedener Techniken und deren lokaler Verfügbarkeit gehen wird, die die kommunalen Flotten mobilisieren werden.

Erfolgs- und vermögenswirksame Auswirkungen:

keine

folgende

Ertrag	€
einmalig	
jährlich	
<i>darin enthalten:</i>	
Zuschüsse	
Beiträge Dritter	

Aufwand	€
einmalig	
jährlich	
<i>darin enthalten:</i>	
Personalaufwand	
Unterhaltungs - und Betriebskosten	
Finanzierungskosten	

Bei Auswirkungen auf den Vermögensplan:

Mittel stehen: zur Verfügung nicht zur Verfügung

Wesentliche klimarelevante Auswirkungen:

keine

folgende

Schonung von Ressourcen und Einsparung von klimaschädlichem CO₂

Beschlussentwurf:

Der Betriebsausschuss nimmt den Bericht zur Kenntnis.

Heinrich Vollmer
Erster Betriebsleiter

René Hilgner
Zweiter Betriebsleiter

In der Sitzung des

- _____-Ausschusses
- Rates
- Haupt-, Finanz- und Digitalisierungsausschuss
am _____ (nicht - öffentlicher Teil) wurde wie folgt beschlossen: