

## Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Beschluss	
Nr.	vom
wird von StSt OB-Büro ausgefüllt	

Dezernat/Fachbereich:  
Technische Betriebe Offenburg

Bearbeitet von:  
Müller, Alex

Tel. Nr.:  
9276-233

Datum:  
28.08.2013

1. Betreff: Mobilitätskonzept TBO

---

2. Beratungsfolge:	Sitzungstermin	Öffentlichkeitsstatus
1. Technischer Ausschuss	25.09.2013	öffentlich

### **Beschlussantrag (Vorschlag der Verwaltung):**

1. Der Technische Ausschuss stimmt der abgestuften Beschaffungsstrategie der TBO für Fahrzeuge und Geräte mit unterschiedlichen Antrieben zu.
2. Der Technische Ausschuss stimmt der stärkeren Berücksichtigung von ökologischen Belangen bei der Beschaffung von Fahrzeugen und Geräten zu, auch wenn dies im Einzelfall zu Mehrkosten führt.
3. Der Technische Ausschuss stimmt dem Erhalt der Betriebstankstelle zu.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich: Technische Betriebe Offenburg	Bearbeitet von: Müller, Alex	Tel. Nr.: 9276-233	Datum: 28.08.2013
--	---------------------------------	-----------------------	----------------------

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

---

## Sachverhalt/Begründung:

### I. Sachverhalt

Der Fuhrpark der Technischen Betriebe Offenburg besteht derzeit aus ca. 85 eingesetzten Fahrzeugen. Die Kraftfahrzeuge aus den Bereichen Lkw, selbstfahrende Arbeitsmaschinen, leichten Transportern und Pkw entsprechen bezüglich Effizienz und Umweltverträglichkeit altersbedingt nur teilweise dem Stand der Technik.

Durch die Verabschiedung des Klimaschutzkonzeptes und der Förderung der Elektromobilität sind auch die Beschaffungskriterien für Fahrzeuge und Geräte anzupassen. Diese Maßnahme dient zur Erreichung des strategischen Ziels Nr. 11 „Erhöhung der Umwelt- und Stadtverträglichkeit des Verkehrs“.

Ziel des Mobilitätskonzeptes ist es, eine bedarfsgerechte, wirtschaftliche und möglichst ökologisch ausgerichtete Fahrzeug- und Geräteausstattung sicherzustellen. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass sich aufgrund verschiedener technischer Entwicklungsrichtungen unterschiedliche Antriebskonzepte – je nach Anforderung – ergeben können.

Basierend auf diesem Konzept ist dann der Erhalt der Tankstelle zu prüfen.

### II. Antriebskonzepte

#### II.1 Erdgas- bzw. Autogasantrieb

Viele aktuelle Kraftfahrzeuge werden bereits serienmäßig mit einem Erdgasantrieb angeboten. Dabei handelt es sich in der Regel um einen modifizierten Ottomotor, der nur mit Erdgas (monovalent) bzw. mit Erdgas und Ottokraftstoff (bivalent) betrieben werden kann. Dazu besitzen diese Fahrzeuge in der Regel sowohl einen Erdgas- und/oder einen Benzintank.

Der Energiegehalt von 1 kg Erdgas entspricht etwa 1,5 Liter Benzin bzw. 1,3 Liter Diesel. Der Vorteil von Erdgas gegenüber Benzin oder Diesel (und gegenüber Flüssiggas – auch Autogas genannt) liegt in der saubereren Verbrennung und der deshalb gewährten Steuervergünstigung. Die deutsche Bundesregierung senkte mit dem „Gesetz zur Fortentwicklung der ökologischen Steuerreform“ aus dem Jahre 2002 für alle Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr den Mineralöl-Steuersatz auf Erdgas bis zum 31. Dezember 2020 und für Flüssiggas bis zum 31. Dezember 2009.

Dieses Gesetz wurde 2006 überarbeitet, sodass nun Erdgas und Flüssiggas gleichermaßen bis 31. Dezember 2018 steuerlich begünstigt sind. Durch die Steuervergünstigungen ermäßigt sich der Preis für Erdgas auf derzeit rund 0,99 bis 1,10 € im Vergleich zu einem Liter bleifreiem Benzin (bezogen auf den Energiegehalt, wobei

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich: Technische Betriebe Offenburg	Bearbeitet von: Müller, Alex	Tel. Nr.: 9276-233	Datum: 28.08.2013
--	---------------------------------	-----------------------	----------------------

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

die Menge des getankten Erdgases in Masse (kg) gemessen wird). Die nächstgelegene Erdgastankstelle für die TBO befindet sich bei der badenova in der Gaswerkstraße.

Ein Umbau vorhandener, benzinbetriebener Fahrzeuge auf Gasbetrieb lohnt sich jedoch in den meisten Fällen nicht, da ein entsprechender Umbau des betreffenden Fahrzeugs Kosten zwischen ca. 1.500 und 2.500 EUR verursacht.

Die TBO haben seit 2012 einen leichten Transporter mit Ladepritsche und Erdgasantrieb für den Bereich Stadtbildpflege im Einsatz. Die Erfahrungen sind bisher durchaus positiv.

## II.2 Elektroantrieb

Derzeit werden bundesweit Anstrengungen unternommen, Fahrzeuge vermehrt mit elektrischen Antrieben zur Serienreife zu bringen. Im Pkw-Sektor ist mittlerweile eine größere Anzahl verschiedener Modelle als Serienfahrzeug zu erhalten. Diese Fahrzeuge haben derzeit eine Reichweite von 60 bis 160 km. Bei Betrachtungen zur Umwelt und CO<sub>2</sub>-Belastung muss die Herkunft des für den Betrieb des Fahrzeugs notwendigen Ladestroms berücksichtigt werden. Hier sollte der verwendete Strom aus erneuerbaren Energien bestehen. Dies ist bei der Stadt bzw. den TBO gewährleistet, da der eingesetzte Strom zu 100 Prozent aus Wasserkraft gewonnen wird. Aufgrund der derzeitigen Reichweite ist der Einsatz eines Elektroautos am sinnvollsten, wenn es im Kurzstreckenverkehr betrieben wird.

Seit 2011 ist bei den TBO ein E-Smart im Einsatz. Das Fahrzeug wird vorwiegend zu kurzen Fahrten innerhalb der Innenstadt eingesetzt. Aufgrund der Erfahrungen können Reichweiten von rd. 120 km erreicht werden. Alle im Fahrzeug eingebauten Verbraucher wie Fahrlicht, Blinker, Heizung etc. werden mit dem Batteriestrom versorgt. D. h. diese Verbraucher verringern die Reichweite des Fahrzeuges zusätzlich. Versuche, den E-Smart bei Bereitschaftseinsätzen zu benutzen, haben gezeigt, dass es hier zu Schwierigkeiten kommen kann, wenn z. B. am Wochenende mehrere aufeinanderfolgende Einsätze stattfinden. Die Ladezeit beträgt mit Kraftstrom (400 V) 3 bis 4 Stunden und mit Lichtstrom (Steckdose, 230V) 7 bis 8 Stunden.

Bisher gab es beim Betrieb des Fahrzeugs keine technischen Probleme. Aufgrund der bestehenden Stromtankstellen im Stadtgebiet ist ein innerstädtischer Einsatz problemlos. Einzige technische Schwierigkeit bereiten die verbreiteten Steckerversionen. Nicht jede Elektroladestation ist mit allen derzeit auf dem Markt befindlichen Steckern bestückt. Deshalb ist es zurzeit üblich ein Adapterkabel im Fahrzeug mitzuführen. Für die weitere Verbreitung der Elektrofahrzeuge ist es wichtig, dass es hier zeitnah eine Vereinheitlichung gibt.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich:	Bearbeitet von:	Tel. Nr.:	Datum:
Technische Betriebe Offenburg	Müller, Alex	9276-233	28.08.2013

---

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

---

Die Kosten für ein elektrisch angetriebenes Fahrzeug liegen zwischen 30 und 50 Prozent über den Anschaffungskosten eines gleichwertig ausgestatteten konventionell angetriebenen Fahrzeuges.

Die TBO haben im Rahmen der Ersatzbeschaffung ein weiteres Elektrofahrzeug bestellt. Dabei handelt es sich um einen Kastenwagen vom Typ Renault Kangoo Maxi ZE. Dieser wird durch die Elektrowerkstatt als Servicefahrzeug genutzt.

## II.3 Konventionelle Antriebe

Konventionelle Antriebe beziehen ihre Energie aus dem Verbrennen von Otto- oder Dieselmotoren. Durch weltweite Liefer- und Nachfrageschwankungen sowie durch Rohstoffverknappung kommt es zu Preissteigerungen bei den Kraftstoffpreisen. Von den steigenden Kraftstoffpreisen ist besonders der Straßenverkehr betroffen. Die veränderte Umweltpolitik hat die Suche nach alternativen Energien und Antrieben stark vorangetrieben. Trotz dieser Entwicklung besitzen nahezu alle derzeit eingesetzten Fahrzeuge der TBO einen konventionellen Antrieb. Insbesondere im Bereich der Lkw und Baumaschinen sind derzeit so gut wie keine Alternativen zu konventionellen Dieselantrieben verfügbar.

Besonders mit den Dieselfahrzeugen neuerer Bauart ergeben sich Probleme aus dem Kurzstreckenverkehr. Die Abgasnorm für Dieselfahrzeuge schreibt ab Schadstoffklasse Euro 5 zwingend einen Dieselpartikelfilter (DPF) vor. Beim Einsatz solcher Fahrzeuge kam es in der Vergangenheit vermehrt zu Störungen durch verstopfte DPF im Pkw-Bereich, weil diese Fahrzeuge in der Regel im Kurzstreckeneinsatz unterwegs sind. Dadurch erreichen die Fahrzeugmotoren nicht mehr die Betriebstemperatur, die zum Reinigen des DPF notwendig ist. Rückfragen bei Vertragshändlern der Hersteller ergaben, dass derzeit hierfür keine akzeptable Lösung vorliegt. Auch bei den neuesten LKW-Modellen (Euro 6) tritt dieses Problem zunehmend auf.

Da diese Problematik im Kurzstreckenbereich speziell bei Dieselfahrzeugen auftritt, muss nach Alternativen gesucht werden.

Als Faustformel konnte man bis vor ein paar Jahren noch ansetzen, dass ein Pkw mit Dieselmotor gegenüber einem Benziner ab 15.000 km Jahresfahrleistung Kostenvorteile hat.

Durch sog. „Downsizing“ versuchen die Hersteller in den letzten Jahren mit Erfolg bei Fahrzeugmotoren technische Größen wie Hubraum und Gewicht zu verkleinern. Die Leistungsfähigkeit soll hierbei jedoch nahezu erhalten bleiben. Durch diese Maßnahme senkt der Hersteller Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoß bei fast gleichbleibender Leistung.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich: Technische Betriebe Offenburg	Bearbeitet von: Müller, Alex	Tel. Nr.: 9276-233	Datum: 28.08.2013
--	---------------------------------	-----------------------	----------------------

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

Da solche „hubraumverminderten“ Fahrzeuge von den Herstellern jedoch (noch) nicht durchgängig bei jedem Fahrzeugmodell angeboten werden, kann o. g. Faustformel heute nicht mehr generell angewendet werden.

Der Allgemeine Deutsche Automobilclub e. V. (ADAC) hat 2013 zu diesem Thema einen entsprechenden Kostenvergleich veröffentlicht. Dieser Kostenvergleich „Erd- und Autogas gegen Benziner und Diesel“, Stand 07-2013 (Quelle: [http://www.adac.de/mmm/pdf/g-b-d-vgl\\_47097.pdf](http://www.adac.de/mmm/pdf/g-b-d-vgl_47097.pdf)) belegt, dass es stark modellabhängig ist, ob ein Erdgasfahrzeug gegenüber einem Diesel- oder Benzinfahrzeug Vorteile hat.

## II.4 Hybrid-Antriebe

Derzeit werden überwiegend im Bereich Pkw auch Kombinationen von elektrischen und konventionellen Antrieben angeboten. In diesem Segment gibt es mittlerweile einige Serienmodelle mit erprobter Technik. Diese Fahrzeuge stellen durchaus eine Alternative zu den Elektrofahrzeugen dar. Insbesondere in den Bereichen, wo die Reichweite der Elektrofahrzeuge nicht ausreicht, sind Fahrzeuge mit Hybridantrieben eine mögliche Alternative.

Die Stadt und die TBO haben bereits 2012 für die Beschaffung zweier Stadtbusse mit Hybridantrieben einen Zuschuss in Höhe von 100 TEUR gewährt.

Die derzeit mit Hybridantrieb erhältlichen Busse, Lkw und Maschinen sind Kleinserien oder Versuchsträger, um diese Technologie weiterzuentwickeln. Der Mehrpreis für solche Fahrzeuge liegt erheblich über den Preisen gleicher Fahrzeuge mit konventionellem Antrieb.

## II.5 Fazit

Für den LKW-Bereich und den Bereich selbstfahrender Arbeitsmaschinen existieren nahezu keine erprobten Alternativen zum Dieselantrieb. Es gibt zwar gasbetriebene Fahrzeuge, diese sind in der Regel Technologieträger bzw. Versuchsfahrzeuge. Dies wird sich in den kommenden Jahren nicht wesentlich ändern.

Im Bereich der Werkstattfahrzeuge und Transporter (max. 3,5 t) gibt es derzeit gute gasbetriebene Alternativen. Diese Fahrzeuge sind zwar etwas teurer, bieten dabei jedoch Vorteile im Kurzstreckenbetrieb und unter ökologischen Aspekten. Eine Tankstelle für Erdgas ist in der Nähe der TBO bei der badenova vorhanden. Die Entwicklung von Elektrofahrzeugen in diesem Segment steckt noch in den Kinderschuhen.

Im Bereich der Pkw besteht das größte Potenzial. Bei der Bedarfsanalyse wurde festgestellt, dass nur wenige Fahrzeuge eine Fahrleistung von mehr als 40 km pro Tag erreichen. In der Regel reichen 2 Sitzplätze aus. Für den Transport von Werkzeugen und Geräten ist die Kofferraumgröße der „Poloklasse“ ausreichend. Eine An-

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich:	Bearbeitet von:	Tel. Nr.:	Datum:
Technische Betriebe Offenburg	Müller, Alex	9276-233	28.08.2013

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

hängerkupplung ist nicht erforderlich. D. h. bei diesen Fahrzeugen ist eine Motorleistung von 30 bis 55 kw ausreichend. In diesem Bereich wurden früher Fahrzeuge mit einer deutlich höheren Motorleistung eingesetzt. Für dieses Anforderungsprofil ist der Einsatz von Elektrofahrzeugen gut möglich. Die Einsatzmöglichkeit eines Elektrofahrzeugs oder alternativ eines Erdgasfahrzeugs wird im Rahmen der Ersatzbeschaffung jeweils überprüft.

Für die im Bereich Forst eingesetzten Fahrzeuge gelten etwas andere Bedingungen. Allradantrieb und Anhängerbetrieb erfordern eine höhere Motorleistung. Für diesen Bereich gibt es derzeit kein adäquates Angebot, aber auch keine Notwendigkeit für eine Ersatzbeschaffung.

Für den Bereitschaftsdienst und die Winterdienstbereitschaft ist der Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen derzeit aufgrund der eingangs erwähnten eingeschränkten Reichweite nicht zielführend. Im Zuge der Ersatzbeschaffung werden aber entsprechende Alternativen geprüft.

### III. Tankstelle

Über die betriebseigene Tankstelle werden derzeit rd. 400.000 Liter Treibstoff jährlich umgesetzt. Davon werden rd. 150.000 Liter durch die TBO benötigt. Unter dem Aspekt neuer Antriebskonzepte und Beschränkung der Tankstellennutzung nur noch durch Behörden, Beteiligungsunternehmen und behördenähnliche Organisationen stellt sich die Frage, ob der Betrieb der Tankstelle zukünftig weiter aufrecht erhalten werden soll.

#### III.1 Technischer Zustand

Die Tankstelle verfügt über 2 Tanks mit 16.000 Liter Fassungsvermögen (derzeit Diesel) und einen Tank mit 10.000 Liter Fassungsvermögen (derzeit Ottokraftstoff) sowie drei Zapfsäulen. Die Anlage ist in einem guten Zustand und ohne technische Mängel.

Die elektronische Hard- und Software der Tankdatenerfassung ist nach mittlerweile 12 Jahren Betrieb verschlissen. Die Ersatzteilversorgung ist nicht mehr gewährleistet. Die derzeitige Anlage kann auch die sonstigen Betriebsstoffe wie Öle etc. nicht verwalten. Softwareseitige Prüfmechanismen wie automatische mengenmäßige Auswertungen und Plausibilitätskontrollen sind nur mit hohem manuellem Aufwand möglich. Die Erneuerung der Tankdatenerfassung (kpl.) verursacht Kosten in Höhe von rd. 10 TEUR.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich:	Bearbeitet von:	Tel. Nr.:	Datum:
Technische Betriebe Offenburg	Müller, Alex	9276-233	28.08.2013

---

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

---

## III.2 Finanzielle Aspekte

Die Abschreibung und Verzinsung der Tankstelle verursacht bis zum Jahr 2017 (AfA-Ende) noch Fixkosten in Höhe von rd. 92 TEUR. Hinzu kommen laufende Unterhaltungskosten in Höhe von ca. 3 TEUR jährlich. Darüber hinaus wird die Tankstelle mit Umlagen in Höhe von rd. 12 TEUR jährlich belastet. Diese deckt die Abrechnungskosten und die Overhead-Kosten. Beim Wegfall der Tankstelle müssen diese Kosten durch andere Betriebsbereiche gedeckt werden. Die Überdachung der Tankstelle dient auch als Wetterschutz für die Fahrradabstellplätze. D. h die Overhead-Kosten können als Fixkosten betrachtet werden, da eine nennenswerte Reduzierung des Personaleinsatzes durch den Wegfall des Tankstellenbetriebes nicht zu erwarten ist, da die Prozesse weitestgehend automatisiert sind.

## III.3 Betriebswirtschaftliche Aspekte

Aufgrund der vorgenannten Kostenstruktur ergeben sich somit variable Kosten in Höhe von 3.000 EUR pro Jahr. Bei rund 2.900 Tankvorgängen durch TBO-eigene Fahrzeuge ergeben sich somit variable Kosten in Höhe von 1,03 EUR je Tankvorgang.

Unter Zugrundelegung eines Stundensatzes von 38 EUR dürften somit für einen externen Tankvorgang maximal 2 Minuten mehr Zeit aufgewendet werden wie für einen internen Tankvorgang.

Der anteilige Umsatz durch eigene bzw. städtische Mitarbeiter beträgt derzeit rd. 5 Prozent (ca. 20.000 Liter). Um eine klare Abgrenzung zwischen dienstlichen und privaten Nutzungen zu ziehen, soll die Tankstelle nur noch für dienstliche Zwecke genutzt werden.

## III.4 Sonstige Aspekte

Die Tankstelle wird nicht nur durch Fahrzeuge der TBO genutzt. Auch Feuerwehr und sonstige Behörden oder öffentliche Organisationen nutzen diese Infrastruktur. Wie die aktuellen Ereignisse während der Hochwasser im Osten Deutschlands gezeigt haben, ist im Katastrophenfall eine gesicherte Treibstoffversorgung wesentlich. In länger andauernden Not- und Katastrophenfällen ist deshalb die Versorgung der Hilfsorganisationen sicherzustellen. Oft ist die Versorgung eines Gebietes von außen nicht mehr möglich. Selbst ein flächiger Stromausfall im Bereich der Stadt würde die komplette Treibstoffversorgung lahm legen, da keine öffentliche Tankstelle über eine Notstrom- oder Eigenstromversorgung verfügt. Im Ortenaukreis befinden sich nur einige wenige Tankstellen mit einer eigenen Stromversorgung. Dies sind in der Regel die Autobahntankstellen.

# Beschlussvorlage

Drucksache - Nr.

161/13

Dezernat/Fachbereich:	Bearbeitet von:	Tel. Nr.:	Datum:
Technische Betriebe Offenburg	Müller, Alex	9276-233	28.08.2013

---

Betreff: Mobilitätskonzept TBO

---

Die Tankstelle der TBO verfügt derzeit nicht über eine Einspeisung für Notstrom bzw. eine eigene Notstromversorgung. Die Kosten für einen Notstromanschluss belaufen sich auf ca. 500 EUR, die Kosten für ein entsprechendes Notstromaggregat auf rd. 4.500 EUR.

### III.5 Fazit

Die kurz- und mittelfristig zu erzielende Kostenreduktion bei Aufgabe der Tankstelle liegt im Bereich der variablen Kosten. Dieses vermeintliche Kostenersparnis in Höhe von 3 TEUR pro Jahr dürfte durch die Zeit- und somit Produktivitätsverluste bei den Tankvorgängen wieder mehr als aufgefressen werden. Deshalb ist es aus Sicht der TBO sinnvoll, die eigene Tankstelle weiter zu betreiben.

Unter Berücksichtigung der zukünftigen Antriebskonzepte wird ein Großteil der Fahrzeuge und Arbeitsmaschinen der TBO weiterhin mit Diesel betrieben werden. Auch die Fahrzeuge von Feuerwehr und sonstigen Hilfsorganisationen sind in der Masse mit Dieselantrieben ausgerüstet. Die gesicherte Notversorgung in einem Not- bzw. Katastrophenfall gibt es nicht ganz gratis. Es ist notwendig, die Tankdatenerfassung zu erneuern. Die Kosten hierfür belaufen sich auf ca. 10 TEUR. Weiterhin ist die Tankstelle mit einer eigenen Notstromversorgung nachzurüsten.

Somit ist auch zukünftig eine wirtschaftliche und sichere Betriebsstoffversorgung gesichert.

Die Nutzung der Tankstelle für private Dritte und Mitarbeiter soll zu Gunsten größtmöglicher Transparenz aufgegeben werden.