

Sitzungsvorlage

Nummer: 097/2021
Bearbeiter: Christ / Hack
TOP: 1 ö

Technischer Ausschuss

Sitzung am 08.11.2021 öffentlich

Beschaffung eines Hausmeisterfahrzeugs Ausschreibungs freigabe

I. Antrag

1. Der Technische Ausschuss nimmt Kenntnis von den Empfehlungen des Klimaschutz- und Energiemanagers zur Anschaffung eines Fahrzeugs für den Hausmeisterschichtdienst.
2. Die Verwaltung wird beauftragt, im ersten Schritt ein Fahrzeug nach Empfehlung (1) zu beschaffen. Im ersten Schritt sollen Angebote für einen elektrischen Gebrauchtwagen nach den unten genannten Anforderungen mit einem maximalen Anschaffungspreis von 24.000 Euro eingeholt werden. Sollte dies nicht möglich sein, so wird die Verwaltung beauftragt, ein Fahrzeug nach Empfehlung (2) zu beschaffen.

II. Begründung

Ausgangssituation

Am 08.03.2021 wurde dem Technischen Ausschuss eine Auswahl an geeigneten Fahrzeugen für den Hausmeisterschichtdienst vorgestellt. Der Vorschlag der Verwaltung beinhaltete die Beschaffung eines Neuwagens mit elektrischem Antrieb. In der Sitzung wurde auch über die Fördermöglichkeit der Förderrichtlinie Elektromobilität des *Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur* (BMVI) informiert. Nach einstimmigem Beschluss wurde die Verwaltung beauftragt, einen Förderantrag für die Beschaffung eines elektrischen Neuwagens nach der Förderrichtlinie Elektromobilität des BMVI beim *Projekträger Jülich* (PtJ) zu stellen. In einem weiteren Beschlussantrag beantragte die Verwaltung konkret die Beschaffung des Fahrzeuges *ABLE XT1* der Marke *Tropos Motors*, vorbehaltlich einer Bewilligung des Förderantrages. Nach eingehender Diskussion wurde dieser Beschlussantrag abgelehnt. Der Technische Ausschuss einigte sich auf die Einrichtung einer Arbeitsgruppe zur Entscheidung über das Fahrzeug. Die Arbeitsgruppe erteilte am 24.03.2021 ihre Genehmigung zur Beschaffung des *Tropos*, vorbehaltlich einer Bewilligung des Förderantrages.

In der Sitzung am 20.09.2021 wurde der Technische Ausschuss über den Ablehnungsbescheid des Projektträgers zum Förderantrag informiert. Der Technische Ausschuss entschied (7 Jastimmen, 1 Neinstimme, 1 Enthaltung), den Tagesordnungspunkt zunächst zu vertagen und weitere vergleichbare Angebote für geeignete Fahrzeuge einzuholen.

Allgemeine Anforderungen

Die durchschnittliche Fahrleistung wurde nach Einschätzung der Hausmeister mit 3.200 km pro Jahr angegeben. Bevorzugt wird ein kleineres Transportfahrzeug, um auch mal sperrige Geräte und Möbel transportieren zu können. Das Fahrzeug sollte auf der Beifahrerseite hinten eine seitliche Schiebetür besitzen und der hintere Teil des Fahrzeugs sollte keine Seitenfenster aufweisen, sodass ein kleines Regal für Werkzeug eingebaut werden kann. Es reicht ein Fahrzeug mit Basisausstattung und mit niedriger Motorleistung.

Ein Gebrauchtwagen sollte maximal fünf Jahre alt sein und einen Kilometerstand von maximal 60.000 km besitzen. Die Batterie sollte im Anschaffungspreis inklusive sein. (Anm.: *RENAULT* hatte früher eine Batteriemiete angeboten, hat dieses Geschäftsmodell aber mittlerweile verworfen.)

Hersteller und Modelle

Ein Kastenwagen in Form eines Hochdachkombis erfüllt die oben genannten allgemeinen Anforderungen. Im Folgenden werden deshalb nur solche Fahrzeugtypen betrachtet und analysiert.

Die auf dem deutschen Markt erhältlichen Modelle sind alle ähnlich aufgebaut und besitzen ähnliche technische Spezifikationen (siehe **Abbildung 1**).



Abbildung 1: Bandbreite der betrachteten Hersteller und Modelle eines Kastenwagens.

Die Motorleistungen der betrachteten Modelle reicht von 34 kW (46 PS) bei einigen Fahrzeugen mit Elektromotor (im Folgenden kurz: Elektro) bis 81 kW (110 PS) bei einem mit Benzin betriebenen Ottomotor (kurz: Benzin). Elektromotoren benötigen für die gleiche Antriebsleistung von Verbrennungsmotoren im Allgemeinen eine niedrigere Leistung, da sie ein höheres Drehmoment erzeugen.

Das Ladevolumen schwankt je nach Modell und Variante zwischen 2,2 m³ eines *FIAT Fiorino* und 4,6 m³ eines *NISSAN NV250* in der verlängerten Version. Das häufigste Ladevolumen liegt bei 3,3 m³. Weitere Angaben zu den Innenlängen des Laderaums laut Hersteller sind der **Tabelle 1** zu entnehmen. Für die meisten Modelle werden längere Varianten angeboten, die entsprechend für einen Aufpreis erhältlich sind.

Tabelle 1: Ausmaße des Laderaums laut Herstellerangaben.

	Ladevolumen [m³]	Höhe [m]	Breite [m]	Länge [m]
Minimalwert	2,2	1,0	1,2	1,5
Medianwert	3,3	1,2	1,5	1,8
Maximalwert	4,6	1,3	1,7	2,1

Kostenabschätzung – Annahmen

Für die Wirtschaftlichkeit eines Fahrzeugs sind nicht nur die Anschaffungspreise von Bedeutung. Will man verschiedene Fahrzeugmodelle miteinander vergleichen, so müssen auch die Kosten aus dem Verbrauch, aus der Wartung, aus Versicherungen und Steuern sowie auch die Gewinne aus einem Wiederverkauf mit betrachtet werden.

Um diese Bestandteile der Gesamtkosten abzuschätzen, wurden Annahmen (siehe **Tabelle 2**) getroffen, die zumeist auf dem Vergleichsrechner „Alternative Antriebe“ der Thüringer Energie- und Green-Tech-Agentur sowie auf Erfahrungswerten aus früheren Analysen.

Tabelle 2: Annahmen für die Kostenabschätzung.

Größe	Wert	Einheit	Bemerkung
Betriebsjahre	10	Jahre	
Laufleistung	3.200	km pro Jahr	
Energiepreise			
Benzinpreis	1,80	€/Liter	als zeitlich konstant
Dieselpreis	1,60	€/Liter	als zeitlich konstant
Strompreis	0,30	€/kWh	als zeitlich konstant
Wartungskosten			niedrige Laufleistung beachten
Benzin	300	€ pro Jahr	Wartungskosten bei Neuwagen: Faktor 0,5
Diesel	200	€ pro Jahr	
Elektro	50	€ pro Jahr	
Versicherung und Steuer			
Benzin	900	€ pro Jahr	
Diesel	1.100	€ pro Jahr	
Elektro	1.200	€ pro Jahr	keine Steuer
Restwert			
Benzin	85	% pro Jahr	
Diesel	85	% pro Jahr	
Elektro	75	% pro Jahr	

Für die Verbrauchskosten wurden reale Verbrauchsangaben von der Plattform *spritmonitor.de* verwendet. Diese entsprechen dem Mittelwert aus dem realen Fahrbetrieb und basieren auf Erfahrungen von den Nutzern der Plattform.

Die Gesamtkosten berechnen sich wie folgt:

$$\text{Gesamtkosten} = \text{Anschaffungspreis} + \text{Verbrauchskosten} + \text{Wartungskosten} + \text{Versicherung \& Steuer} - \text{Restwert}$$

Interpretiert man die oben genannten Angaben, so handelt es sich um eine sehr konservative Abschätzung, die eher unfreundlich gegenüber Elektrofahrzeugen ist. Ein steigender CO₂-Preis wurde missachtet. Es werden keine Vergünstigungen miteinbezogen. Gebrauchtwagenpreise stammen von Händlerplattformen mit Angeboten aus ganz Deutschland.

Kostenabschätzung - Ergebnisse

Die Gesamtkosten der unterschiedlichen Antriebstechnologien verteilen sich wie in **Abbildung 2** dargestellt. Gebrauchtwagen sind in vielen Fällen günstiger als Neuwagen. Weil die jährliche Fahrleistung relativ gering ist, sind die Gesamtkosten stark vom Anschaffungspreis und von der Höhe der Versicherung abhängig. Die Verbrauchskosten sind bei Benzin- und Dieselfahrzeugen etwa doppelt so hoch wie bei Batterie-Elektroautos. Dieser Kostenvorteil fällt insgesamt aber kaum ins Gewicht. Der *Tropos ABLE XT1* würde Gesamtkosten von etwa 44.000 € für eine Betriebsdauer von zehn Jahren verursachen und wäre damit unter den günstigsten Elektro-Neuwagen.

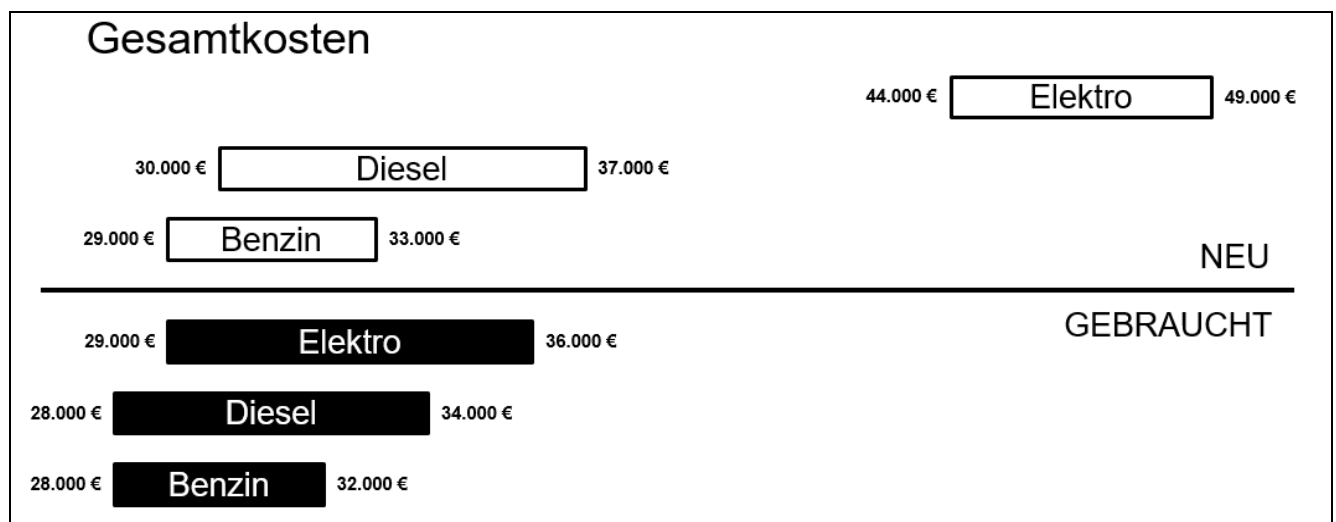


Abbildung 2: Gesamtkosten der betrachteten Hersteller und Modellen.

Aus der Abschätzung der Kosten ergeben sich die in **Tabelle 3** genannten Spitzenplätze.

Tabelle 3: Spitzenplätze der Kostenabschätzung.

Günstigster Neuwagenpreis		
FORD Courier	Benzin	~16.000 €
Niedrigster Verbrauch (real, nur Benzin & Diesel)		
RENAULT Express	Diesel	~5 Liter/100km
Niedrigster Verbrauch (real, alle)		
RENAULT Kangoo Z.E.	Elektro	~16 kWh/100km
zum Vergleich		
RENAULT Express	Diesel	~49 kWh/100km
Geringste Gesamtkosten (gebraucht, Median der Angebote)		
PEUGEOT Partner	Benzin	~28.000 €
FIAT FIORINO	Diesel	~28.000 €
TOYOTA Proace Duty	Benzin	~28.000 €
Geringste Gesamtkosten (Neuwagen)		
FORD Courier	Benzin	~29.000 €

Zu beachten ist, dass Transportfahrzeuge in dieser Fahrzeugklasse mit Benzinmotor aktuell kaum auf dem Markt erhältlich sind.

Klimaschutz

Die Anschaffung eines Fahrzeugs hat nicht nur Auswirkungen auf den Finanzhaushalt, sondern hat auch Einfluss auf die Umwelt. Im Folgenden werden daher die Treibhausgasemissionen zwischen Neu- und Gebrauchtwagen verglichen.

Bei der Bilanzierung der Treibhausgasemissionen ist nicht nur entscheidend, wieviel Kohlenstoffdioxid während des Betriebs des Fahrzeugs erzeugt wird, sondern auch, wie viele Emissionen während des gesamten Lebens eines Autos entstehen. Deshalb werden auch die Treibhausgasemissionen für die Produktion und die Entsorgung betrachtet.

Für Elektroautos gilt, dass sie durch die energieintensive Produktion bereits einen schweren Treibhausgas-Rucksack mitbringen, siehe **Abbildung 3**. Je höher der Anteil der Erneuerbaren Energien ist, die während der Produktion und während des Betriebs eingesetzt werden, umso niedriger sind die Gesamtemissionen. Wie hoch genau die Emissionen sind, ist umstritten. Denn jede Studie hängt in großem Maße von den getroffenen Annahmen und der gewählten Methodik ab. Deshalb sind die Treibhausgasemissionen über den gefahrenen Kilometer schematisch dargestellt.

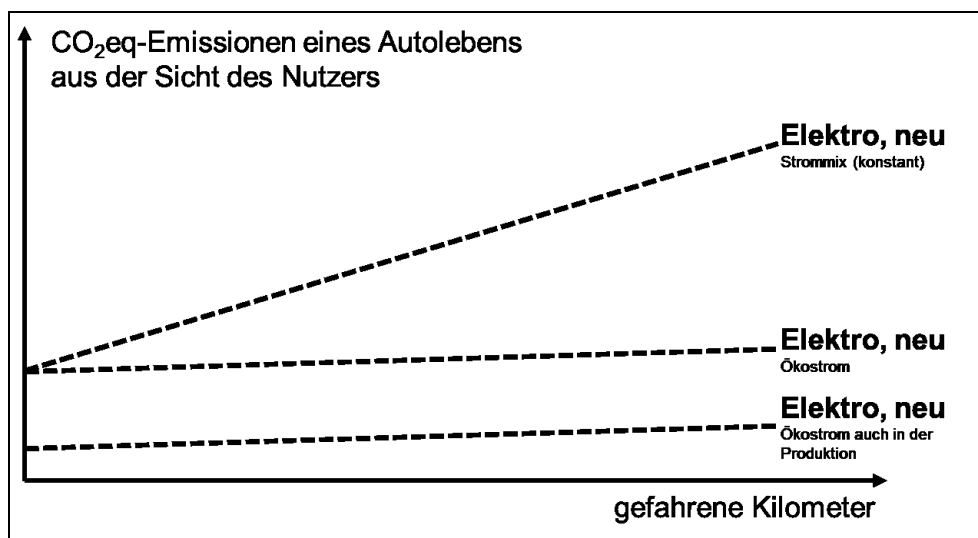


Abbildung 3: Treibhausgasemissionen eines Elektroautos, schematische Darstellung.

Vergleicht man die Emissionen eines Elektrofahrzeugs mit den Treibhausgasemissionen eines mit Diesel betriebenen Fahrzeugs, so startet das Dieselfahrzeug zwar mit geringeren Emissionen aus der Produktion, doch häufen sich die Emissionen aufgrund des Betriebs immer mehr an und übertreffen die Gesamtemissionen des Elektroautos (**Abbildung 4**).

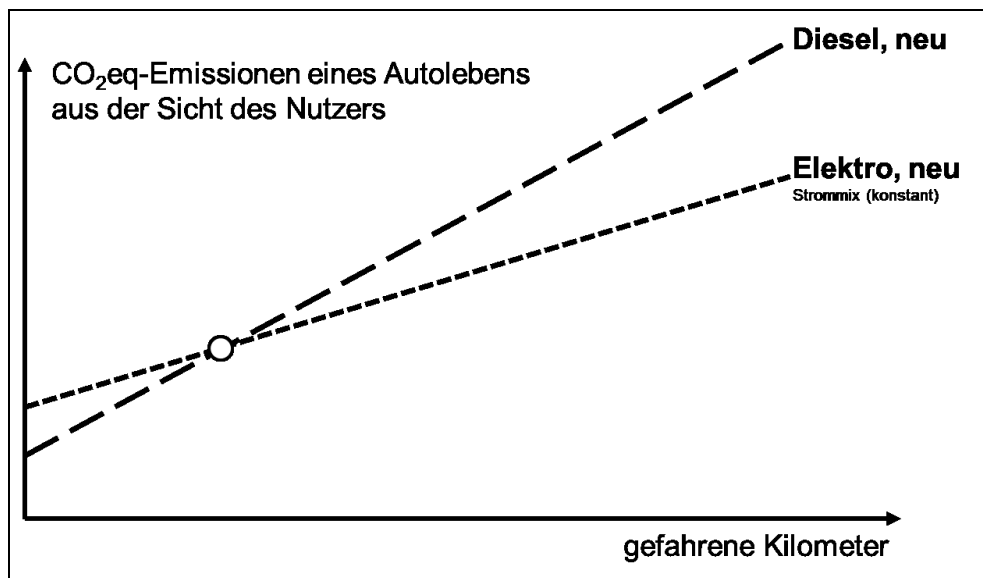


Abbildung 4: Vergleich der Treibhausgasemissionen zwischen Elektro- und Dieselfahrzeug, schematische Darstellung.

Durch die Anschaffung eines Gebrauchtwagens reduzieren sich die Emissionen (siehe **Abbildung 5**), weil die Treibhausgasemissionen der Produktion dem Ersthalter zugerechnet werden.

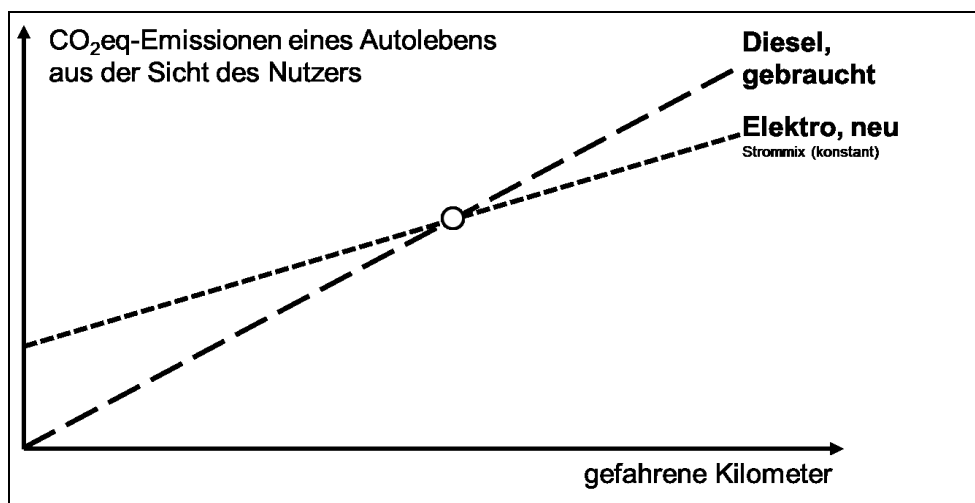


Abbildung 5: Vergleich der Treibhausgasemissionen zwischen einem elektrischen Neuwagen und einem gebrauchten Dieselfahrzeug, schematische Darstellung.

Das Gleiche gilt auch für gebrauchte Elektroautos (**Abbildung 6**). Damit folgt, dass aus der Sicht des Klimaschutzes Gebrauchtwagen vor Neuwagen zu bevorzugen sind. Aufgrund der sehr geringen jährlichen Laufleistung eines Hausmeisterfahrzeugs von 3.200 km, ist ein elektrischer nur dann vorteilhafter, wenn das Fahrzeug mit Strom aus Erneuerbaren Energien hergestellt wurde und mit Ökostrom geladen wird.

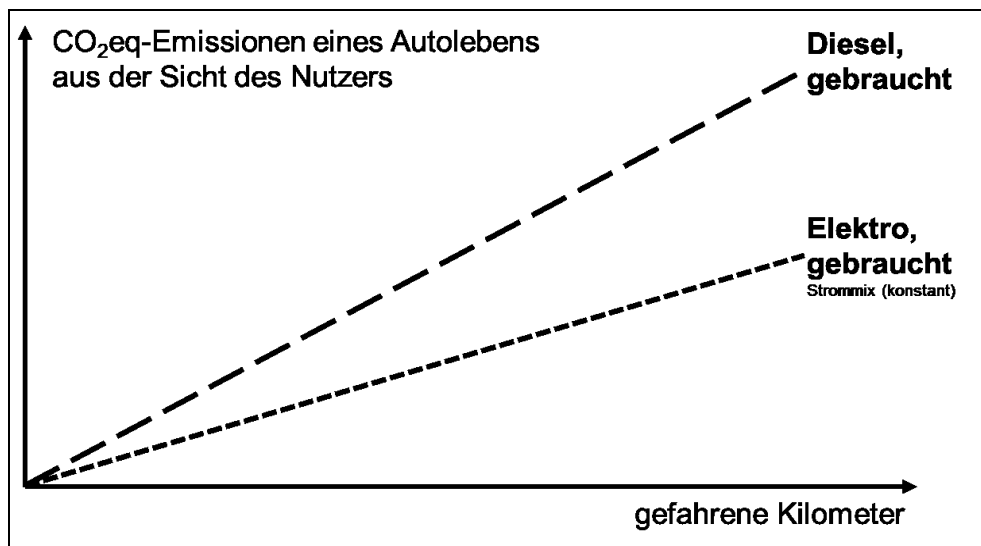


Abbildung 6: Vergleich der Treibhausgasemissionen zwischen einem gebrauchten Elektro- und einem gebrauchten Dieselfahrzeug, schematische Darstellung.

Seit dem 2. August 2021 gilt das Gesetz über die Beschaffung sauberer Straßenfahrzeuge durch öffentliche Auftraggeber, die zur Anwendung eines Vergabeverfahrens nach der Vergabeverordnung verpflichtet sind. Das Gesetz gilt nicht für landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Fahrzeuge, Baufahrzeuge, Fahrzeuge des Zivil- und Katastrophenschutzes, des Rettungswesens und der Feuerwehr, Krankenwagen und Leichenwagen.

In **Tabelle 4** sind die Anforderungen des Beschaffungsgesetzes dargestellt. Werden von der Gemeinde innerhalb des ersten Referenzzeitraums beispielsweise zwei neue Fahrzeuge angeschafft, welche unter dieses Gesetz fallen, so muss mindestens eines davon die Definition des „sauberen Fahrzeugs“ erfüllen. Sollte die Gemeinde also in Zukunft ein weiteres Fahrzeug beschaffen wollen, muss dieses Gesetz bereits heute beachtet werden.

Tabelle 4: Anforderungen des SaubFahrzeugBeschG.

Fahrzeugklasse	Definition „sauberes Fahrzeug“		Beschaffungsquoten 1. Referenzzeitraum, 02.08.2021 bis 31.12.2025	Beschaffungsquoten 2. Referenzzeitraum, 01.01.2026 bis 31.12.2030	
Pkw	50 g CO ₂ /km, 80% Luftschadstoffe (der Emissionsgrenz- werte nach RDE)	ab 2026: 0 g CO ₂ /km, k.A. zu Luftschadstoffemissionen	38,5 %		
leichte Nfz (< 3,5 t zGM)			38,5 %		
Lkw (>3,5 t zGM)	Nutzung alternativer Kraftstoffe		10 %	15 %	
Busse (>5 t zGM)			45 %	65 %	

Empfehlung

Aus der kombinierten Betrachtung der Gesamtkosten und der Treibhausgasemissionen lässt sich folgende Priorisierung schlussfolgern:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| (1) Elektro , gebraucht | Anschaffungsbudget: 24.000 € |
| (2) Diesel, gebraucht | Anschaffungsbudget: 17.000 € |
| (3) Benzin, neu | Anschaffungsbudget: 20.000 € |
| (4) Elektro, neu | Anschaffungsbudget: 36.000 € |

Als Zuschlagskriterium genügt der Anschaffungspreis, falls nach dieser Priorisierung entschieden wird. Wenn das oben genannte Budget nicht eingehalten werden kann oder die Überführung nicht wirtschaftlich ist, dann sollte auf die nächste Option gewechselt werden.

III. Kosten / Finanzierung

Im Haushaltsplan 2021 wurde für die Beschaffung des Fahrzeuges ein Planansatz von 33.000 Euro eingestellt. Dieses Budget kann, bis auf Option (4), eingehalten werden.

Mit den oben genannten Anforderungen und Annahmen ist mit jährlichen Kosten von etwa 1.700 Euro zu rechnen.

Vorlage behandelt / Vorgang			
Im	Am	TOP	Vorlage Nr.
Gemeinderat	02.03.2020	TOP 3 ö	015/2020
Gemeinderat	01.02.2021	TOP 1 ö – Haushaltsberatung mündlich	
TA	08.03.2021	TOP 1 ö	014/2021 ö
TA	20.09.2021	TOP 1 ö	081/2021 ö