



Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität | Postfach 31 60 | 55021 Mainz

Vorsitzender des Ausschusses für
Klima, Energie und Mobilität
Herrn Gerd Schreiner, MdL
Landtag Rheinland-Pfalz
Platz der Mainzer Republik 1
55116 Mainz

LANDTAG
Rheinland-Pfalz
18/2224
VORLAGE

DIE MINISTERIN

Kaiser-Friedrich-Straße 1
55116 Mainz
Telefon 06131 16-0
Poststelle@mkuem.rlp.de
<http://www.mkuem.rlp.de>

Mein Aktenzeichen
0102-0001#2022/0077-1401
MB.0038

Ihr Schreiben vom Ansprechpartner/-in / E-Mail
MB2-Landtag@mkuem.rlp.de

Telefon / Fax
06131 16-5365
06131 16-175365

30. JUNI 2022

Sitzung des Ausschusses für Klima, Energie und Mobilität vom 2. Februar 2022

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

in der oben genannten Sitzung wurde zum

- TOP 3) Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 nicht mehr zu schaffen
Antrag der Fraktion der CDU, Vorlage 18/1249

zugesagt, den Sprechvermerk zur Verfügung zu stellen. Ebenso wurde zugesagt, dass Informationen zum aktuellen Stand der im Jahr 2021 durch den LBB ausgearbeiteten Potentialstudie über die energetische Sanierung der Landesliegenschaften sowie Informationen über die bisherigen Maßnahmen des LBB zur Zielerreichung des im Jahr 2014 in Kraft getretenen Klimaschutzgesetzes übermittelt werden. Des Weiteren wurde zugesagt, dass die Wirtschaftlichkeitsberechnung von Elektrofahrzeugen gegenüber Verbrennerfahrzeugen im Bereich Landesforsten, welche im Rahmen der Zielsetzung „Klimaneutrale Forstverwaltung 2025“ erstellt wurde, dem Ausschuss zur Verfügung gestellt wird.

Diese Zusagen sind in der Anlage beigefügt.

1/17

Verkehrsanbindung

☺ Sie erreichen uns ab Hbf. mit den Linien 6/6A (Richtung Wiesbaden), 64 (Richtung Laubenheim), 65 (Richtung Weisenau), 68 (Richtung Hochheim), Ausstieg Haltestelle „Bauhofstraße“. ☒ Zufahrt über Kaiser-Friedrich-Str. oder Bauhofstraße.

Parkmöglichkeiten

Parkplatz am Schlossplatz
(Einfahrt Ernst-Ludwig-Straße),
Tiefgarage am Rheinufer
(Einfahrt Peter-Altmeier-Allee)



Mit freundlichen Grüßen

Katrin Eder



Sprechvermerk zu TOP 3) Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 nicht mehr zu schaffen, Antrag der Fraktion der CDU, Vorlage 18/1249, AKEM vom 02.02.2022

Vielen Dank für die Nachfragen zur klimaneutralen Landesverwaltung bis 2030. Ihr Antrag fragt sehr umfassend nach den Aktivitäten der Landesregierung. Auf Grund der Kürze der Zeit werden diese exemplarisch ausgeführt.

1)

Zwischen 2014 und 2018 wurde ein umfangreiches Pilotprojekt im damaligen Umweltministerium sowie in drei Forstämtern gemeinsam mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz durchgeführt. Dieses Pilotprojekt war wichtig, um das notwendige Handlungswissen für die Umsetzung unseres Ziels einer klimaneutralen Landesverwaltung zu erwerben und zu erproben.

Aus dem Pilotprojekt entstand der Leitfaden zur Erreichung einer klimaneutralen Landesverwaltung, der nun allen Ressorts und Behörden als Handlungsleitlinie zur Verfügung steht.

Die einzelnen Ressorts der Landesregierung haben in dieser Zeit außerdem erste Maßnahmen umgesetzt: Es wurden erste Fahrzeuge elektrifiziert, LED-Leuchten eingebaut, Server zentral zum LDI verlagert und Heizungsanlagen erneuert oder ausgetauscht, um nur einige Punkte stichpunktartig zu nennen.

2)

Weiter Fahrt aufgenommen haben die Aktivitäten in den darauffolgenden Jahren:



- Zwischen den Jahren 2018 und 2020 wurde das erwähnte Pilotprojekt mit Ministerium und drei Forstämtern abgeschlossen.
- Ab 2019 erfolgten mehrere Ministerratsbeschlüsse:
 - Die Leitlinie E-Mobilität in der Landesverwaltung, die E-Fahrzeuge im Fuhrpark, wo dies möglich ist, priorisiert.
 - Die CO₂-Kompensation dienstlich veranlasster Flugreisen innerhalb der Landesregierung. Diese forciert die primäre Verwendung der Bahn bei längeren Strecken und gleicht die angefallenen Emissionen des Fluges über die Wiedervernässung rheinland-pfälzischer Moore, über die Stiftung Natur und Umwelt Rheinland-Pfalz, aus.
 - Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften:
 - Die Zuwendungsba-Richtlinie wurde angepasst. Die Lebenszykluskosten werden nun mitberücksichtigt und die Standards für Neubauten und sanierte Altbauten wurden deutlich angehoben.
 - Beispielhaft für Klimaschutzmaßnahmen in Landesliegenschaften ist der Umsetzungsprozess der „Klimaneutralen Forstverwaltung“ und der derzeitige Neubau des Landesuntersuchungsamts in Koblenz. Photovoltaik und die Infrastruktur für E-Mobilität ist hier Standard.
 - 2020 wurde die Erstellung einer CO₂-Startbilanz der Landesverwaltung beschlossen und begonnen. Sie wurde letztes Jahr abgeschlossen.
 - Nachfolgend wurde 2021 durch den Landesbetrieb LBB des Finanzministeriums eine Potenzialanalyse aller ca. 1600 Liegenschaften des LBB ausgeschrieben.



- Erste E-Fahrzeuge wurden angeschafft und der Aufbau der Ladeinfrastruktur für E-Mobilität vorangetrieben.
- Die Einsatzfähigkeit von Elektrofahrzeugen für den Polizeidienst wird derzeit untersucht und dafür eine Potenzialanalyse durchgeführt.
- Seit letztem Jahr haben wir zur optimalen ressortübergreifenden Arbeit die Lenkungsgruppe und die Projektgruppe klimaneutrales Rheinland-Pfalz gegründet.

Die Aufzählung dieser zahlreichen Maßnahmen zeigt:

Der möglicherweise gewonnene Eindruck die Landesregierung sei seit Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes untätig gewesen, täuscht eindeutig.

3)

Welche Zwischenbewertung in Hinblick auf den erzielten Fortschritt lässt sich also treffen?

Das Ziel klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 stellt das Land ähnlich wie die anderen Bundesländer vor große Herausforderungen. Diese wurden durch die Pilotstudie und die CO₂-Startbilanz klar aufgezeigt. Meine persönliche Meinung ist: Nur, wenn wir uns ehrlich machen, wo wir stehen, so wie es mit der Startbilanz erfolgt ist, schaffen wir überhaupt die Voraussetzung, um unsere Ziele auch erreichen zu können.

Insbesondere seit Verabschiedung des Landesklimaschutzgesetzes gehen wir in den Handlungsfeldern Gebäude, Fuhrpark und Dienstreisen, wie gerade geschildert, aber auch bereits aktiv voran. Klar ist, dass insbesondere der Gebäudebereich durch den langen Zeitrahmen für die Umsetzung die größte Herausforderung darstellt.



4)

Zu ihrer vierten Frage:

Zunächst gab es Verzögerungen bei der Durchführung des beschriebenen Pilotprojektes. Dann haben die Abstimmungen innerhalb der Landesregierung länger gedauert als geplant. Diese Zeit haben wir uns aber bewusst genommen, da uns das Thema so wichtig ist. Wie gerade beschrieben, führte diese Verzögerung im Umkehrschluss aber nicht dazu, dass die Maßnahmenumsetzung aufgeschoben oder verzögert wurde.

5)

Zur Frage welche konkreten Handlungen jetzt umgesetzt werden:

- Für den Aufgabenbereich der Polizei wird eine Pilotstudie zum Einsatz von E-Fahrzeugen im polizeilichen Fuhrpark erfolgen.
- Als Klimaschutzministerium haben wir uns das ambitionierte Ziel gesetzt, die klimaneutrale Forstverwaltung bereits 2025 zu erreichen.

Ganz konkret hat Landesforsten folgende Ziele festgelegt:

- Die Wärmeversorgung der Forstgebäude soll konsequent von fossilen Heizungssystemen auf erneuerbare Energien umgestellt werden.
- Der Strom der Forstämter und für die E-Fahrzeuge soll bilanziell durch die Nutzung vorhandener Dachflächen mit PV-Anlagen selbst produziert werden.
- Die Fahrzeugflotte mit etwa 320 PKW soll - wo bereits sinnvoll und technisch möglich - auf E-Fahrzeuge umgestellt werden.
- Die Energie für die eigene Fahrzeugflotte soll bilanziell selbst erzeugt werden.



- Flächendeckend soll eine einheitliche und intelligente Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge aufgebaut werden.
- Für die Arbeitsmaschinen wird voraussichtlich Wasserstoffantrieb mittelfristig möglich sein. Dafür erstellen wir aktuell eine Wasserstoffstrategie für das Land.

Insgesamt ist derzeit vorgesehen rund 10.000 m² Dachfläche von Forstdienstgebäuden mit PV-Modulen zu belegen, über 270 Ladepunkte zu installieren und im Jahr 2022 rund 50 weitere E-Fahrzeuge zu beschaffen.

Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit Gebäuden hängt eng mit dem für die landeseigenen Liegenschaften zuständigen LBB zusammen. Aus diesem Grund wurde am 17. Dezember 2021 eine entsprechende Kooperationsvereinbarung zur Umsetzung der „Klimaneutralen Forstverwaltung 2025“ zwischen den beiden Landesbetrieben geschlossen.

6)

Bis zum Erreichen des Ziels der klimaneutralen Landesverwaltung haben wir uns folgende Zwischenziele gesetzt:

- Die gesamte Landesverwaltung soll mit klimaneutralem Strom versorgt werden. Wo nicht bereits geschehen, erfolgt dies im Rahmen der nächsten entsprechenden Ausschreibung.
- Die erwähnte klimaneutrale Forstverwaltung bis 2025.
- Kontinuierliche Verfolgung der Emissionen soll durch einfache Bilanzierungstools vor Ort erreicht werden. Eine weitere THG-Emissionsbilanz muss bis spätestens 2025 erfolgen.



7)

Folgende Mechanismen zur Nachsteuerung stehen bereit, wenn die Meilensteine nicht erreicht würden:

Die Sanierungsquote erhöhen und insbesondere die Heizungssysteme auf Erneuerbare Energien umstellen, d.h. Klimaschutzmaßnahmen speziell fokussieren auf die zu vermeidenden Emissionen.

8)

2030 ist nicht mehr sehr lange, aber doch noch lange genug hin, dass wir noch ausreichend Spielraum haben, um bedeutende Einsparungen erzielen zu können. Eine 100 %ige Emissionseinsparung wird definitiv nicht möglich sein, das war von vornherein klar. Hierfür ist das Instrument der Kompensation von Restemissionen vorgesehen. Über dieses müssen wir, wo notwendig, entsprechend nachsteuern.

Durch die aufgezählten Umsetzungsmaßnahmen sehen sie also: Die Landesregierung geht mit gutem Beispiel voran.



Zugesagte Informationen zum aktuellen Stand der im Jahr 2021 durch den LBB ausgeschriebenen Potentialstudie über die energetische Sanierung der Landesliegenschaften zu TOP 3) Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 nicht mehr zu schaffen, Antrag der Fraktion der CDU, Vorlage 18/1249, AKEM vom 02.02.2022

Stellungnahme des Ministeriums für Finanzen:

Zur Nachfrage „Informationen zum aktuellen Stand der im Jahr 2021 durch den LBB ausgeschriebenen Potentialstudie über die energetische Sanierung der Landesliegenschaften“

Das Gutachten befindet sich seitens des Gutachters derzeit in der Fertigstellung und wird dem LBB in Q1/2022 übergeben. Nach Prüfung rechnet der LBB damit, es in Q2/2022 dem FM vorstellen zu können.

Ziel des Gutachtens ist die Beantwortung folgender Fragen:

- Welchen Beitrag bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen zur CO₂e-Minderung des Liegenschaftsbestandes beitragen können.
- Wie hoch das CO₂e-Minderungspotential für den Liegenschaftsbestand insgesamt technisch und unter Wirtschaftlichkeitsaspekten anzusetzen ist – z.B. beim derzeit beschlossenen CO₂e-Schattenpreis von 180 €/t.
- Welchen Beitrag verschiedene Nutzungskuster oder Baualterklassen zur CO₂e-Minderung liefern können und wie sie priorisiert werden sollten.
- Wie sich die CO₂e-Emissionen des Liegenschaftsbestandes in unterschiedlichen Szenarien entwickeln, z.B.
 - o bei Beibehaltung der bisherigen Sanierungsquote,



- o zzgl. unter Umsetzung kostengünstiger Modernisierungsmaßnahmen (z.B. entsprechend den Empfehlungen vorliegender Energieausweise),
- o zzgl. unter Ausschöpfung technisch anspruchsvoller Generalsanierungskonzepte.
- Aufstellung eines Stufenplans, der dem sukzessiven Aufbau notwendiger Finanz- und Personalressourcen Rechnung trägt.
- Mit welchen Kosten in den unterschiedlichen Szenarien zu rechnen ist.
- Welchen Einfluss veränderliche Steuerungsgrößen, z.B. CO₂-Emissionsfaktoren, auf die Zielerreichung haben (Sensitivitätsanalysen).

Auch eine Aussage zum Potenzial für Photovoltaikanlagen auf landeseigenen Gebäuden/Liegenschaften wird Bestandteil der externen Begutachtung sein.



**Zugesagte Informationen über die bisherigen Maßnahmen des LBB zur Zielerreichung des im Jahr 2014 in Kraft getretenen Klimaschutzgesetzes zu TOP 3)
Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 nicht mehr zu schaffen, Antrag der
Fraktion der CDU, Vorlage 18/1249, AKEM vom 02.02.2022**

Stellungnahme des Ministeriums für Finanzen:

Zur Nachfrage „Informationen über die bisherigen Maßnahmen des LBB zur Zielerreichung des im Jahr 2014 in Kraft getretenen Klimaschutzgesetzes“

Mit dem Inkrafttreten des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2014 war Rheinland-Pfalz einer der Vorreiter unter den Bundesländern. Für die Definition und Regelung der Energieeinsparung im Gebäudebereich sowie die Umsetzung europäischer Vorgaben wie der Gebäudeenergieeffizienz-Richtlinie (Richtlinie 2010/31/EU) ist der Bund zuständig. Mangels Umsetzung der EU-Richtlinie und klarer bundesgesetzlicher Vorgaben hinsichtlich klimaneutraler Gebäude zum damaligen Zeitpunkt wuchs dem LBB damit eine eigene Entwicklungs- und Standardisierungsaufgabe zu. Dies hatte der LBB vorlaufend bereits in Form einer Selbstverpflichtung in der „LBB-Richtlinie für energieeffizientes Bauen und Sanieren“ getan. Diese wurde nachlaufend zum Klimaschutzgesetz entsprechend fortgeschrieben. Unter anderem wurden, dem Ziel „die CO₂-Neutralität bei der Wärme- und Kältebedarfsdeckung durch erneuerbare Energien“ zu ermöglichen folgend, die Anforderungen der EnEV 2013 (Verschärfung für Neubau 01.01.2016) an die Gebäudehülle und den zulässigen Jahres-Primärenergiebedarf um 15 % bis 30 % unterschritten und niedrige Systemtemperaturen verwendet.

Das für die konkreten Planungsaufgaben zur frühzeitigen und ganzheitlichen Betrachtung der Gebäude vom LBB in Zusammenarbeit mit der Hochschule Mainz entwickelte Tool für die Berechnung der Lebenszykluskosten von Gebäuden - NuKoSi - ist seit 2016 im Einsatz. Es wird ständig weiterentwickelt. Mit NuKoSi lassen sich planungs-



begleitend der Aufwand für Energie, Betrieb, Versorgung, Reinigung und Instandhaltung in den Jahrzehnten der Gebäudenutzung ermitteln und optimieren.

Neubauten

Der Landesbetrieb LBB hat 2021 auf Grundlage des Ministerratsbeschlusses vom 05.05.2020, der vorsieht, die Maßnahmen für den Klimaschutz bei Liegenschaften des Landes Rheinland-Pfalz zu verstärken, seine bestehende Selbstverpflichtung auf Energieeffizienz und Klimaschutz entsprechend weiterentwickelt und zukunftsgerichtet festgelegt. Für jede Neubau- und Sanierungsmaßnahme soll künftig Klimaneutralität projektspezifisch untersucht und im Rahmen der baulichen, technischen, organisatorischen und rechtlichen Machbarkeit umgesetzt werden. Klimaneutral ist ein Gebäude dann, wenn zur Deckung des betrieblich (einschließlich nutzungsspezifisch) bedingten Energiebedarfs in einer Jahresbilanz kein CO₂ entsteht. Bei der Planung ist daher das Ziel eines klimaneutralen Gebäudebetriebes zu verfolgen.

Die Wirtschaftlichkeit soll über den Lebenszyklus bewertet werden. Bei den Lebenszykluskosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen werden die CO₂-Kosten auch mit Blick auf die seit 2021 geltende CO₂-Bepreisung im Rahmen des nationalen Emissionshandels berücksichtigt. Aus Gründen der Planungssicherheit wurden die zu berücksichtigenden CO₂-Kosten für den gesamten Lebenszyklus gemäß Koalitionsvertrag der neuen Landesregierung auf 180 EUR/t CO₂ festgelegt.

Neben dem gebäudebezogenen, betrieblich bedingten Energiebedarf ist auch der nutzungsspezifische Energiebedarf zu berücksichtigen. Bilanzierungsgrenzen können hierbei gebäudebezogen, liegenschaftsbezogen oder auch erweitert betrachtet werden. Grundsätzlich sollten zukünftig Neubauten dem Niveau der höchsten staatlichen Förderklasse durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW-Effizienzhaus 40) entsprechen. Hier ist ggf. eine Anpassung an sich ändernde Vorgaben vorzunehmen.

Auf Basis dessen ist die bisherige Richtlinie „Energieeffizientes Bauen und Sanieren“ unter der Maßgabe Klimaneutralität fortgeschrieben worden. Sie ist als neue Richtlinie „Klimaneutrale Landesgebäude - Richtlinie für Neubau und energetische Gebäudes-



anierung“ (Gebäude-Klimaneutralitätsrichtlinie 2021) seit 1. Juni 2021 zur Anwendung in Kraft. Die Richtlinie kann auf der Internet-Homepage des Landesbetriebs LBB (<https://lbb.rlp.de/de/service/publikationen/>) abgerufen werden.

Neben der CO₂-Reduktion strebt der Landesbetrieb LBB für die Neubauten des Landes auch die Erreichung des Gold-Standards nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des Bundes an. Das BNB ermöglicht eine ganzheitliche Bewertung von ökonomischen, ökologischen, funktionalen und soziokulturellen Nachhaltigkeitsaspekten über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes.

Im Bereich der landeseigenen Liegenschaften wurden in den Jahren 2019 und 2020 der Neubau der Polizeidirektion Landau und an der Universität Koblenz-Landau der Neubau eines Laborgebäudes fertiggestellt. Der Energiestandard dieser Neubauten orientiert sich an den Vorgaben der Richtlinie Energieeffizientes Bauen und Sanieren des Landesbetriebs LBB, die zum Planungs- und Genehmigungszeitpunkt gültig waren. Zielsetzung war bis zum Jahr 2020 eine Unterschreitung der Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EE-WärmeG). Konkret wird im bedarfsbasierten Energieausweis für die Polizeidirektion Landau der Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes um reichlich 20 % unterschritten, beim Laborgebäude der Universität Koblenz-Landau ist eine Unterschreitung von annähernd 22 % festzustellen. Die Bauteile der thermischen Gebäudehüllen weisen jeweils sehr niedrige Wärmedurchgangskoeffizienten auf. Die Klimaneutralität wurde bei den vorgenannten Gebäuden im Sinne einer CO₂-neutralen Primärenergiebilanz nach den Berechnungsvorgaben der EnEV bzw. der DIN V 18599 durch das Gegenrechnen von gebäudenaher Stromerzeugung aus Photovoltaik-Aufdachanlagen in der Jahresbilanzierung erreicht. Zukünftige Planungen werden mittels des Passivhaus-Projektierungspaketes (PHPP) berechnet, damit auch nutzerbasierte Energiebedarfe und damit verbunden interne Wärmelasten entsprechend berücksichtigt werden können.



Gebäudebestand

Für den komplexen und – da in Nutzung befindlichen – schwieriger zur optimierenden Gebäudebestand wird das Konzept derzeit vom Landesbetrieb LBB entwickelt. Eine externe Begutachtung soll die notwendigen Grundlagen schaffen (s.o.). Es sollen unterschiedliche Szenarien für den Umgang mit dem Gebäudebestand und die Weiterentwicklung des Gebäudeportfolios aufgezeigt werden. Die schrittweise Umsetzung von unterschiedlichen Maßnahmen ist entsprechend der Szenario-Varianten angedacht. Ein Umsetzungs- und Realisierungsfahrplan wird dabei den zukünftigen Rahmen vorgeben.

Außerdem wird zur Umsetzung auf die Ausführungen zu „Anforderungen an die Gebäudesanierung“ in der Gebäude-Klimaneutralitätsrichtlinie 2021 verwiesen.

Verwiesen sei auch auf den Energiebericht des Landesbetriebs LBB, der die Energieverbräuche, die Energiekosten und Emissionen im CO₂-Äquivalent aller LBB-Liegenschaften aufzeigt.

Der aktuelle Energiebericht kann auf der Internet-Homepage des Landesbetriebs LBB (<https://lbb.rlp.de/de/service/publikationen/energiebericht/>) abgerufen werden. Im Energiebericht ist ablesbar, dass die bautechnisch bedingte Verringerung der Emissionen aus der Wärmeversorgung kontinuierlich und im prozentualen Umfang der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen erfolgt.

Bereits seit dem Berichtsbeginn im Jahr 2002 fand also aufgrund von vielen unterschiedlichen Maßnahmen eine kontinuierliche Reduzierung der Wärmeverbräuche und somit auch eine Einsparung von Energie und Treibhausgas-Emissionen statt. Über die letzten Jahre wurden insbesondere Veränderungen im Bereich der Wärmeerzeugung und der Energieträger vorgenommen. So wurde der Anteil an Heizöl- und Erdgas-Nutzung zu Gunsten von Fernwärme, Biomasse und Kraft-Wärme-Kopplung reduziert.



Zugesagte Wirtschaftlichkeitsberechnung von Elektrofahrzeugen gegenüber Verbrennerfahrzeugen im Bereich Landesforsten zu TOP 3) Klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030 nicht mehr zu schaffen, Antrag der Fraktion der CDU, Vorlage 18/1249, AKEM vom 02.02.2022

Annahmen real auf 10 Jahre

Vergleichskalkulation E-Fahrzeug / Verbrenner (Diesel)

	Diesel	E-Fahrzeug (100 %)	Variablen	
Investitionshöhe [€]	30.000 €	40.000 €	10	Nutzungszeitraum [a]
Prämie			7	Verbrauch Sprit [l/100 km]
Rabatt			18	Verbrauch Strom [kWh/100 km]
Preis LF	30.000,00 €	40.000,00 €	15.000	Km-Leistung je Jahr
Nutzungszeitraum [Jahre]	10	10		
Verbrauch Kraftstoff [Liter / 100 km]	7,0	0,0		
Preis Kraftstoff [€/Liter]	1,60 €	- €		
Gesamtkosten Kraftstoff [Nutzungszeitraum]	16.800,00 €	- €		
Kosten Strom; Mischkalkulation eigener PV Strom und externer [€ / kWh]		0,18 €		
Strom Verbrauch [kWh/ 100 km]		18,00		
Gesamtkosten Strom (Nutzungszeitraum)		4.860,00 €		
CO₂-Emission [g/km]	120	0		
Fahrleistung [km/Jahr]	15.000	15.000		
CO₂ Kosten [25 € / Tonne/Jahr]^o	45,00 €	- €		



Gesamtkosten CO₂ (Nutzungszeitraum)	450,00 €	- €
Reparatur- und Wartungskosten* (Nutzungszeitraum) [%]	100%	70%
Gesamtkosten Reparaturen [€]	30.000,00 €	28.000,00 €
Steuern [€ / Jahr / Nutzungszeitraum] Annahme: 300 € / Jahr	3.000,00 €	- €
Gesamtkosten	80.250,00 €	72.860,00 €

CO₂-Kosten sind deutlich höher als der derzeitige CO₂ Preis (25 €). Das Umweltbundesamt (UBA) empfiehlt für im Jahr 2021 emittierte Treibhausgase einen Kostensatz von 201 Euro pro Tonne Kohlendioxid (t CO₂) zu verwenden.

*Reparaturkostenquote:
Verbrenner (100 % in 10 Jahren, E-Fahrzeug 70% in 10 Jahren)

Annahmen ideal auf 6 Jahre

Vergleichskalkulation E-Fahrzeug / Verbrenner (Diesel)

	Diesel	E-Fahrzeug (100 %)	Variablen
Investitionshöhe [€]	30.000 €	40.000 €	6 Nutzungszeitraum [a]
Prämie			7 Verbrauch Sprit [l/100 km]
Rabatt			18 Verbrauch Strom [kWh/100 km]
Preis LF	30.000,00 €	40.000,00 €	15.000 Km-Leistung je Jahr



Nutzungszeitraum [Jahre]	6	6
Verbrauch Kraftstoff [Liter / 100 km]	7,0	0,0
Preis Kraftstoff [€/Liter]	1,60 €	- €
Gesamtkosten Kraftstoff [Nutzungszeitraum]	10.080,00 €	- €
Kosten Strom; Mischkalkulation eigener PV Strom und externer [€ / kWh]		0,18 €
Strom Verbrauch [kWh/ 100 km]		18,00
Gesamtkosten Strom (Nutzungszeitraum)		2.916,00 €
CO₂-Emission [g/km]	120	0
Fahrleistung [km/Jahr]	15.000	15.000
CO₂ Kosten [25 € / Tonne/Jahr][°]	45,00 €	- €
Gesamtkosten CO₂ (Nutzungszeitraum)	270,00 €	- €
Reparatur- und Wartungskosten* (Nutzungszeitraum) [%]	60%	42%
Gesamtkosten Reparaturen [€]	18.000,00 €	16.800,00 €
Steuern [€ / Jahr / Nutzungszeitraum] Annahme: 300 € / Jahr	1.800,00 €	- €
Gesamtkosten	60.150,00 €	59.716,00 €

[°]CO₂-Kosten werden in den nächsten Jahren auf bis zu 250 €/to steigen

*Reparaturkostenquote:
Verbrenner (100 % in 10 Jahren, E-Fahrzeug
70% in 10 Jahren)