

Gefördert durch



Lotsenstelle
für alternative Antriebe



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz



Möglichkeiten und Herausforderungen der E-Mobilität in Unternehmen

Dr. Dominik Böckling | Lotsenstelle für alternative Antriebe
Online-Aktiv-Werkstatt | 26. November 2020



Rheinland-Pfalz

Die „Lotsenstelle für alternative Antriebe“ wird von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und dem Land Rheinland-Pfalz gefördert.

Nutzungshinweise

Erlaubte Verwendung

- Nutzung nur für nicht-gewerbliche Zwecke
- Ausdrucken und verbreiten (weitergeben)
- Nutzung in unveränderter Form, auch auszugsweise, für eigene Vorträge
- Verlinkung zu unserer Seite: www.energieagentur.rlp.de
- Weiterverbreitung (z.B. per E-Mail)
- Bei Nutzung einzelner Bilder/Grafiken: bei uns anfragen

Nicht erlaubt sind

- Als Download auf eigene Homepage stellen (erlaubt hingegen ist die Verlinkung auf die Homepage der Energieagentur: www.energieagentur.rlp.de)
- Nutzung für gewerbliche Zwecke
- Verwendung im Wahlkampf (6 Monate vor dem Wahltermin)
- Verwendung zur Parteienwerbung
- Verwendung von Screenshots von Folien in eigenen Vorträgen (besser: bei Nutzung einzelner Bilder/Grafiken bei uns anfragen)

Rechtlicher Hinweis: Der Inhalt des Dokuments dient ausschließlich Informationszwecken und begründet keine Rechte und Pflichten.

Dieses Dokument unterliegt den Urheberrechten der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Angebote der Lotsenstelle für rheinland-pfälzische Kommunen

Informations- und Kontaktstelle zu den Themen Elektromobilität und alternative Antriebe

- Einstiegsberatung bei Fach- und Förderanfragen
- Vermittlung praxiserfahrener Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit
- Monitoring der Entwicklungen im Bereich alternativer Mobilitätskonzepte

Netzwerkstelle

- Aufbau und die Pflege eines Netzwerks mit Schnittstellenfunktion
- Sicherstellung des Erfahrungstransfers

Lotse für die Entwicklung nachhaltiger Mobilitätskonzepte

- Individuelle Förderberatung und Workshops zu aktuellen Förderaufrufen
- Informations- und Schulungsveranstaltungen sowie umsetzungsorientierte Workshops
- Vernetzung von Gemeinden mit ähnlichen Handlungsinteressen
- Vermittlung von Best-Practice-Beispielen



Bild: © Energieagentur Rheinland-Pfalz



RheinlandPfalz

„Lotsenstelle für alternative Antriebe in Rheinland-Pfalz“
wird von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds
für regionale Entwicklung und dem Land Rheinland-Pfalz gefördert.

Themenübersicht

- Mobilität und Klima(schutz)
- Marktentwicklung der Elektromobilität
- Fahrzeugangebot und Wirtschaftlichkeit
- Tipps zur Fahrzeugauswahl und zum Laden
- Fördermöglichkeiten für Unternehmen



Mobilität und Klima(schutz)

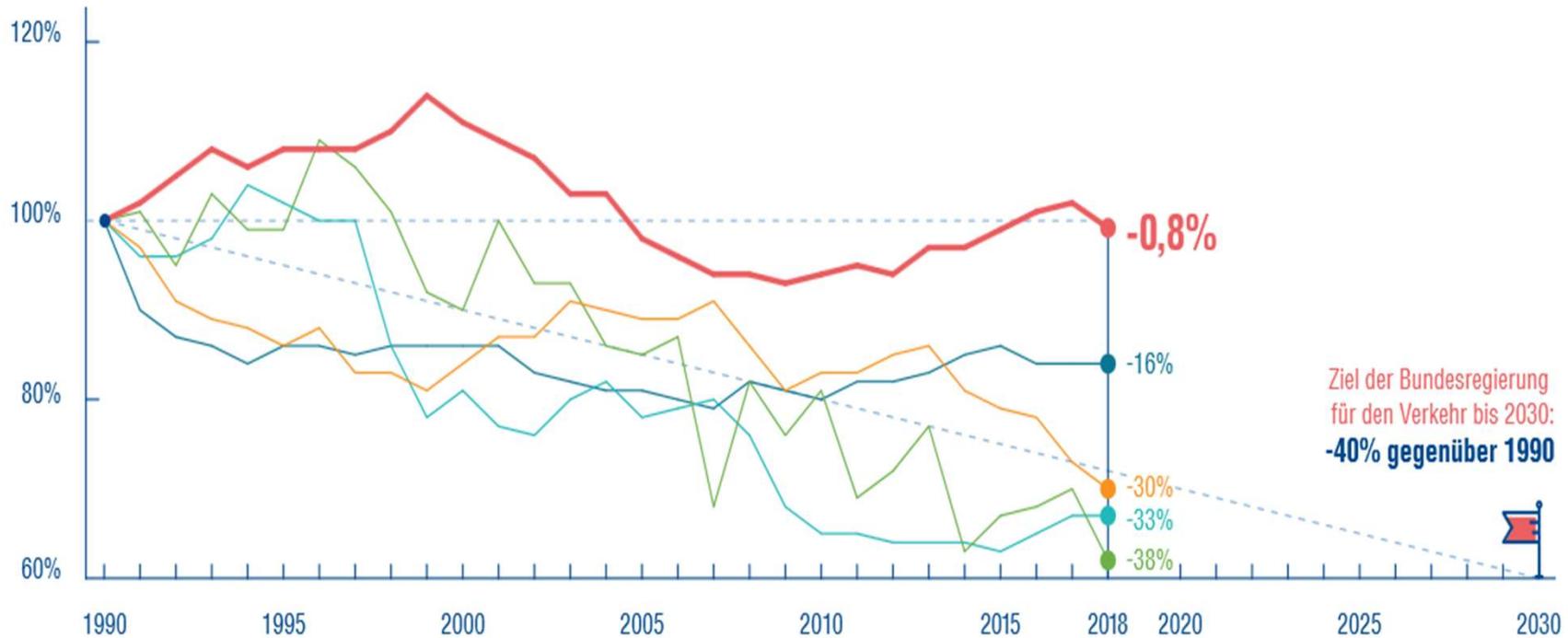
Bild: © Energieagentur Rheinland-Pfalz

Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen in Deutschland

1990 bis 2018 (1990 = 100%)



ENERGIEAGENTUR
Rheinland-Pfalz

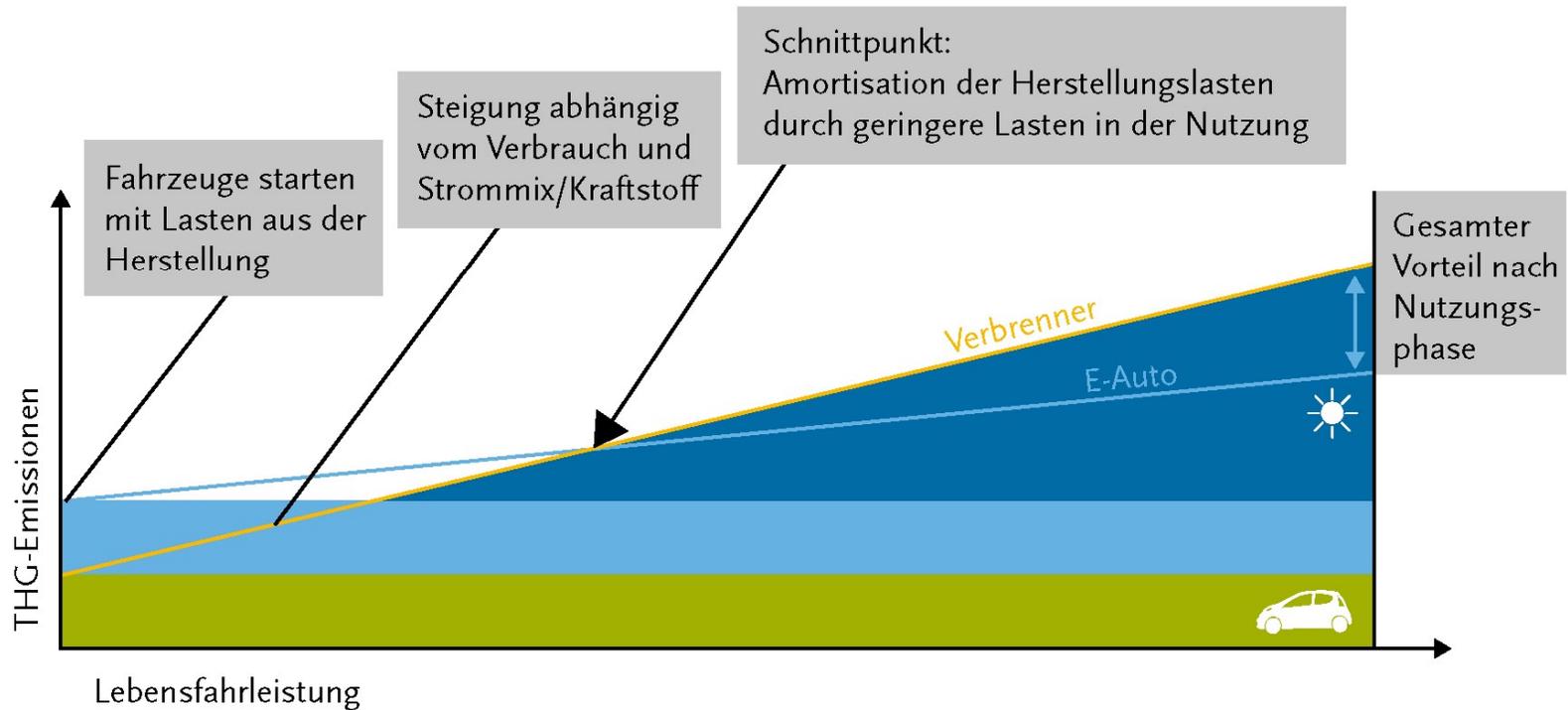


Quelle: Allianz pro Schiene (4/2019) nach Daten Umweltbundesamt 2019

© 2020 Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH | Alle Rechte vorbehalten.

Klimabilanz von E-Autos

Schematische Darstellung der Treibhausgasemissionen eines Pkw mit Verbrennungsmotor und eines E-Autos in Abhängigkeit von der Lebensfahrleistung



Grafik: Energieagentur Rheinland-Pfalz in Anlehnung an Agora Verkehrswende/ifeu 2019

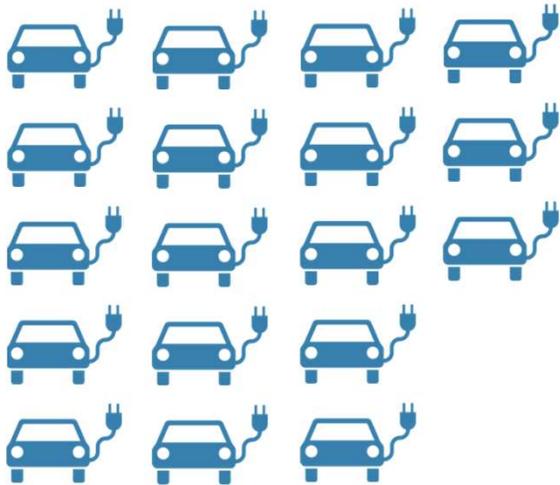
Klima-/Ökobilanz von E-Autos: Batterieherstellung

- Die Gewinnung von Rohstoffen für und die Herstellung von Traktionsbatterien ist für einen Großteil der Umwelteinwirkungen und Treibhausgasemissionen von E-Autos verantwortlich.
- Entscheidende Stellschrauben sind daher:
 - die **verantwortungsbewusste Gewinnung von Rohstoffen**
 - die **Weiterentwicklung der Batterietechnologie**, v.a. die Reduktion „kritischer“ Rohstoffe
 - die **Nutzung von Ökostrom** bei der Herstellung von Batterien (energieintensiv)
 - das **Recycling** von Batteriekomponenten und –rohstoffen (aktuell 70-80 % möglich; perspektivisch: 90 %)
 - die **Wiederverwendung** von Traktionsbatterien als stationäre Energiespeicher (Second-Use)
- Neue Studien weisen auf einen deutlich niedrigeren CO₂-Ausstoß bei der Batterieherstellung hin als bisher angenommen.



Marktentwicklung der Elektromobilität

Ein Zahlenspiel zu Beginn...

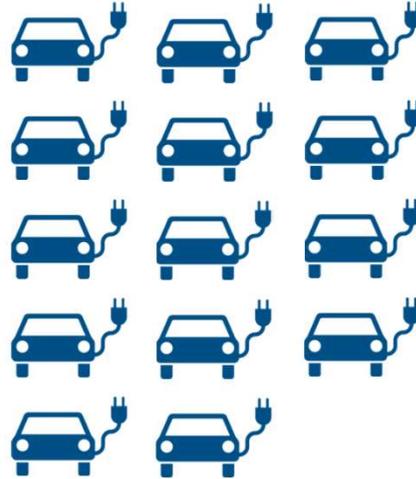


276.912

E-Pkw in Deutschland
(01/2020)

- davon 102.278 Plugin-Hybride
- insgesamt 47,7 Mio. Pkw

E-Pkw-Anteil: 0,6 %

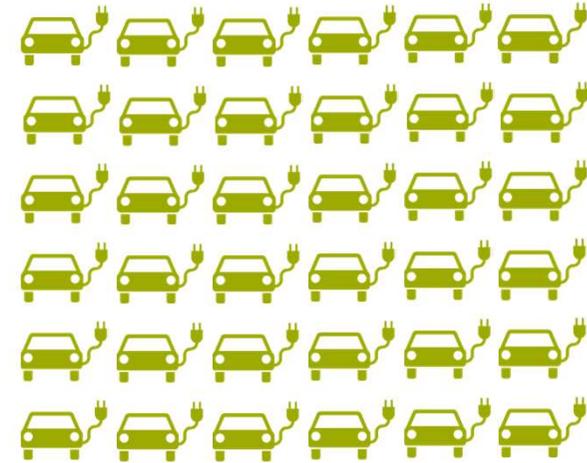


10.031

E-Pkw in Rheinland-Pfalz
(01/2020)

- davon 4.348 Plugin-Hybride
- insgesamt 2,5 Mio. Pkw

E-Pkw-Anteil: 0,4 %



Ziel: 1 Mio. E-Autos 2022

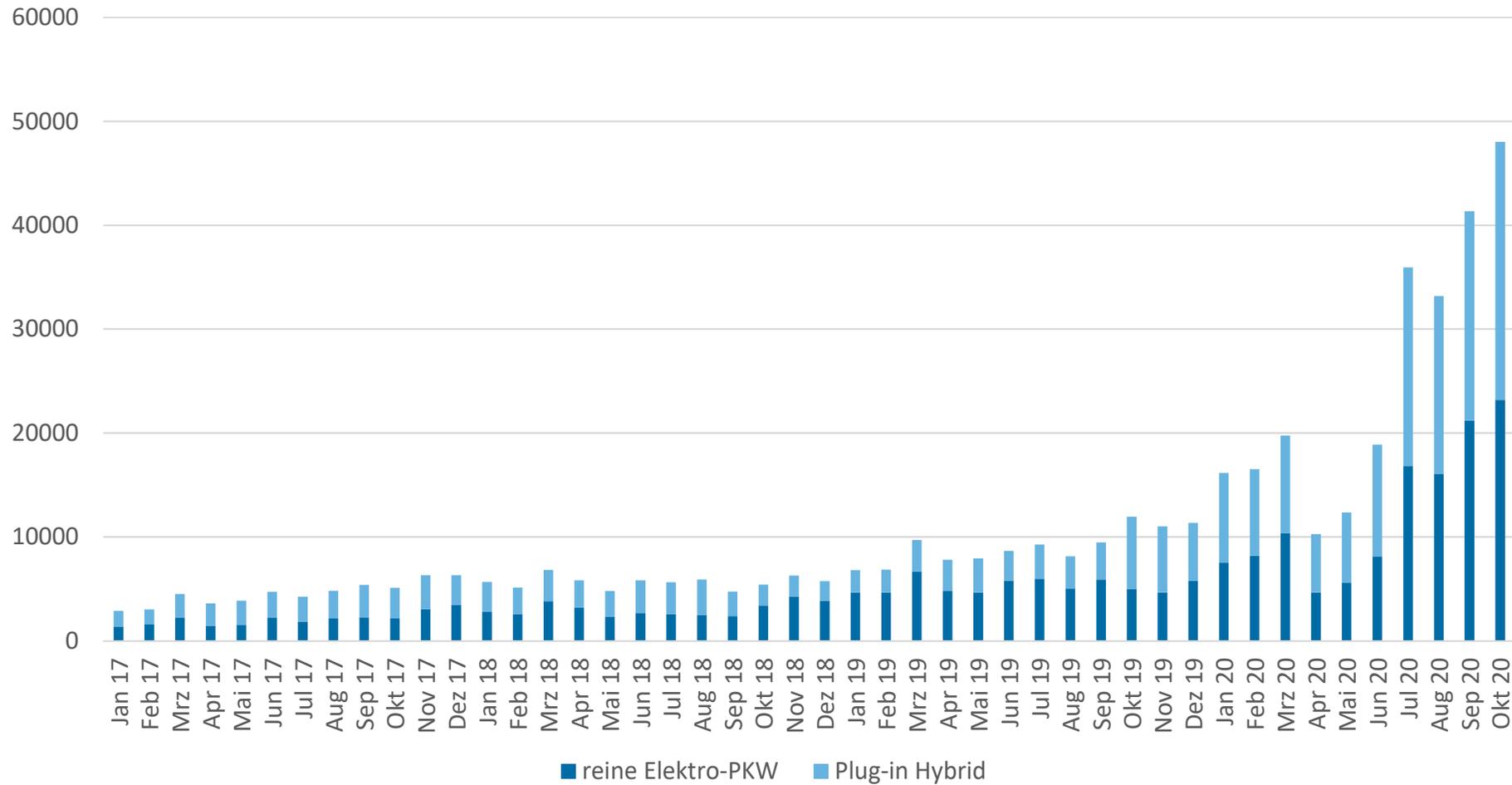
D: 47,7 Mio. PKW; davon 1
Million entspricht 2,1 %

RLP: 2,1 % von 2,5 Mio. Autos
entspricht etwa

53.000 E-Pkw

Bestandszahlen: KBA 01/2020 bzw. 01/2019

Marktentwicklung: Neuzulassungen von E-Autos in Deutschland



Quelle: electrive.net basierend auf Daten des KBA



Fahrzeugangebot und Wirtschaftlichkeit

E-Autos: Angebot (Beispiele)



Modell	Akku-Kapazität	Verbrauch /100 km	Reichweite (WLTP)	Preis (Basis)
BMW i3 120 Ah, 125 kW	37,9 kWh	13,1 kWh	307 km	38.017 €
Hyundai IONIQ Elektro, 100 kW	38,3 kWh	13,8 kWh	311 km	34.459 €
Hyundai KONA Elektro, 150 kW	64 kWh	14,7 kWh	449 km	40.795 €
KIA e-Soul, 150 kW	64 kWh	15,7 kWh	452 km	36.837 €
Nissan Leaf ZE1, 110 kW	40 kWh	17,1 kWh	270 km	32.363 €
Renault Zoe Phase 2 R135, 100kW	52 kWh	17,7 kWh	395 km	33.133 €
Peugeot e 208, 100kW	50 kWh	16,9 kWh	340 km	29.682 €
Opel Corsa-e, 100kW	50 kWh	17,0 kWh	330 km	29.146 €
Tesla Model 3 max. range, 340 kW	75 kWh	16,0 kWh	580 km	52.490 €
VW ID 3, 107 kW	58 kWh	13,4 kWh	426 km	34.113 €
VW e-up!, 61 kW	32,3 kWh	12,7 kWh	220 km	21.421 €

Quellen: Hersteller, Elektro Auto Mobil Magazin 02/2020

E-Autos mit Anhängerkupplung: Angebot (Beispiele)



Modell	Aufpreis AHK	Max. Anhängelast	Reichweite (WLTP, ohne AHK)	Preis (Basis)
Audi e-tron, 230 kW	790 €	1.800 kg	285 km	80.900 €
Jaguar I-Pace EV320 SE, 235 kW	2.012 €	750 kg	470 km	75.351 €
VW ID.4 Pro, 150 kW	858 €	1.200 kg	522 km	49.950 €
BMW iX3, 210 kW	1.100 €	750 kg	460 km	66.300 €
Tesla Model X, 310 kW	keiner	2.250 kg	561 km	85.990 €
Mercedes EQC, 300 kW	1.142 €	1.800 kg	421 km	69.484 €
Polestar 2, 300 kW	1.100 €	1.500 kg	470 km	53.450 €

Quellen: Hersteller, ADAC, Elektro Auto Mobil Magazin 02/2020

E-Nutzfahrzeuge: Angebot und Reichweiten (Beispiele)



Modell	Akku-Kapazität	Verbrauch /100 km	Reichweite (WLTP)	Preis (Basis)
Nissan E-NV200	40 kWh	25,9 kWh	200 km	33.060 €
Renault Kangoo Z.E.	33 kWh	23,5 kWh	230 km	37.027 €
Peugeot Partner Electric L2	22,5 kWh	17,7 kWh	170 km	26.585 €
Citroën Berlingo Electric L2	22,5 kWh	17,7 kWh	170 km	26.228 €
Maxus EV80	56 kWh	k.A.	190 km (NEFZ)	39.900 €
Mercedes e-Vito	41 kWh	24,9 kWh	184 km	44.990 €
VW e-Crafter	35,8 kWh	21,5 kWh	173 km	62.524 €
Renault Master Z.E.	33 kWh	21,0 kWh	120 km	63.684 €

Quelle: Herstellerangaben

E-Autos: Wirtschaftlichkeit, Vergleich eines batterieelektrischen Fahrzeugs mit einem Diesel



Kostenart	Nissan NV250 (Diesel)	Nissan eNV200 (batterieelektrisch)
Netto-Listenpreis	22.320€	33.060€
Umweltbonus	-0€	-9.000€
Restwert*	-7.472€	-9.752€
Kfz-Steuer	744€	0€
Versicherung*	5.418€	5.418€
AU/HU	220€	115€
Reparatur & Wartung	5.256€	3.276€
Ladestation inkl. Installation (Wallbox)		2.000€
Energie- bzw. Kraftstoffkosten pro Jahr (bei 1,07€/l bzw. 0,21€/kWh)	6.754€	4.376€
Abschreibung für Abnutzung	-4.454€	-5.192€
Abschreibung Betriebskosten	-1.577€	-983€
= Gesamtkosten über 6 Jahre	27.209€	23.318€
= Kosten pro Monat	378€	324€

Annahme: Haltedauer von 6 Jahren und Gesamtfahrleistung von 120.000 km. Werte aus dem Kostenrechner des Öko-Instituts (<https://emob-kostenrechner.oeko.de/#/>)



Tipps zur Fahrzeugauswahl und zum Laden

Fahrzeugauswahl

- Die **erforderliche Reichweite** eines E-Autos ist abhängig von der maximalen Tourlänge, die ohne Zwischenladung zurückzulegen ist. Ermittlung der erforderlichen Mindest-Batteriekapazität in kWh = max. Tourlänge in km x 0,22 kWh
- Die **Ladezeit** eines E-Autos an einer Wechselstromladestation wird maßgeblich von der im Fahrzeug zur Verfügung stehenden Ladetechnik (dem sog. AC-Lader) bestimmt. Je nach den zur Verfügung stehenden Standzeiten sollte eine Mindestladeleistung von 7 oder 11 kW angestrebt werden
- Schneller laden lassen sich E-Autos an öffentlichen Gleichstrom-Ladestationen, den sog. **Schnellladestationen**. Die Nutzung dieser Stationen erfordert jedoch eine spezielle Anschlussbuchse am Fahrzeug, die möglichst zum Ausstattungsstandard gehören oder als Sonderausstattung bestellt werden sollte



Bilder: © Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH

Ladetechnik für den Fuhrpark

- Die Planung und Installation einer leistungs- und zukunftsfähigen Ladeinfrastruktur für den Fuhrpark ist technisch anspruchsvoll und kann unter **Beteiligung erfahrener Elektrofachbetriebe** gelingen
- Für **jedes E-Auto sollte ein Ladepunkt** zur Verfügung stehen
- Die Ladepunkte sollten über **Ladeleistungen von wenigstens 11 kW** verfügen. Die Verfügbarkeit einiger Ladepunkte mit höherer Ladeleistung ist ggf. sinnvoll
- Alle Ladepunkte sollten über **angeschlagene Ladekabel** verfügen
- Die Ladeinfrastruktur sollte über ein **intelligentes Lastmanagement** gesteuert werden, das den verfügbaren Strom statisch oder dynamisch auf die zu ladenden Fahrzeuge verteilt
- Für die Steuerung und Auswertung von Ladevorgängen ist ein **digitales Backend** zur Datenverarbeitung, -speicherung und -auswertung erforderlich

Anschluss- und Ladekosten

- Bei größeren E-Fahrzeugflotten reicht die Kapazität des regulären **Hausanschlusses** trotz Lastmanagement mitunter nicht mehr aus und muss ertüchtigt werden
- Die Installations- und Anschlusskosten von Ladeinfrastruktur ist häufig teurer als die Ladetechnik selbst. Günstig ist deshalb ist die Platzierung von Ladepunkten nahe des Anschlusspunktes
- Durch den Betrieb von E-Autos erhöht sich der Stromverbrauch eines Unternehmens signifikant. Es empfiehlt sich, mit Stromanbietern über vergünstigte Fahr- bzw. Autostromtarife zu sprechen
- Besonders nachhaltig ist Elektromobilität bei Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien. Dementsprechend sollte der Bezug von Ökostrom obligatorisch sein (und wird bei Förderungen auch meist vorausgesetzt)
- Besonders kostengünstig und klimafreundlich ist die Nutzung von selbst erzeugtem Solarstrom für die Ladung von E-Fahrzeugen



Weitere Tipps

- Die Installation von Ladeinrichtungen mit einer Gesamtleistung >11 kW müssen vom zuständigen **Netzbetreiber genehmigt** werden
- Wichtig für die **Mitarbeiterakzeptanz von E-Autos** ist zum einen die Aufklärung über die Vorteile einer emissionsfreien und geräuscharmen Mobilität und zum anderen eine detaillierte Erläuterung der Fahrzeug- und Ladetechnik. Die Erfahrung aus verschiedenen Projekten zeigt, dass viele MitarbeiterInnen nach kurzer Eingewöhnungszeit lieber elektrisch als mit herkömmlichen Autos fahren
- Wer Gutes für Klima und Umwelt tut, braucht dies nicht zu verbergen! Der Einsatz von E-Fahrzeugen bietet durchaus **Potenzial für erfolgreiches Marketing**, denn ökologische Kompetenz wird in der allgemeinen Wahrnehmung häufig mit sozialer Kompetenz verknüpft



Bild: © Energieagentur Rheinland-Pfalz



Fördermöglichkeiten

Steuervorteile:

- 10-jährige **Kfz-Steuerbefreiung** für E-Fahrzeuge
- Das Aufladen der E-Autos von Mitarbeitern beim Arbeitgeber ist **nicht (mehr) als geldwerter Vorteil** zu versteuern
- Bei der Dienstwagenbesteuerung können die **Kosten für die Akkus von E-Autos** pauschal zum Abzug gebracht werden
- Halbierung des geldwerten Vorteils bei privater Nutzung von Elektro-Dienstwagen auf **0,5 % ab 2019** (Absenkung auf 0,25% für rein batterieelektrische Fahrzeuge bis zu einem Preis von 60.000 €)

Bei Anschaffung/Leasing von Neufahrzeugen:

BAFA-Kaufprämie (Umweltbonus)* vom 3.06.2020 bis 31.12.2025:

9.000,- € für Neufahrzeuge mit vollelektrischem Antrieb (unter 40.000€ Nettolistenpreis)

6.750,- € für Neufahrzeuge mit Plug-in-Hybrid-Antrieb (unter 40.000€ Nettolistenpreis)

7.500,-€ für Neufahrzeuge mit vollelektrischem Antrieb (bis 65.000€ Nettolistenpreis)

5.625,-€ für Neufahrzeuge mit Plug-in-Hybrid-Antrieb (bis 65.000€ Nettolistenpreis)

- antragsberechtigt sind Privatpersonen, Unternehmen, Stiftungen, Körperschaften und Vereine
- nicht antragsberechtigt sind Bund und die Bundesländer sowie deren Einrichtungen und Kommunen

*: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle

Flottenaustauschprogramm „Sozial & Mobil“

- Fördergegenstände: Investitionsmehrausgaben beim Kauf rein batterieelektrischer Neufahrzeuge und der für den Betrieb notwendigen Ladeinfrastruktur
- Antragsberechtigt sind im Gesundheits- und Sozialwesen tätige Organisationen und Unternehmen (gemäß Wirtschaftszweigklassifikation Q) sowie Leasinggeber, die u.a. an solche Organisationen und Unternehmen verleasen
- Art und Höhe der Förderung: 10.000€ pauschal je Fahrzeug (plus 1.500€ bzw. 2.500€ für AC-Ladeinfrastruktur) für Unternehmen, die unter die De-Minimis-Förderung fallen; ansonsten Anteilsfinanzierung von bis zu 60% der Mehrkosten
- Kumulierbar mit Umweltbonus



Für erste Förderrunde können noch bis zum 31.12.2020 Anträge eingereicht werden, für weitere Runden jeweils bis zum 01.03. des Jahres (bis 2022)

Förderrichtlinie „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

- Fördergegenstände: Beschaffung von Normal- und Schnellladesäulen, Montage und Netzanschluss, Modernisierungsmaßnahmen an bestehender Ladeinfrastruktur
- Antragsberechtigt sind alle natürlichen und juristischen Personen, d.h. auch Kommunen und Unternehmen
- Grundvoraussetzungen: Ladepunkte müssen den Vorgaben der Ladesäulenverordnung entsprechen, öffentlich zugänglich sein und mit Ökostrom betrieben werden



Aktuell keine Förderanträge möglich: Nächster Antragsaufruf in Q1/2021

Fördermaßnahme „Ladestationen für Elektroautos Wohngebäude/KfW-Zuschussprogramm 440“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

- Fördergegenstand: Errichtung von intelligenten Ladestationen für Elektroautos im nicht öffentlich zugänglichen Bereich von selbst genutzten oder vermieteten Wohngebäuden
- Förderpauschale: 900 EUR je Ladepunkt
- Antragsberechtigt sind Privatpersonen, Wohnungseigentümergeinschaften, Wohnungsunternehmen, Wohnungsgenossenschaften und Bauträger.
- Grundvoraussetzungen: Die Ladestation müssen über Kommunikationsschnittstellen verfügen, updatefähig sein und mit Blick auf die Netzdienlichkeit steuerbar sein. Die Ladestationen dürfen ausschließlich mit Grünstrom betrieben werden.



Förderanträge können ab 24.11.2020 bei der KfW gestellt werden

Ein Förderprogramm des Bundes für gewerblich genutzte Ladeinfrastruktur ist in Planung

Nähere Informationen zu den Fördermodalitäten liegen noch nicht vor



Das Förderprogramm wird voraussichtlich in Q1/2021 veröffentlicht

Kleinserien-Richtlinie „E-Lastenräder“ des BMU:

- Zuschuss für die Anschaffung von
 - elektrisch angetriebenen Lastenfahrrädern,
 - Lastenanhängern mit elektrischer Antriebsunterstützung
 - Gespann aus Lastenfahrrad und Lastenanhänger mit einer elektrischen Antriebsunterstützung
- Höhe: 30 % der Ausgaben für die Anschaffung, maximal jedoch 2.500 € pro Lastenfahrrad, -anhänger oder Gespann
- für Kommunen und kommunale Betriebe, Unternehmen, freiberuflich Tätige, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Krankenhäuser sowie deren Träger

Die Bedeutung von alternativen Antrieben

Deshalb ist die Weiterentwicklung und die zunehmende Verbreitung von alternativen Antrieben im motorisierten Verkehr wichtig. Vor allem batterieelektrische PKW sind bereits heute im Alltag problemlos einsetzbar: Es gibt eine immer größere Auswahl an Modellen, immer mehr Lademöglichkeiten im öffentlichen Raum, und eine attraktive staatliche Förderung. Entgegen einiger Vorurteile sind E-Autos auch heute schon ökologischer als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. Mittel- bis langfristig werden auch der Antrieb mit Wasserstoff (über eine Brennstoffzelle), sowie die Nutzung von Bio- und synthetischen Kraftstoffen, ihren Platz im Mobilitätsmix finden.

Die Hinwendung zu alternativen Antriebsarten ist ein wichtiger Stützpfiler der Energiewende: Die Nachfrage nach 'grünem' Strom für den Betrieb von E-Autos und die mittelfristig eingeplante Nutzung von E-Fahrzeugen als Energiespeicher beschleunigt den Ausbau der erneuerbaren Energien und macht uns zunehmend unabhängiger von teuren Energieimporten aus dem Ausland.

Angebote der Energieagentur Rheinland-Pfalz

Die Energieagentur Rheinland-Pfalz berät mit ihrem Projekt "Lotsenstelle für alternative Antriebe" Kommunen, Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger bei der Umstellung auf alternative Antriebe. Im Energieatlas Rheinland-Pfalz erhalten Sie einen Überblick über die Entwicklung von Zulassungszahlen und von öffentlichen Ladesäulen im Bundesland.

Aktuelle Meldungen



22.10.2020

900 Euro Wallboxförderung – jetzt alles vorbereiten

Ab 24. November 2020 ist die Antragstellung für die private Wallboxförderung bei der KfW möglich. Wenngleich der Förderantrag vor der Auftragserteilung gestellt werden muss, spricht nichts dagegen, die Installation der Wallbox bereits vorher mit dem Elektroinstallateur durchzusprechen und zu planen. Die Energieagentur Rheinland-Pfalz wird am 12.11.2020 und am 20.11.2020 Online-Seminare zum Thema anbieten.



19.10.2020

"Kursleiter" zum Thema E-Carsharing gesucht

Erstmals bieten die Volkshochschulen Koblenz und Lambrecht zum Thema E-Carsharing einen Volkshochschulkurs an, in dem die Teilnehmer für die

Unser Projekt



Überblick über die Angebote der Lotsenstelle für alternative Antriebe

Zum Thema

[Elektromobilität sinnvoll gestalten \(Broschüre, PDF\)](#)

[Übersicht Fördermöglichkeiten](#)

[Klimabilanz und Umweltaspekte](#)

[Daten zu nachhaltigen PKW-Antrieben in Rheinland-Pfalz](#)

[Daten zur Ladeinfrastruktur in Rheinland-Pfalz](#)

Unser Partner



Bleiben Sie up-to-date und verfolgen Sie die aktuellen Neuigkeiten unter

www.earlp.de/emob



Ihr Ansprechpartner



Dr. Dominik Böckling
Referent Lotsenstelle für alternative Antriebe

Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH
c/o Kreisverwaltung Altenkirchen
Parkstraße 1
57610 Altenkirchen

Telefon: 02681 813701

E-Mail: [dominik.boeckling\(at\)energieagentur.rlp\(dot\)de](mailto:dominik.boeckling@energieagentur.rlp.de)

Gefördert durch



Lotsenstelle
für alternative Antriebe



Zeit für Ihre Fragen

Melden Sie sich zu unserem Newsletter an
www.energieagentur.rlp.de/newsletter

Oder besuchen Sie uns unter
www.energieagentur.rlp.de



Rheinland-Pfalz

„Lotsenstelle für alternative Antriebe in Rheinland-Pfalz“
wird von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds
für regionale Entwicklung und dem Land Rheinland-Pfalz gefördert.