

Informationsvermittlung

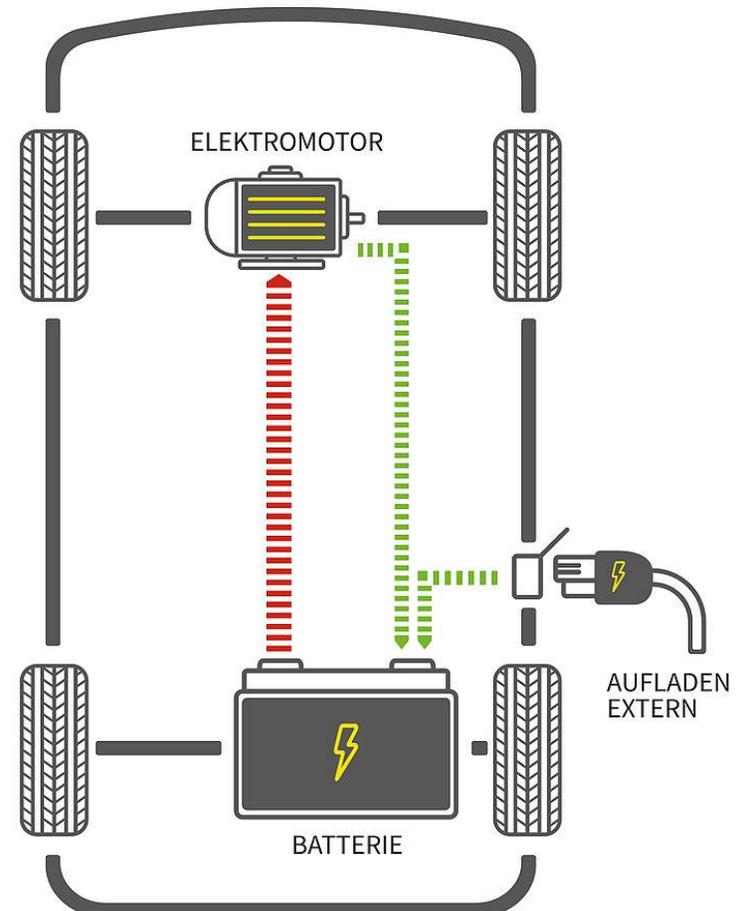
Informationen zur Elektromobilität und
(öffentlichen) Ladeinfrastruktur

Einführung Elektromobilität

Wie funktioniert Elektromobilität?

Funktionsweise eines reinen batterieelektrischen Fahrzeuges – Battery Electric Vehicle (BEV):

- BEVs werden vollständig von einem Elektromotor angetrieben
- Der Elektromotor bezieht Energie aus einer extern aufladbaren Batterie
- Zusätzlich wird die Batterie beim Bremsen durch Rekuperation (Rückgewinnung von Bewegungsenergie) geladen



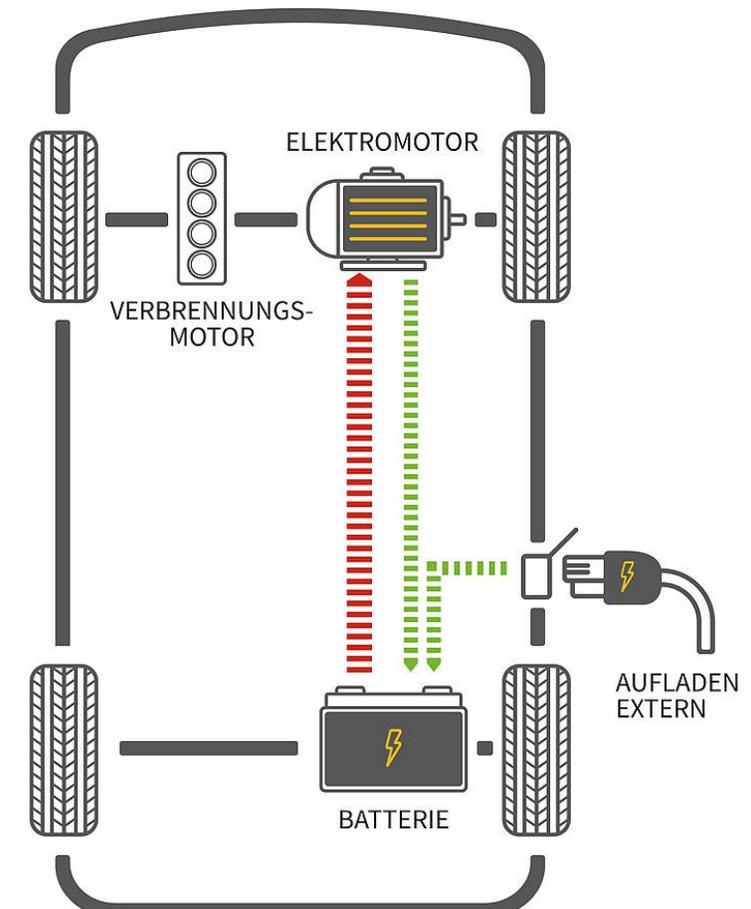
Quelle Abbildung: alternativ-mobil (o.J.)

Einführung Elektromobilität

Wie funktioniert Elektromobilität?

Funktionsweise eines hybrid-batterieelektrischen Fahrzeuges – Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV):

- PHEVs werden sowohl von einem Elektromotor als auch einem Verbrennungsmotor angetrieben
- Der Elektromotor bezieht Energie aus einer extern aufladbaren Batterie (deutlich kleiner als bei BEVs)
- Der Verbrennungsmotor wird wie bei einem konventionellen Fahrzeug mit Diesel oder Benzin getankt (zukünftig auch mit Bio-Kraftstoffen oder E-Fuels)
- PHEVs können ebenfalls Energie durch Rekuperation zurückgewinnen



Quelle Abbildung: alternativ-mobil (o.J.)

Einführung Elektromobilität

Was sind die Vorzüge der Elektromobilität?

Elektrofahrzeuge sind **effizient, leise, fahren lokal emissionsfrei** und sind zudem **nicht von drohenden Verkaufsverboten** betroffen.

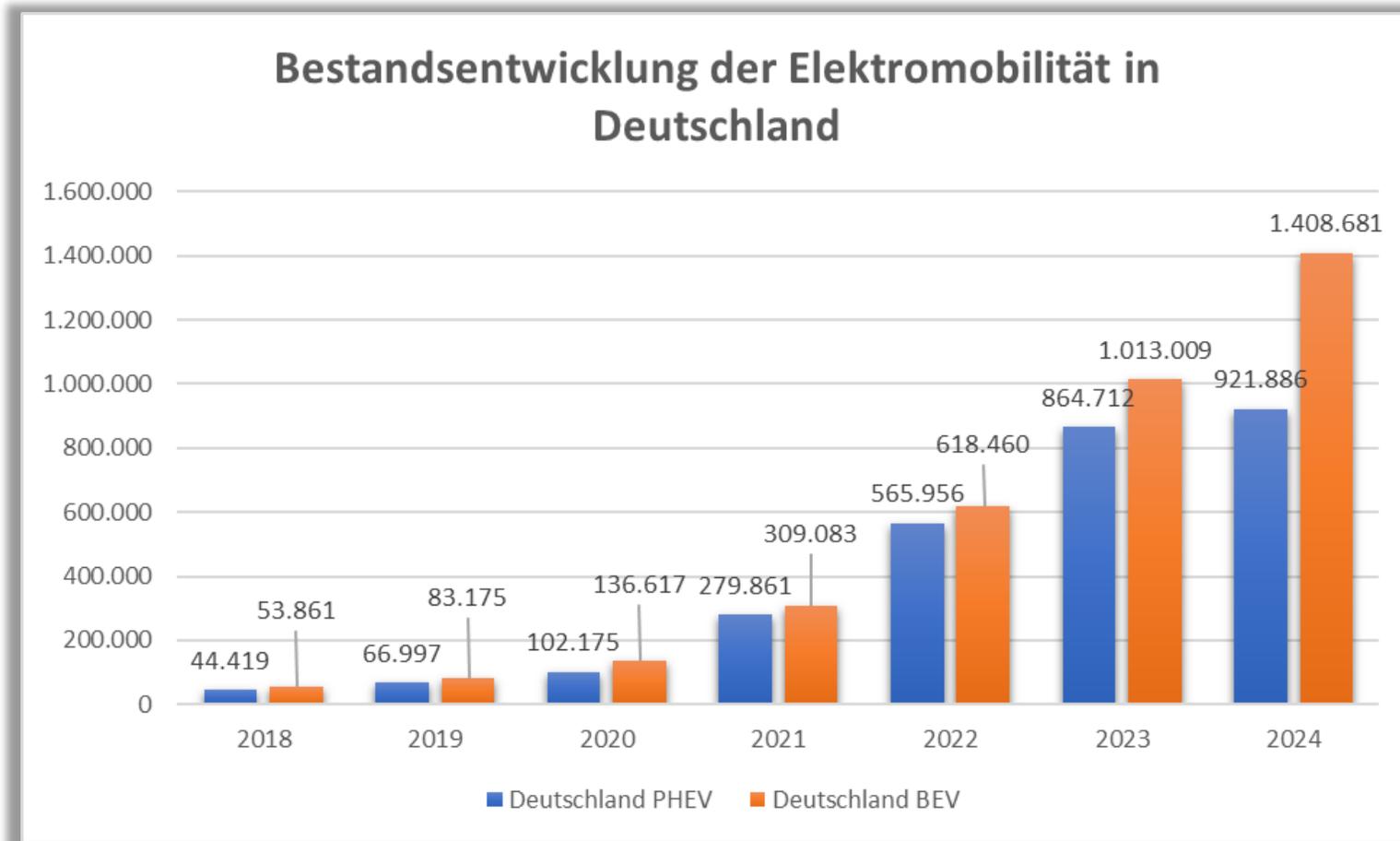
Darüber hinaus bringt die Elektromobilität viele weitere Vorteile mit sich:

- Fahrspaß
- Geringe Betriebskosten
- Erdölunabhängigkeit und Treiber der Erneuerbaren Energien (EE)
- Als Teil eines umfassenden und innovativen Energiekonzepts basierend auf Erneuerbaren Energien
- Als Teil eines innovativen Mobilitätskonzepts
- Schrittmacherfunktion für das Thema Nachhaltigkeit und Klimaschutz
- Positives Image
- ...



Einführung Elektromobilität

Bestandsentwicklung der Elektrofahrzeuge in Deutschland – Gibt es einen Hochlauf?



- Der Hochlauf der Elektromobilität spiegelt sich in den jährlichen Bestandszahlen wider
- Er läuft zwar langsamer als von der Bundesregierung erwartet, befindet sich aber weiterhin in einer hohen Wachstumskurve
- Das Wachstum der BEV steigt deutlich stärker an als das der PHEV
- Schon in den kommenden 1-2 Jahren ist ein Bestand von über 2 Mio. reinen BEV in Deutschland zu erwarten.

Mythos der E-Mobilität:

„Die Reichweite von Elektrofahrzeugen ist nicht alltagstauglich.“

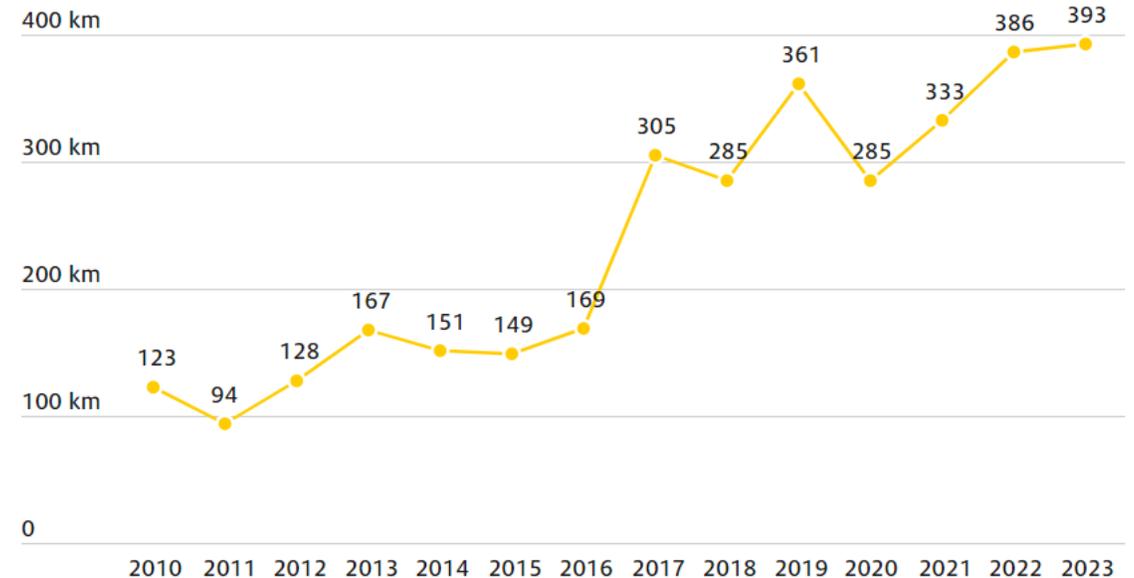
Die Durchschnittsreichweite von Elektrofahrzeugen steigt kontinuierlich an (2023 durchschnittlich 393 Kilometer, Tendenz steigend)

- Oberklasse: z.B. BMW ix = 610 km
- Mittelklasse: z.B. Hyundai Ioniq 5 = 470 km
- Kleinwagen: z.B. Opel Corsa-e = 280 km

Viele Elektrofahrzeuge schaffen mehrere Hundert Kilometer Fahrdistanz mit einer Akkuladung, weit mehr als die tägliche Durchschnittsstrecke (35 bis 55 km)

→ Für viele E-Auto-Besitzer reicht es aus, ihr Fahrzeug einmal pro Woche aufzuladen.

Durchschnittliche Reichweite der E-Autos im ADAC Ecotest



Mythos der E-Mobilität:

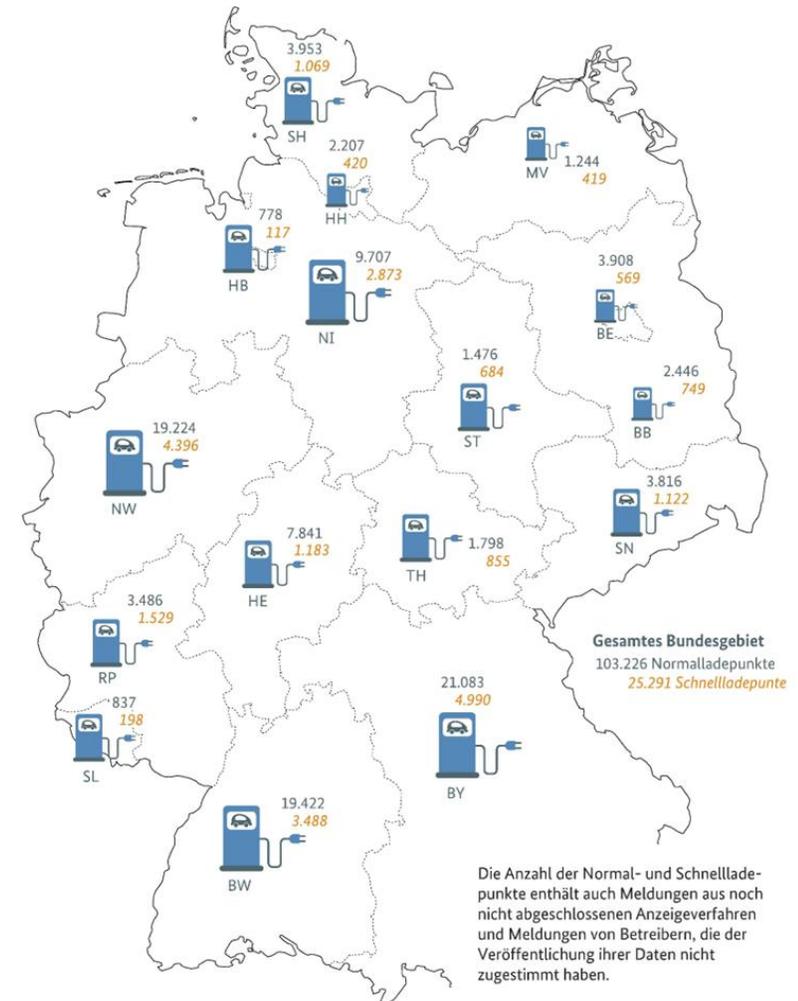
„Es gibt keine ausreichende Ladeinfrastruktur (LIS).“

- Viele Menschen können Zuhause oder beim Arbeitgeber laden und sind nicht auf öffentliche LIS angewiesen
 - Menschen, die auf öffentliche LIS angewiesen sind haben mittlerweile ebenfalls genug Möglichkeiten zu laden
 - 103.226 Normalladepunkte und 25.291 Schnellladepunkte in Deutschland
 - 19.224 Normalladepunkte und 4.396 Schnellladepunkte in NRW
- Tendenz steigt weiterhin in Folge bundesweiter Projekte wie das Deutschlandnetz



Verteilung der öffentlich zugänglichen Ladepunkte auf die Bundesländer

Stand: 03/2024

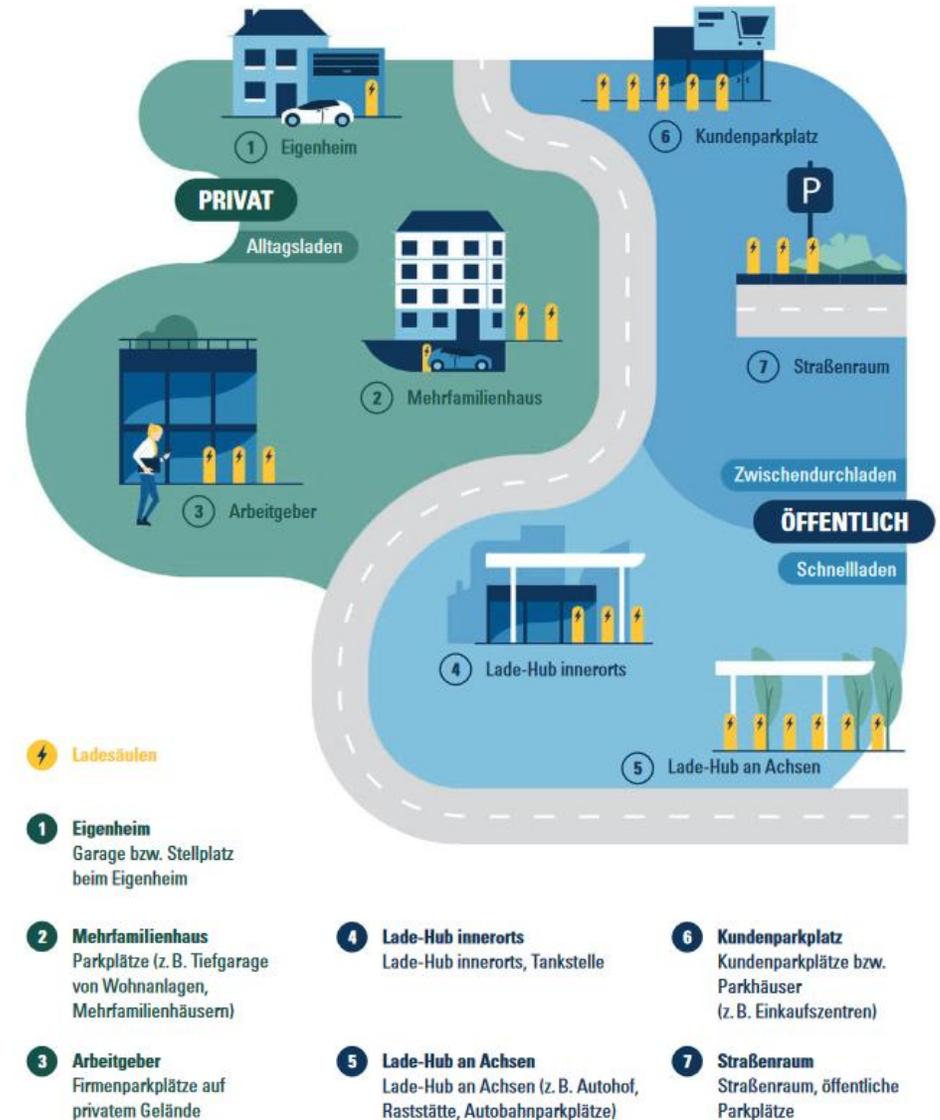


Mythos der E-Mobilität:

„Es gibt keine ausreichende Ladeinfrastruktur (LIS).“

- Viele Menschen können Zuhause oder beim Arbeitgeber laden und sind nicht auf öffentliche LIS angewiesen
- Menschen, die auf öffentliche LIS angewiesen sind haben mittlerweile ebenfalls genug Möglichkeiten zu laden
 - 103.226 Normalladepunkte und 25.291 Schnellladepunkte in Deutschland
 - 19.224 Normalladepunkte und 4.396 Schnellladepunkte in NRW

→ Tendenz steigt weiterhin in Folge bundesweiter Projekte wie das Deutschlandnetz

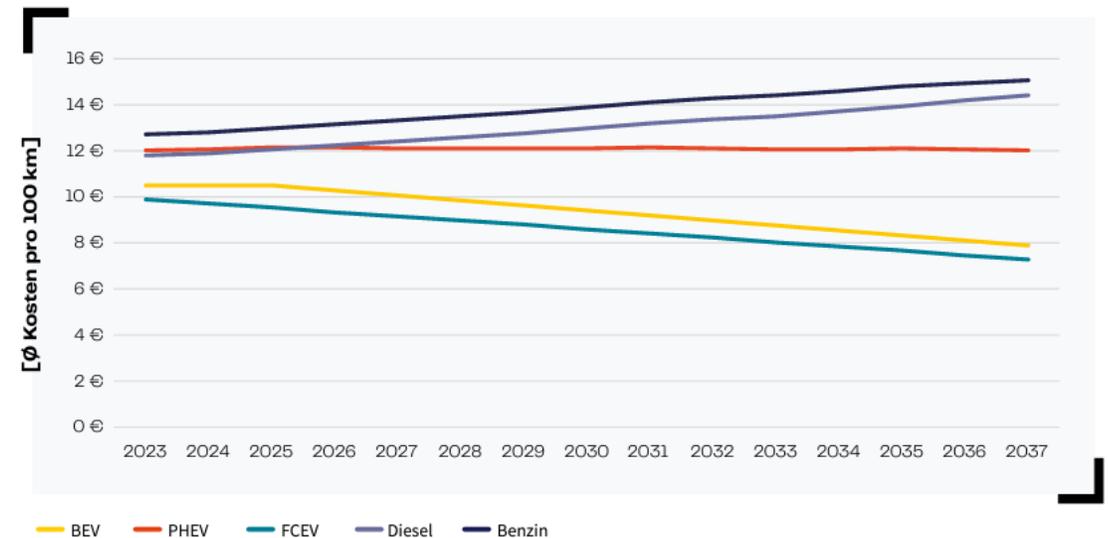


Mythos der E-Mobilität:

„Elektrofahrzeuge sind teurer als Verbrenner.“

- E-Autos haben derzeit noch deutlich höhere Anschaffungskosten als Verbrenner
 - Betriebskosten, wie Inspektion, Wartung und Versicherung von E-Fahrzeugen sind geringer oder ähnlich wie bei Verbrennern
 - E-Autos profitieren von geringeren Energie-/Kraftstoffkosten (steigende CO₂-Preise) 
 - Förderungen, Kfz-Steuerbefreiung und THG-Quote tragen zum Kostenersparnis bei
- Batterieelektrische Pkw haben langfristig Kostenvorteile gegenüber Pkw mit Verbrennungsmotoren

Energie-/Kraftstoffkosten pro 100 km

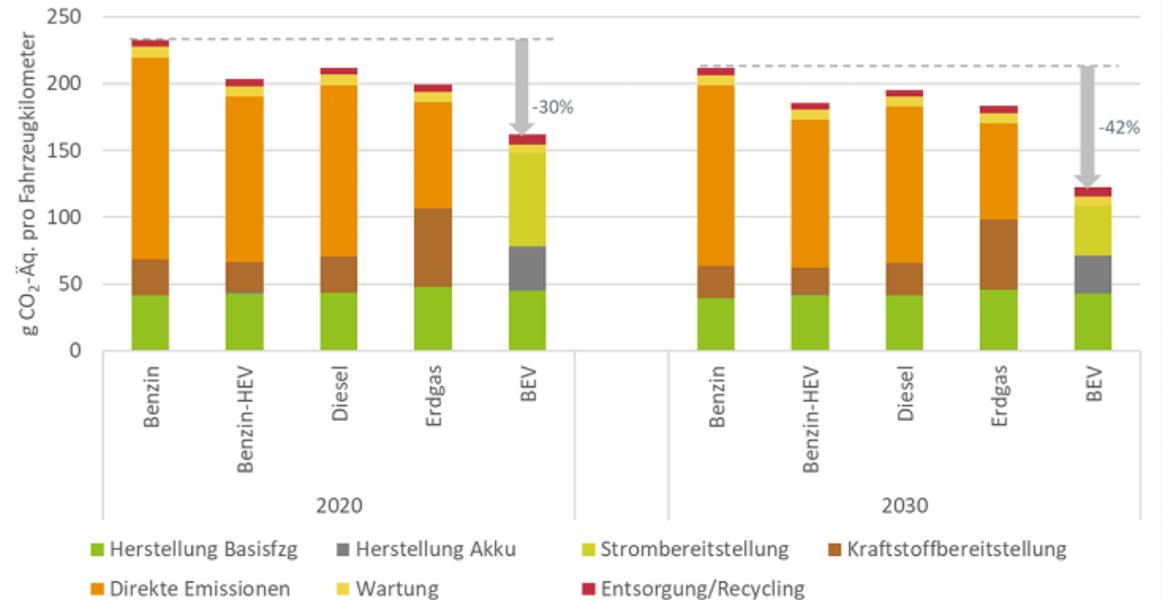


Mythos der E-Mobilität:

„Elektrofahrzeuge sind umweltschädlicher als Verbrenner.“

- Die Klimabilanz von Elektroautos wird maßgeblich durch die Stromerzeugung beeinflusst
 - Höhere Emissionen bei der Batterieherstellung, aber deutlich geringere Emissionen während der Nutzung
 - E-Autos haben nach ca. 4 Jahren (59.000 km) Emissionsvorteile gegenüber Benzinern und nach ca. 5,5 Jahren (71.000 km) gegenüber Dieselfahrzeugen
- Selbst beim aktuellen Strommix verursachen Elektroautos 30 - 40 % weniger CO₂ über ihre Lebensdauer als Verbrenner (gemessen an 15-18 Jahren Lebenszeit)!

→ Tendenz steigend aufgrund des steigenden Anteils EE!



(Quelle: ifeu 2020).

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen pro Fahrzeugkilometer über den gesamten Lebenszyklus für ein neu zugelassenes Fahrzeug 2020 und 2030 (Kompaktklasse, 150.000 km)

Elektromobilität - Fahrzeuge

Marktangebot

- Das Angebot der im Markt verfügbaren Elektrofahrzeuge wächst dynamisch
- Inzwischen gibt es elektrische Modelle in jeder Fahrzeugklasse
- Überblick über verfügbare Modelle:
<https://efahrer.chip.de/elektroautos>
- Marktübersicht Elektrofahrzeuge:
<https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/elektromobilitaet/kaufen/elektroautos-uebersicht/>



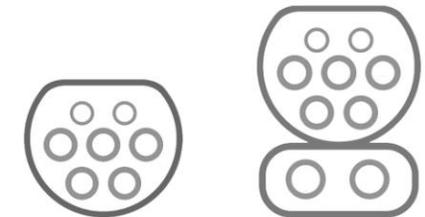
Quelle Abbildung: ADAC 2024

Einführung Ladeinfrastruktur

Überblick der verschiedenen Ladekonzepte

Ladekonzepte	Hauslösung	Normalladung	AC-Schnellladung	DC-Schnellladung
Ladeeinrichtung	Haushaltssteckdose	Wallbox oder Ladesäule	Wallbox oder Schnellladesäule	Schnellladesäule
Zugang	Privat	Privat; Halböffentlich; Öffentlich	Halböffentlich; Öffentlich	Öffentlich
Beispiele Steckertypen (Ladepunkt)	Schuko-Stecker	Typ-2-Stecker	Typ-2-Stecker	Combo2-Stecker (CCS) ChAdeMO-Stecker
Spannungsart	Wechselstrom (AC)	Wechselstrom (AC)	Wechselstrom (AC)	Gleichstrom (DC)
Ladespannung	230 V	400 V	400 V	bis 850 V
Stromstärke	bis 16 A	bis 32 A	bis 63 A	bis 400 A
Maximale Ladeleistung	bis 3,7 kW	bis 22 kW	bis 43,5 kW	bis 350 kW
Ladezeit (bei 22 kWh Batteriekapazität)	bis 12 h	ca. 1 h	ca. 30 min.	< 20 min.

Ladestecker



Typ-2-Stecker

Combo Stecker



CHAdeMO-Stecker

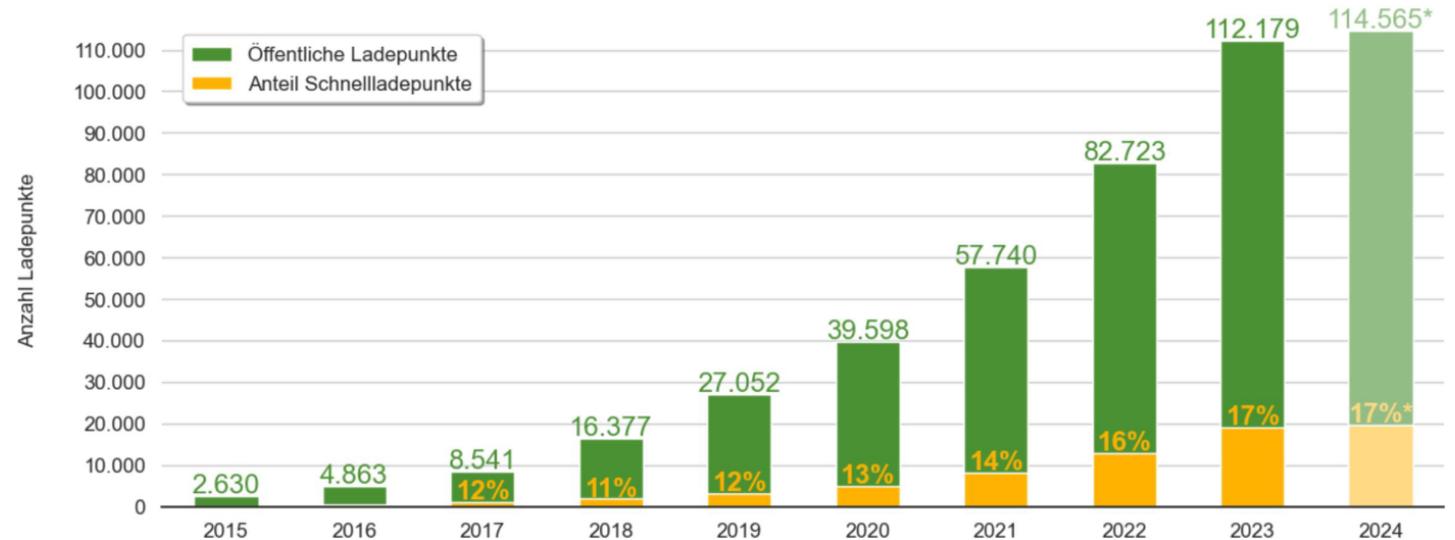
Schuko-Steckdose

Quelle Abbildung: Volkswagen (o.J.)

Einführung Ladeinfrastruktur

Entwicklung der öffentlich zugänglichen LIS in Deutschland

- Es werden durchschnittlich 2.050 neue Ladepunkte pro Monat errichtet
- Zukünftig wird ein noch stärkeres Wachstum erwartet, besonders durch das Deutschlandnetz
- Der Bund errichtet mit dem Deutschlandnetz über 1.000 Standorte und rund 9.000 Schnellladepunkte
- Das Netz schließt „weiße Flecken“ auf der Ladelandkarte und garantiert, dass der nächste Schnellladepunkt in wenigen Minuten erreichbar ist

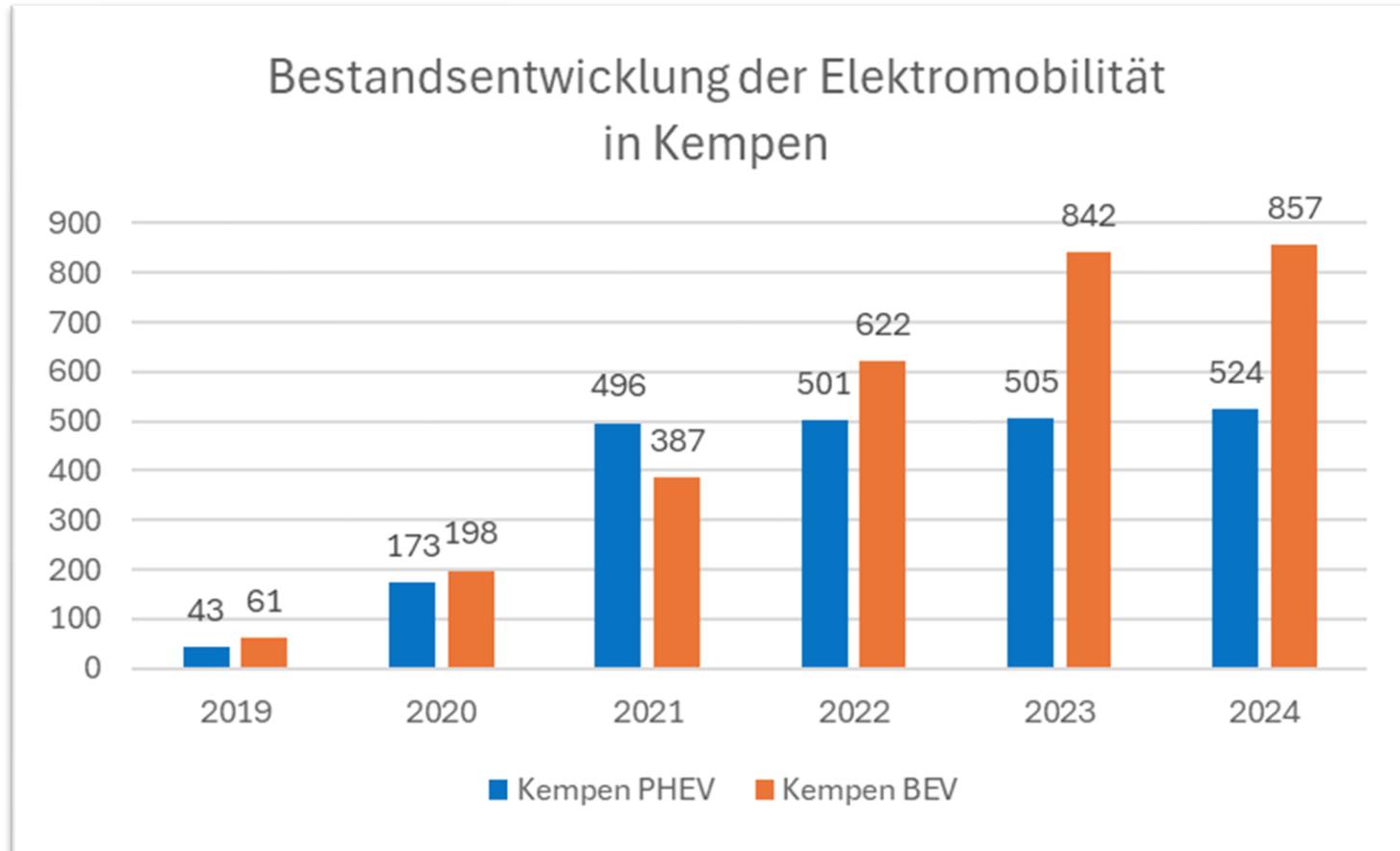


*Das laufende Jahr schließt im Gegensatz zu den Vorjahren ggf. noch weniger als 12 Monate ein, wodurch das Wachstum geringer wirken kann.
Datengrundlage: Inbetriebnahmen laut List der Ladesäulen, Letzte Aktualisierung: 21. März 2024, Quelle: Bundesnetzagentur.de

4 |

E-Mobilität in Kempen

Bestandsentwicklung der Elektrofahrzeuge im Kreis Viersen

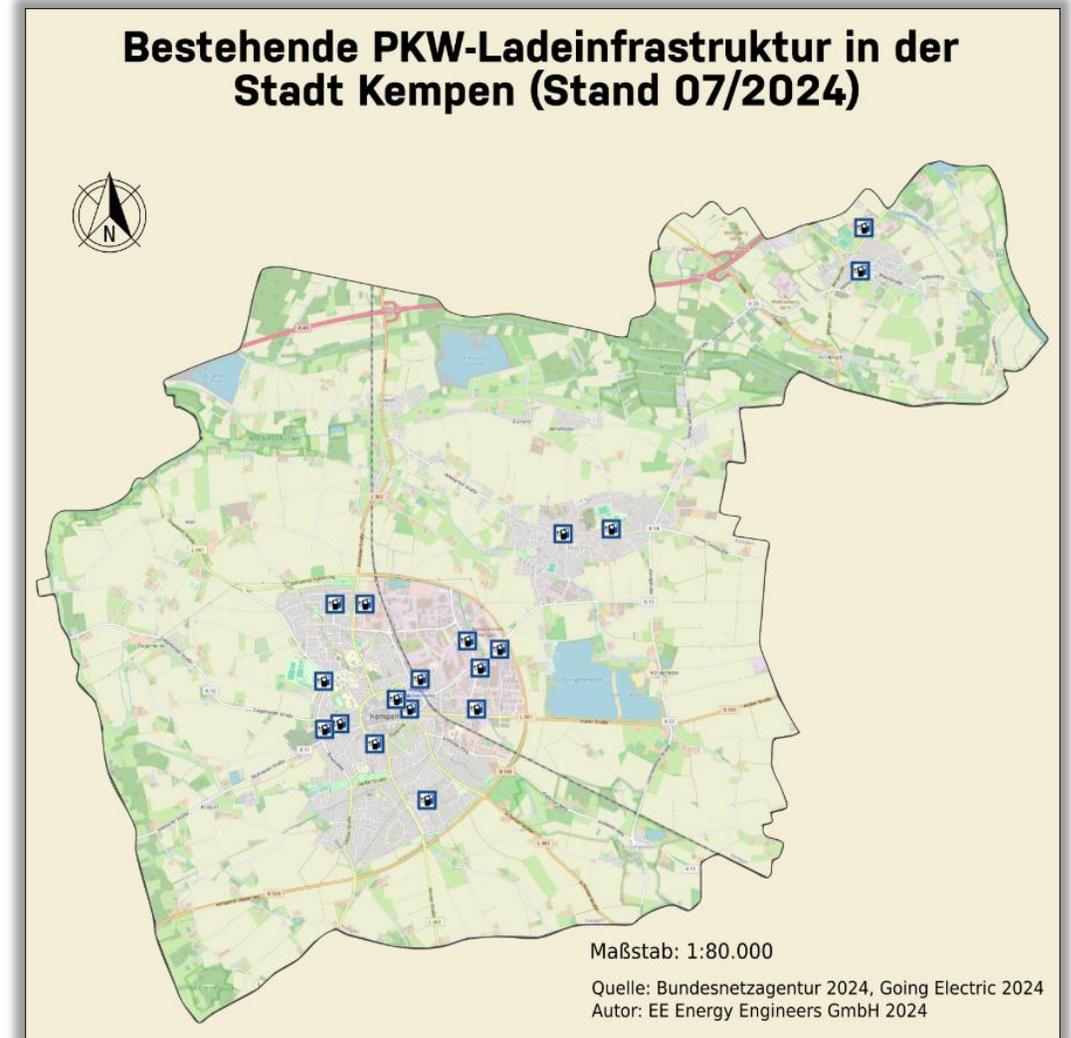


- Der Hochlauf der Elektromobilität spiegelt sich auch in den in den jährlichen Bestandszahlen Kempens wider
- Er läuft zwar langsamer als von der Bundesregierung erwartet, befindet sich aber weiterhin in einer hohen Wachstumskurve
- Das Wachstum der BEV steigt deutlich stärker an als das der PHEV

E-Mobilität in Kempen

Überblick der öffentlichen Ladeinfrastruktur in Kempen

- Umfang der öffentlichen Ladeinfrastruktur in Kempen:
 - 14 AC-Stationen mit 28 Ladepunkten (Stadtwerke Kempen)
 - Halb-öffentlich:
 - Edeka: 2 x 50 KW (DC) + 2 x 22 KW (AC)
 - AH Scharfenberg: 1 x 11 kW
 - BMW Becker Klausmann : 4 x 11 kW
 - Insgesamt:
 - 39 AC-Ladepunkte
 - 2 DC-Ladepunkte
- Kempen ist ein Suchraum im Rahmen des Deutschlandnetzes



E-Mobilität in Kempen

Vergangene Aktivitäten in Kempen

- Stadt Kempen betreibt mittlerweile 6 E-Transporter im eigenen Fuhrpark



The screenshot shows the website of Stadtwerke Kempen. At the top, there is a navigation bar with links for 'Unternehmen', 'Aktuelles', 'Kundenservice', 'Mein Kundenportal', 'Kontakt', and 'Störungsnr. 02152 50 000'. Below this is the company logo and a menu with 'Strom', 'Gas', 'Wasser', and 'Fernwärme'. The main content area features a sidebar with 'Inhalt' and a list of services including 'Produktübersicht Strom', 'E-Mobilität', 'Wallbox', 'kempenAUTOSTROM', 'Öffentliches Laden', 'FAQ', 'Photovoltaik', 'Mini-PV-Anlage', 'Erzeugungsanlagen', and 'Strompreiszusammensetzung'. The 'Wallbox' section is highlighted with a green arrow. The main content of the 'Wallbox' section includes the heading 'Ihre Wallbox von den Stadtwerken Kempen', a question 'Sie möchten Ihr E-Auto auch zuhause laden?', a green button 'HIER KLICKEN, UM DIE PASSENDE WALLBOX ZU FINDEN', and a sub-section 'Ihre Vorteile bei den Stadtwerken Kempen' with a list of benefits.



- Umfassendes Angebot der Stadtwerke: öffentliche Ladestationen, private Wallboxen, Betrieb von eigenen e-Fahrzeugen



E-Mobilität in Kempen

Zukünftige Aktivitäten in Kempen – Eine strukturierte Roadmap

- Beauftragung der DMT Energy Engineers zur Erstellung eines Ladeinfrastrukturkonzepts:
 - Aufnahme Ist-Situation: Lade- und Netzinfrastruktur u. Parkplatzflächen
 - Prognose des mengenmäßigen Bedarfs an öffentlich zugänglicher LIS
 - Identifizierung und Verortung geeigneter Standorte für Ladeinfrastruktur
- Maßnahmenkatalog & Umsetzungsplanung



Förderungen

Fördermöglichkeiten für Privatpersonen

Landesförderprogramm „Emissionsarme Mobilität“ über Progres.NRW

- Fördergegenstände: Umsetzungskonzepte, Ladeinfrastruktur, Netzanschlüsse und Elektrofahrzeuge/ Lastenfahrräder
- Mehr Informationen unter:
<https://www.elektromobilitaet.nrw/privatpersonen/>

Förderung des Kreises Viersen für Wallboxen

- Fördergegenstände: Dachflächen-Photovoltaikanlagen, Stecker-Solar-Geräte („Balkonkraftwerke“), Batteriespeicher und Wallboxen
- Mehr Informationen unter:
<https://www.kreisviersen.de/themen/klima/klimaschutz/foerderprogramm-klimaschutz#>



Förderungen

Fördermöglichkeiten für Unternehmen

Landesförderprogramm „Emissionsarme Mobilität“ über Progres.NRW

- Fördergegenstände: Umsetzungskonzepte, Ladeinfrastruktur, Netzanschlüsse und Elektrofahrzeuge/ Lastenfahrräder
- Mehr Informationen unter:
<https://www.elektromobilitaet.nrw/unternehmen/>

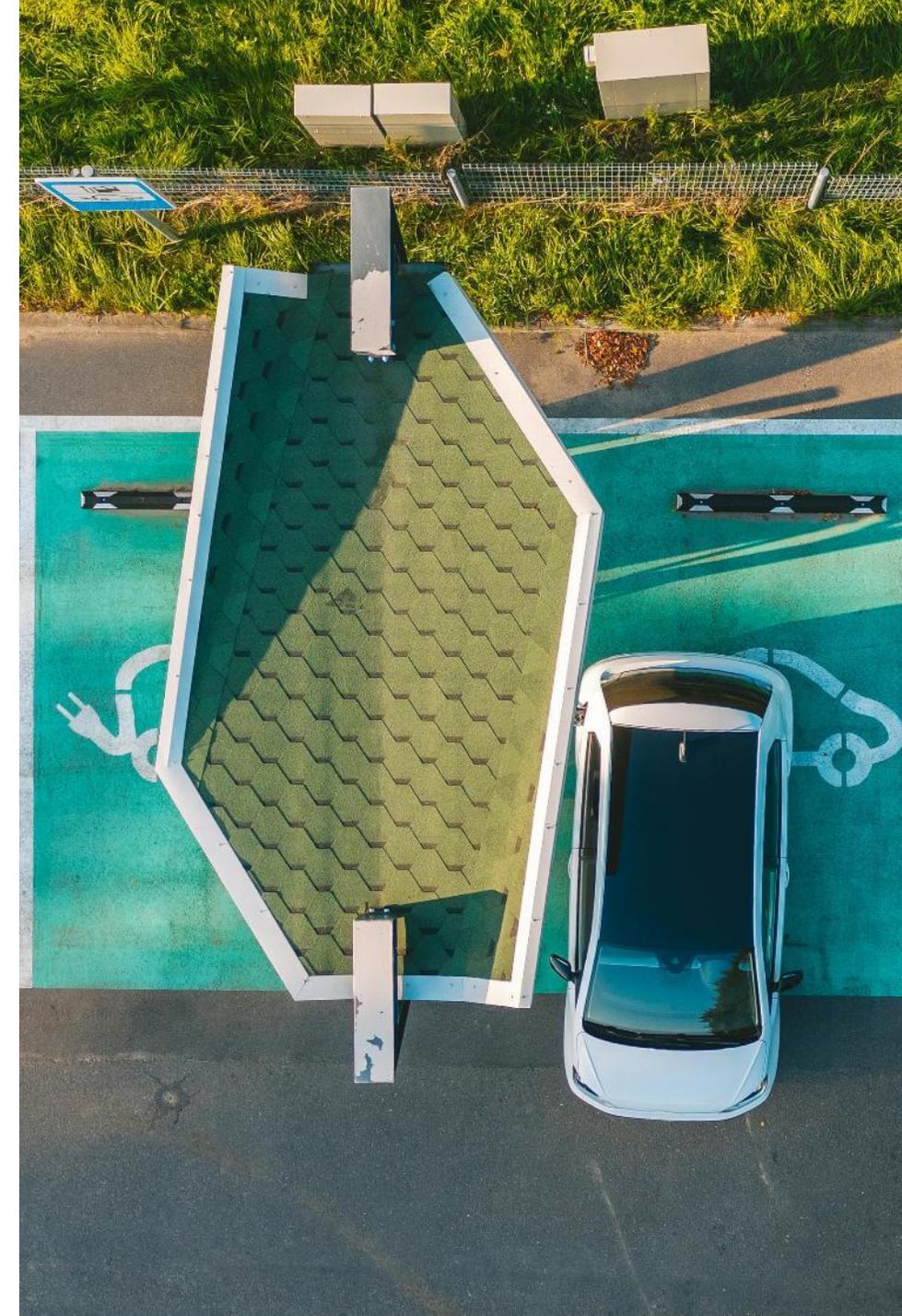
Kreditprogramm NRW.BANK

- Bessere Kredit-Konditionen für: Erwerb von Fahrzeugen, Ladeinfrastruktur und sonstige Investitionen im Bereich Mobilität
- Mehr Informationen unter:
<https://www.nrwbank.de/de/foerderung/foerderprodukte/15187/nrwbank-elektromobilitaet.html>



Weitere Vergünstigungen für Elektrofahrzeuge

- Keine KFZ-Steuer
 - Für Elektrofahrzeuge (BEV & FCEV) bei Erstzulassung bis Ende 2025
 - Wird längstens bis 2030 gewährt, danach verringerte Steuer
- Dienstwagenbesteuerung (gilt bis Ende 2030)
 - 0,25 % für BEV bis zu einem Bruttolistenpreis von 60.000 €
 - 0,50 % für PHEV und BEV (preisunabhängig)
- 50 % Sonderabschreibung im Kaufjahr (bis 2030)
 - E-Nutzfahrzeuge der Klassen N1, N2, N3
 - E-Lastenfahräder (min. 1 m³ Volumen & 150 kg Nutzlast)
- Ladestrom beim Arbeitgeber ist steuerfrei (bis Ende 2030)
- Strombezug an einigen Ladesäulen kostenlos
- Jährliche Prämie über die THG-Quotenregelung





Georg Grothues

Projektleiter und Manager
Kompetenzzentrum Mobilität

Tel.: +49 171 770 00 70

E-Mail: grothues@energy-engineers.de



Dr. Alexander Kleber

Consultant Kompetenzzentrum Mobilität

Tel.: +49 151 6245 4575

E-Mail: kleber@energy-engineers.de



Hendrik Horstkamp

Consultant Kompetenzzentrum Mobilität

Tel.: +49 170 701 1 2 56

E-Mail: horstkamp@energy-engineers.de

Fragen offen geblieben?

