

Informationsvermittlung

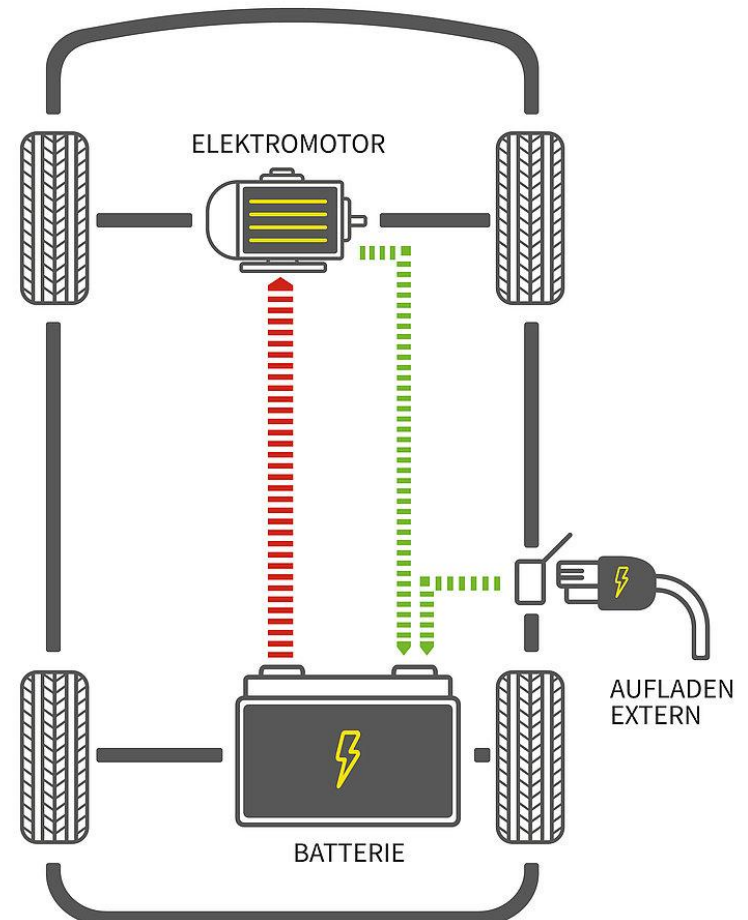
Informationen zur Elektromobilität und
(öffentlichen) Ladeinfrastruktur

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



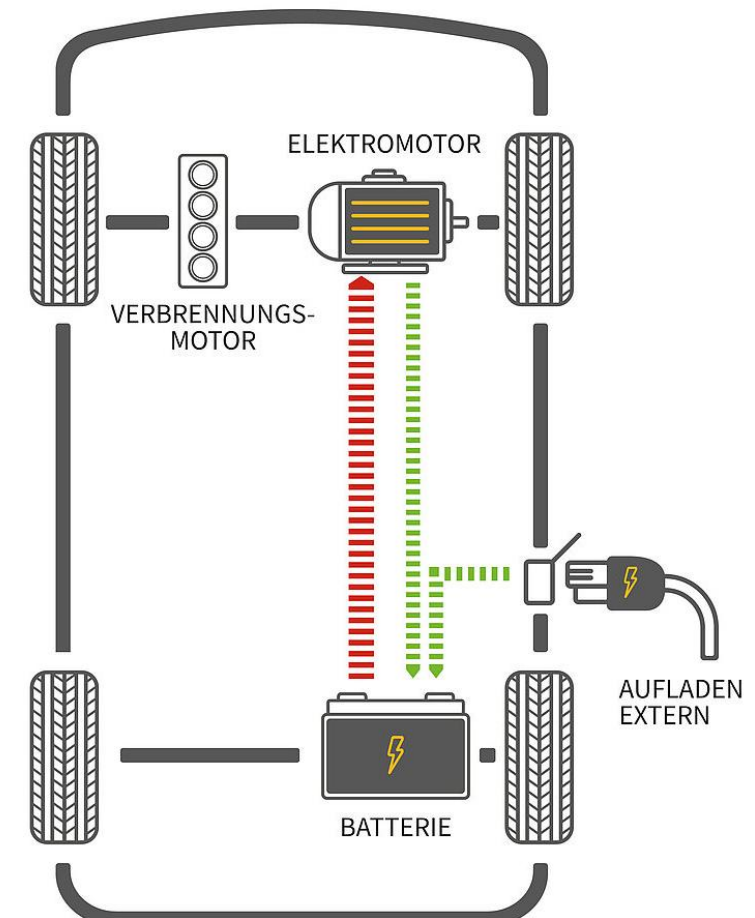
Quelle Abbildung: alternativ-mobil (o.J.)

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.

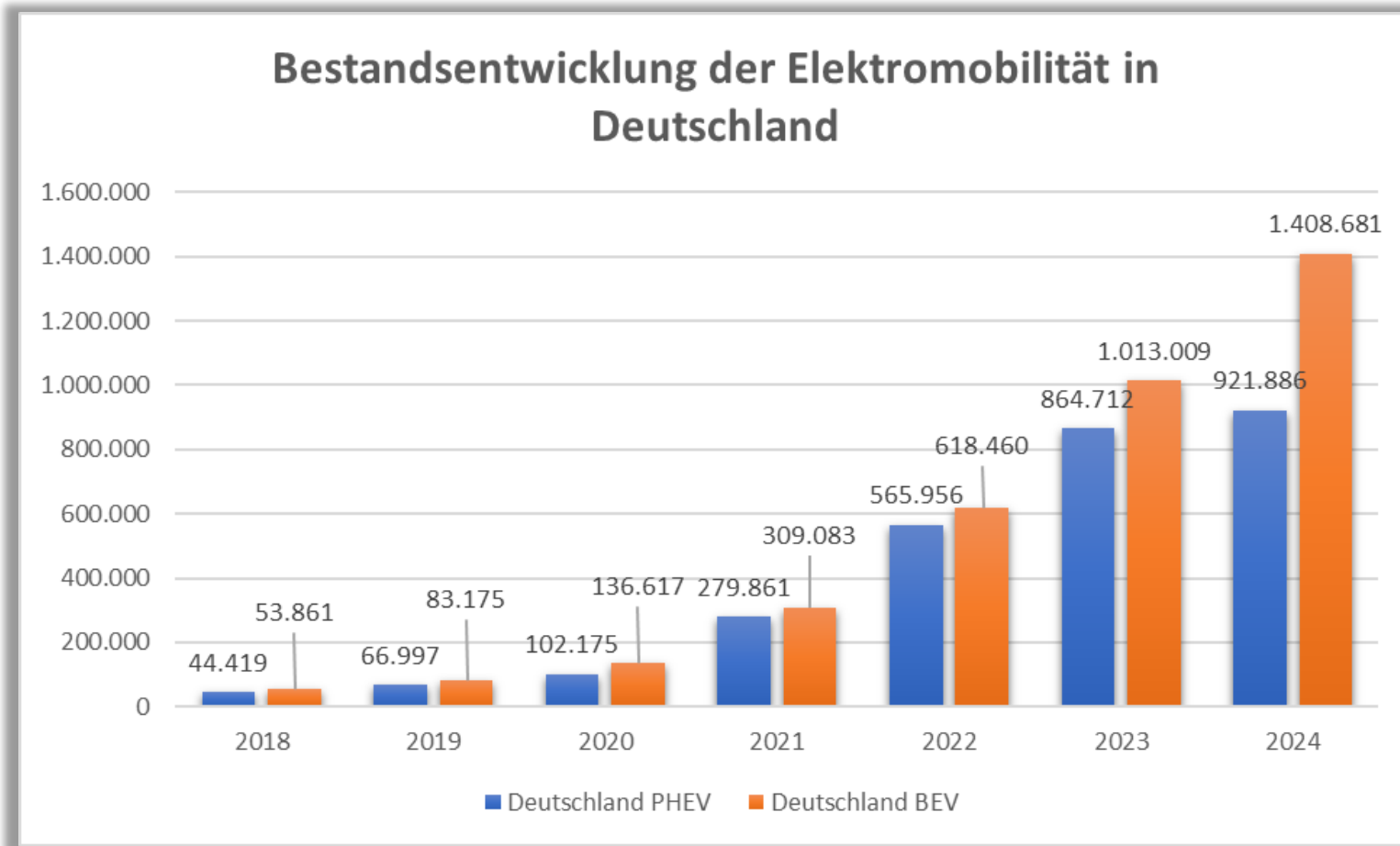
Darüber hinaus bringt die Elektromobilität viele weitere Vorteile mit sich:

- 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.“

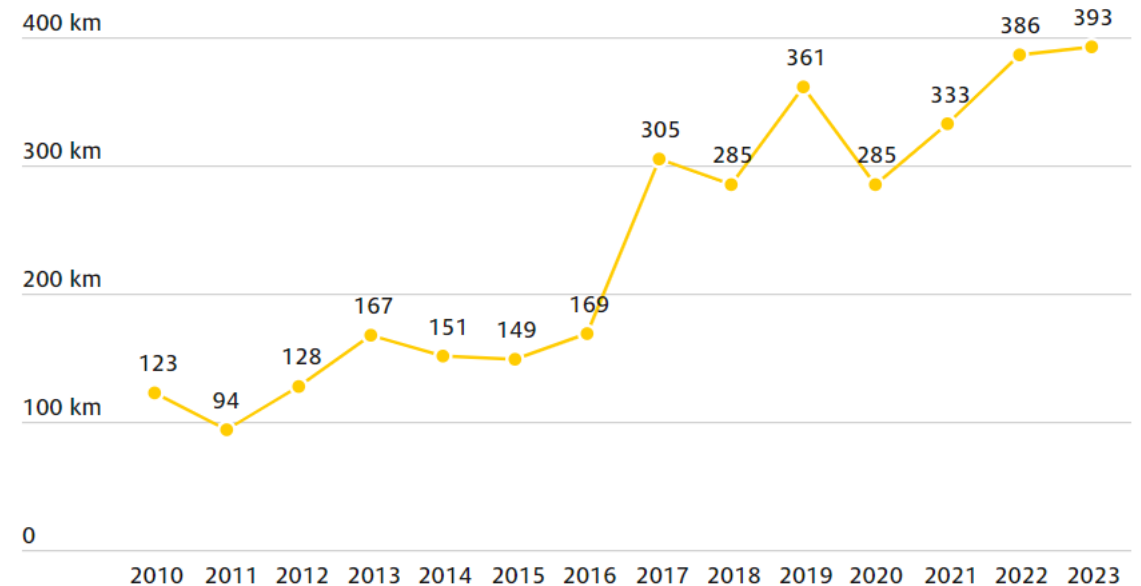
Die Durchschnittsreichweite von Elektrofahrzeugen steigt kontinuierlich an (2023 durchschnittlich 393 Kilometer, Tendenz steigend)

- 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:

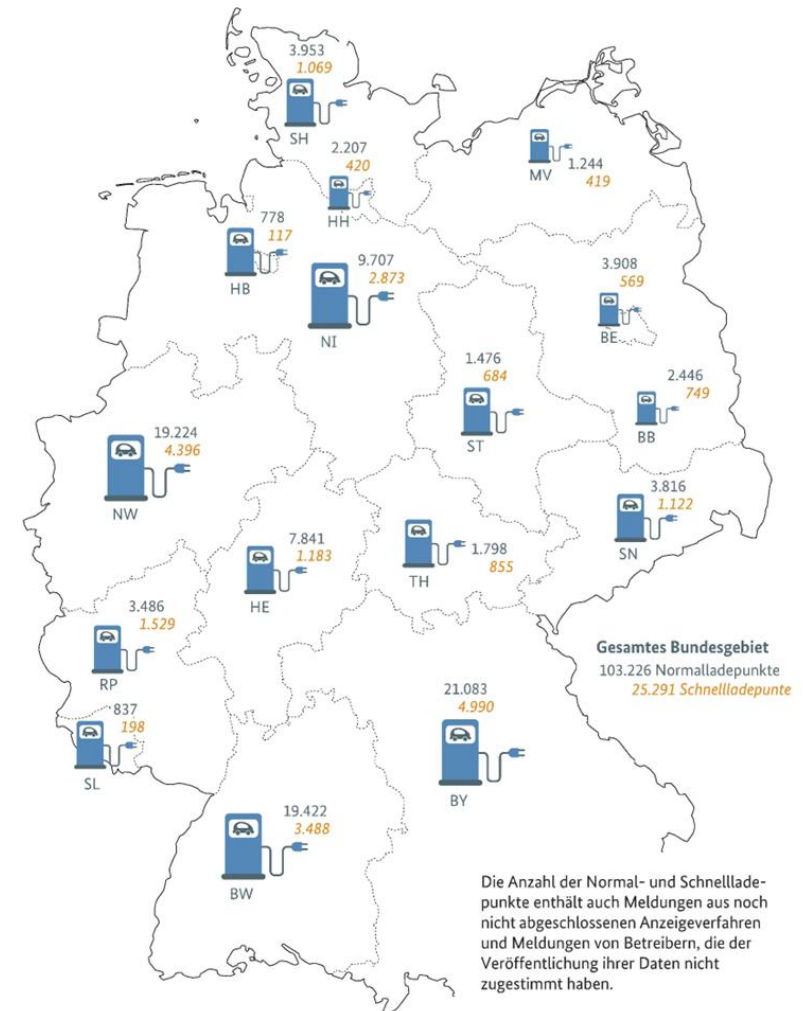
„Es gibt keine ausreichende Ladeinfrastruktur (LIS).“

- 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

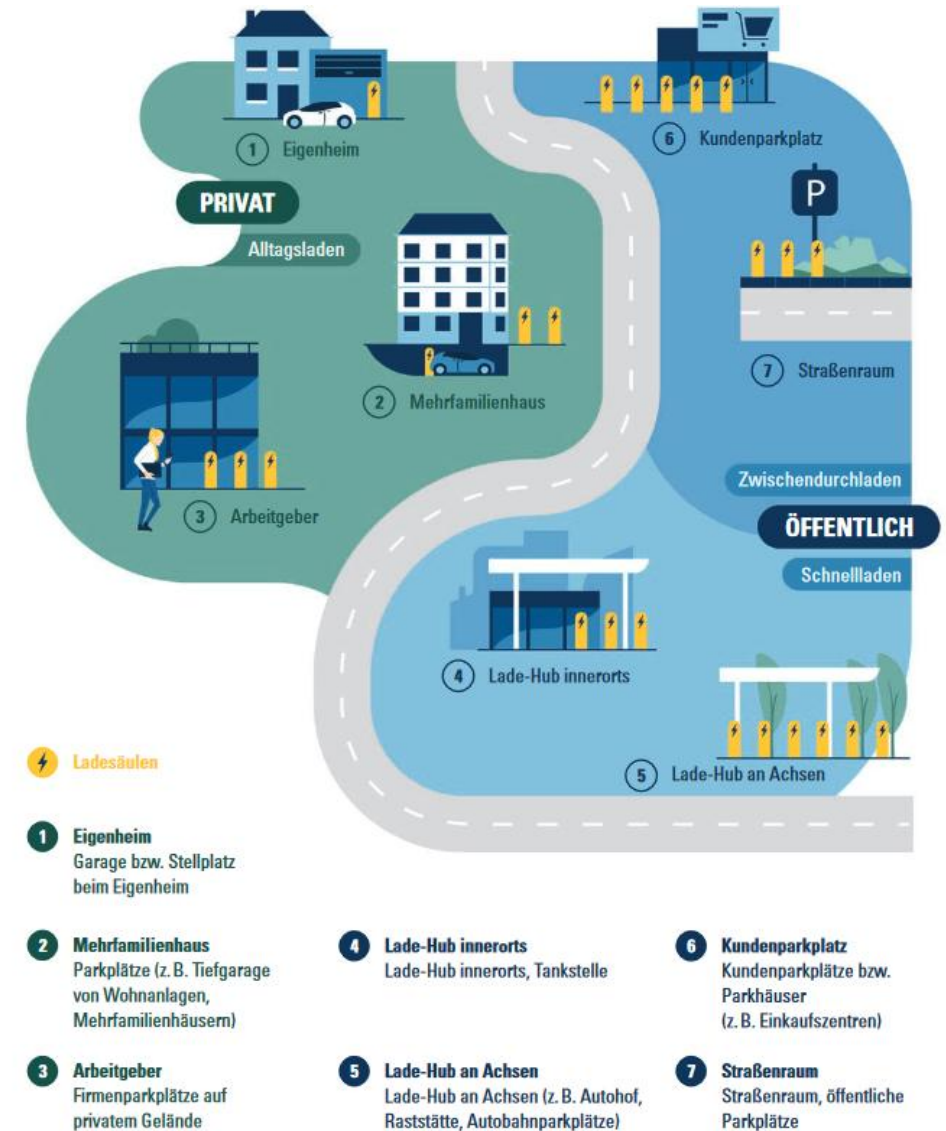


Mythos der E-Mobilität:

„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



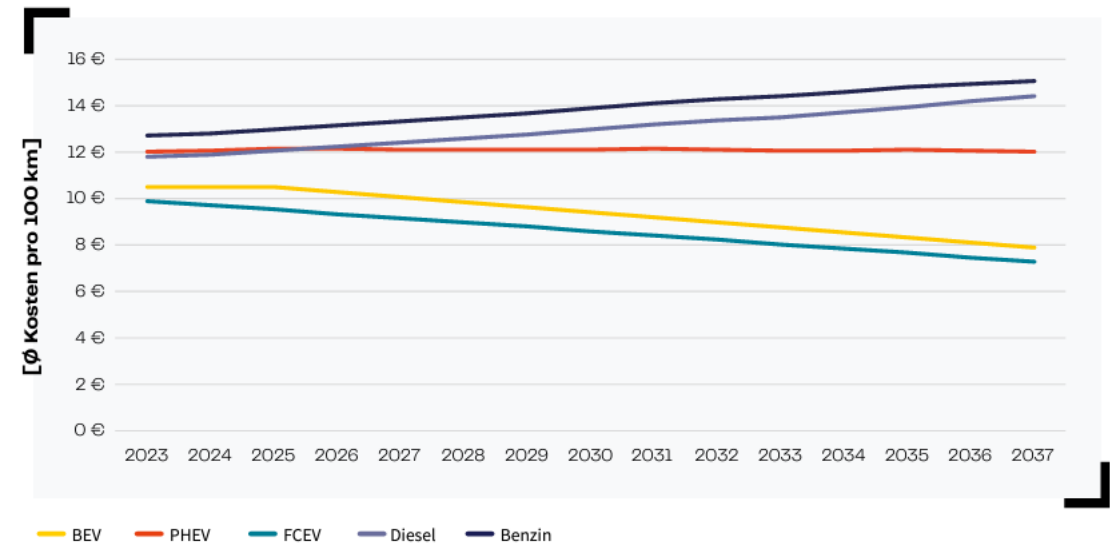
Mythos der E-Mobilität:

„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



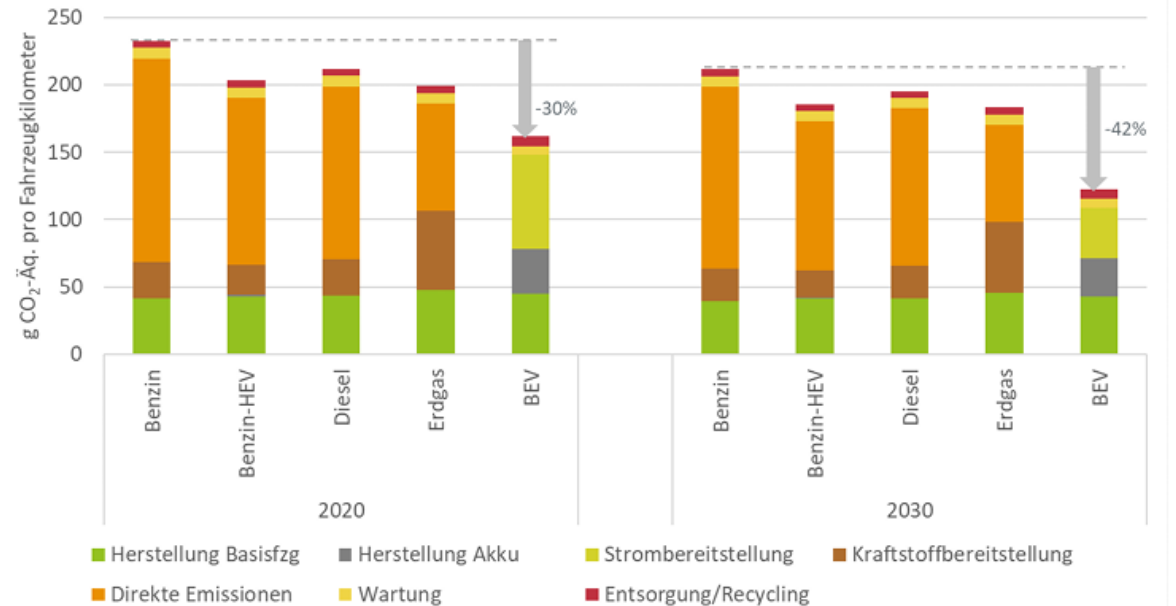
Mythos der E-Mobilität:

„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/>



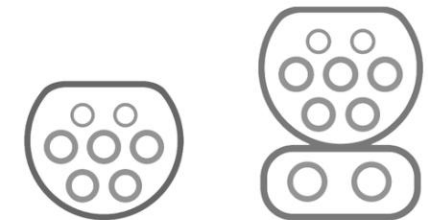
Quelle Abbildung: ADAC 2024

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

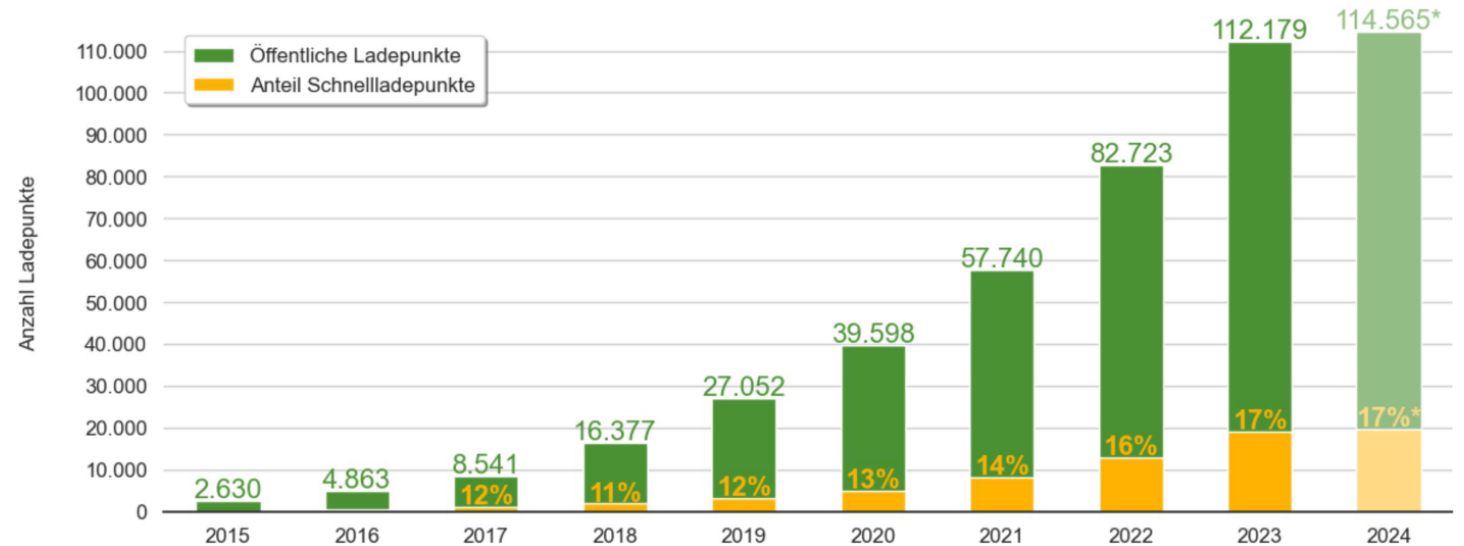
Schuko-Steckdose

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

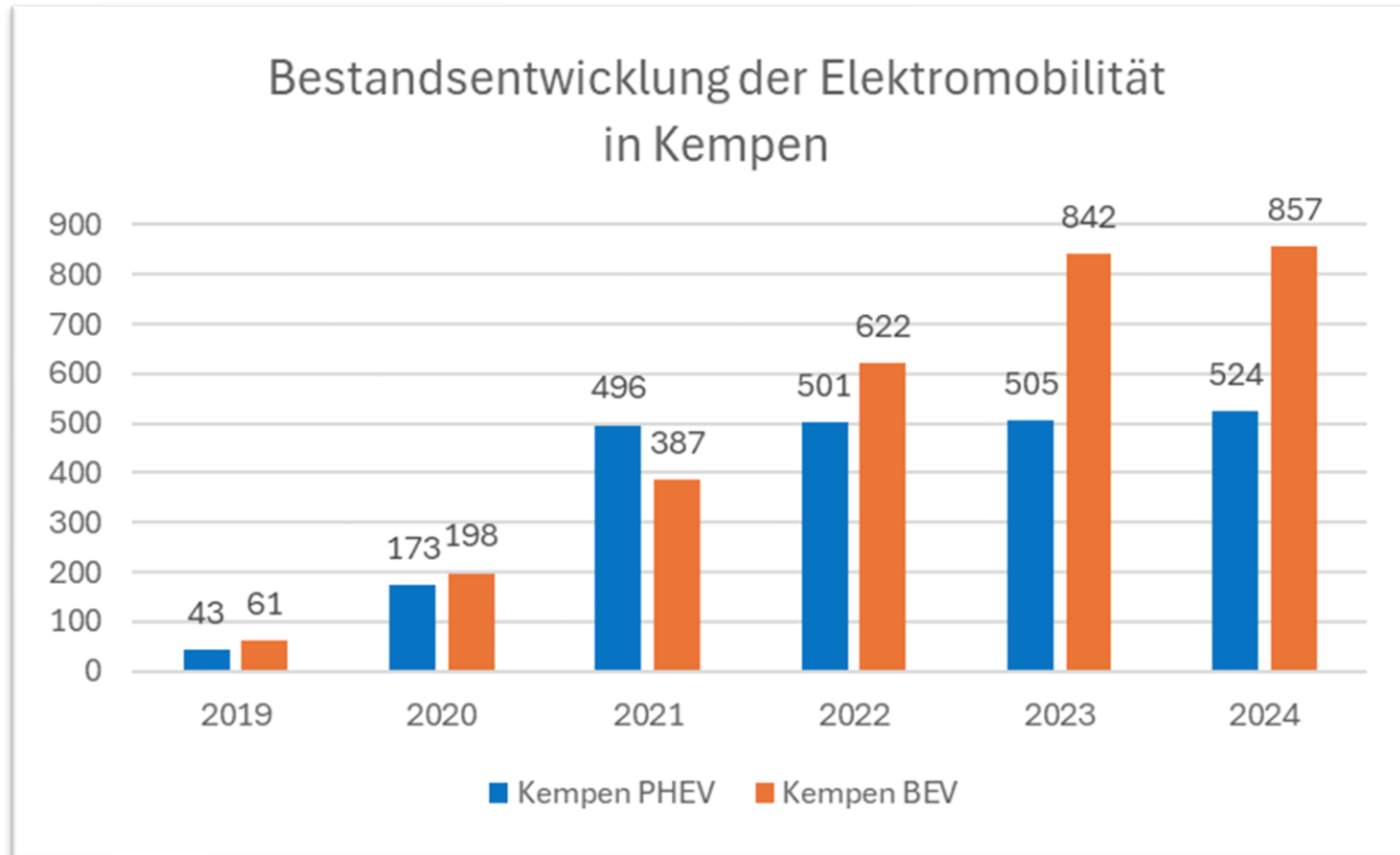


4 |

*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

E-Mobilität in Kempen

Bestandsentwicklung der Elektrofahrzeuge im Kreis Viersen

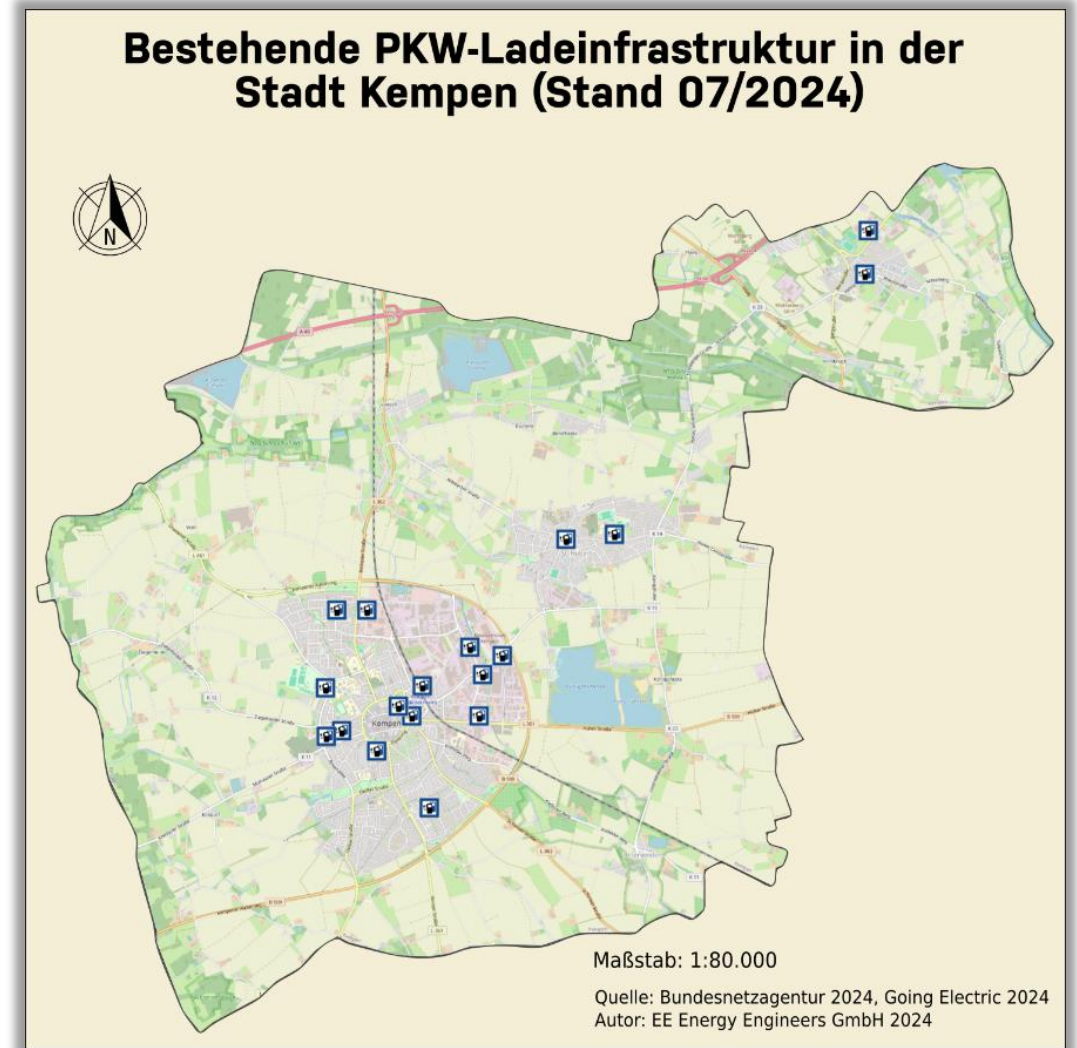


- Der Hochlauf der Elektromobilität spiegelt sich auch in den in den jährlichen Bestandszahlen Kempens wider
- Er läuft zwar langsamer als von der Bundesregierung erwartet, befindet sich aber weiterhin in einer hohen Wachstumskurve
- Das Wachstum der BEV steigt deutlich stärker an als das der PHEV

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 for 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 for '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

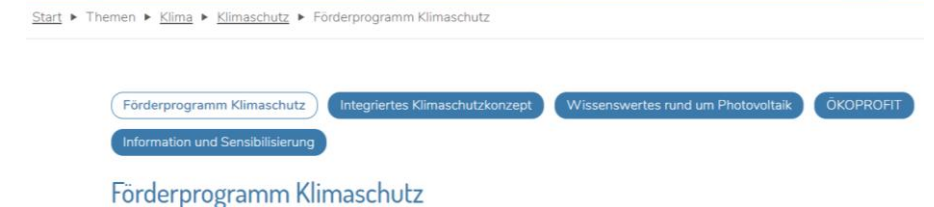
Fördermöglichkeiten für Privatpersonen

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

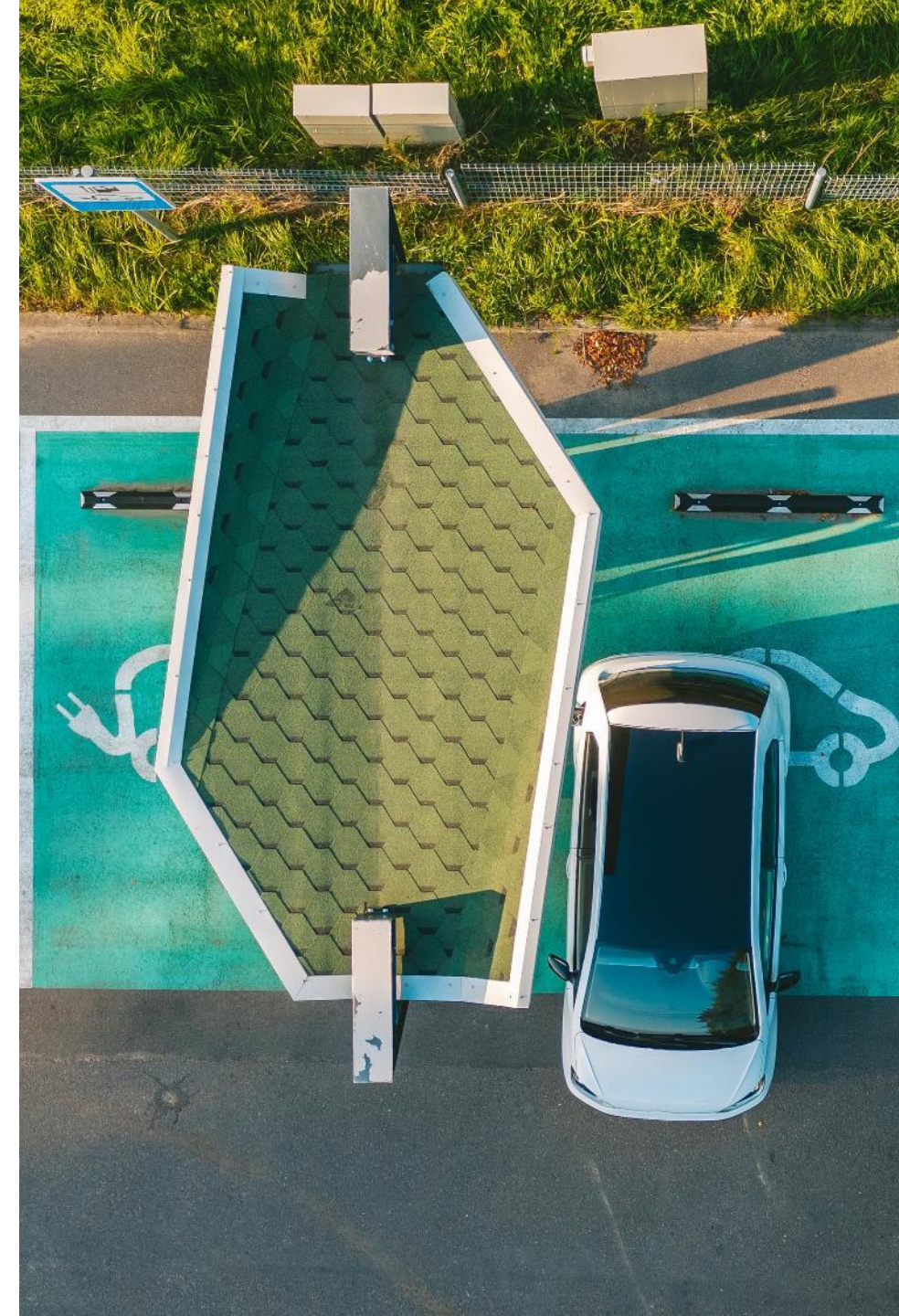
- Bessere Kredit-Konditionen für: Erwerb von Fahrzeugen, Ladeinfrastruktur und sonstige Investitionen im Bereich Mobilität
- Mehr Informationen unter:
<https://www.nrwbank.de/de/foerderung/foerderprodukte/15187/nrwbank-elektromobilitaet.html>

The screenshot shows the website for ElektroMobilität NRW. The header includes navigation links for Privatpersonen, Unternehmen, Kommunen, Forschung, Mediathek, and Unser Service. The main banner features a yellow DHL delivery van and the text: 'Unternehmen Ob für Handwerker:innen, Liefer- und Pflegedienste oder andere Dienstleistungs- und Großunternehmen - Elektromobilität ist für Gewerbetreibende schon heute eine wirtschaftliche Alternative.' Below the banner, there is a section titled 'AKTUELLE FÖRDERPROGRAMME VON LAND UND BUND' with sub-points: 'Förderprogramme u.ä. für → Konzepte, → Ladestationen und → Netzanschlüsse' and 'Unterstützung und Begleitung größerer → Projekte und Pilotvorhaben'. A small thumbnail of a document titled 'Förderübersicht' is also visible.

The screenshot shows the NRW.BANK website page for 'Elektromobilität'. The header includes the NRW.BANK logo and navigation links for Förderung and Förderprodukte. The main content area is titled 'NRW.BANK.Elektromobilität' and features three key points, each with a checkmark icon: 1. 'Zinsgünstige Darlehen bis 10 Mio. € mit einem Finanzierungsanteil von bis zu 100%' 2. 'Für Unternehmen, Stiftungen und Angehörige der freien Berufe' 3. 'Fördert Investitionen in einen klima- und umweltverträglichen Verkehrssektor in NRW z.B. Investitionen sowie Forschung und Entwicklung im Bereich der Elektromobilität'

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?

