

**Herzlich Willkommen zu
unserer Online-Seminar-Reihe!**

**Energieeffizientes Eigenheim.
Gemeinsam durchblicken!**



E-Mobilität: Freie Fahrt für E-Autos

Laden daheim und unterwegs

Frankfurt am Main, 23. April 2024



Referenten und Kontakt E-Mobilität

Referenten:

Laden daheim: Daniel Geßler

Senior Produktmanager Elektromobilität

Laden unterwegs: Tim Deumlich

Senior Vertriebsmanager Elektromobilität

Kontakt:

emobilitaet@mainova.de

Inhalt

1. Aktueller Stand E-Mobilität in Deutschland
2. Ladetechnik für E-Autos
3. Ladebedarfe
4. Unterwegs laden
5. Die passende Ladestation für daheim
6. Checklisten: Laden daheim und unterwegs

01

Aktueller Stand E-Mobilität in Deutschland

Steigender Bedarf an Ladeinfrastruktur – daheim und unterwegs



Elektromobilität

Carsharing- und Mietwagen: Zögerliche Umstellung auf E- Autos

Der Markt für E-Autos schwächelt enorm. Das spüren auch Carharer und Mietwagenunternehmen. Von ambitionierten E-Quoten für die eigenen Flotten sind einige von ihnen vorerst abgerückt.

08.04.2024 - 07:24 Uhr

Quelle: dpa

Quelle: <https://www.handelsblatt.com/dpa/elektromobilitaet-carsharing-und-mietwagen-zoegerliche-umstellung-auf-e-autos/29743974.html> (17.4.2024)

Elektromobilität

Neuzulassungen von E-Autos eingebrochen

Stand: 04.04.2024 15:26 Uhr

Das Geschäft mit E-Autos in Deutschland verliert weiter an Schwung. Die Neuzulassungen gingen zuletzt um fast 30 Prozent zurück. Und auch der Marktanteil der Elektrofahrzeuge ist spürbar kleiner geworden.

Quelle: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/autobranche-e-autos-100.html#:~:text=Elektromobilit%C3%A4t%20Neuzulassungen%20von%20E%2DAutos%20eingebrochen&text=Das%20Gesch%C3%A4ft%20mit%20E%2DAutos, Elektrofahrzeuge%20ist%20sp%C3%BCrbar%20kleiner%20geworden..> (17.4.2024)

Hersteller überdenken Investitionen in E-Autos: Neuzulassungen der Stromer seit Monaten rückläufig

Business Insider Deutschland
04 Apr 2024



Quelle: <https://www.businessinsider.de/wirtschaft/hersteller-ueberdenken-investitionen-neuzulassungen-von-e-autos-ruecklaeufig/#:~:text=Die%20Autohersteller%20%C3%BCberdenken%20ihre%20Investitionen,um%20die%20Elektromobilit%C3%A4t%20zu%20f%C3%B6rdern.> (17.4.2024)

Gerd Walker, Audi

"Wir haben eine klare Strategie in Richtung Elektromobilität"

Gerd Walker lenkt im Audi-Vorstand die Geschicke für Produktion und Logistik. Im Interview erläutert er, wie Audi das Produktionsnetzwerk flexibel und digital gestaltet sowie welche Rolle das Zielbild der 360factory spielt.

Quelle: <https://www.automobil-produktion.de/produktion/wir-haben-eine-klare-strategie-in-richtung-elektromobilitaet-314.html> (17.4.2024)

Ford-Deutschland-Chef: „Wir reden die E-Mobilität kaputt“

04.04.2024 in Autoindustrie | 43 Kommentare



Quelle: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/fords-deutschland-chef-wir-reden-die-e-mobilitaet-kaputt-19628681.html> (17.4.2024)

VW-Chef Blume: "Elektromobilität ist die richtige Technologie"

Stand: 13.03.2024 21:29 Uhr

Der Volkswagen-Konzern hat im vergangenen Jahr rund 770.000 E-Autos verkauft - so viele wie nie zuvor. Aktuell steckt die E-Mobilität allerdings in der Krise, VW fordert deshalb Hilfe vom Staat für die Auto-Branche.

Quelle: <https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/VW-Chef-Blume-Elektromobilitaet-ist-die-richtige-Technologie,volkswagen2350.html#:~:text=Auch%20Blume%20sieht%20die%20%22Elektromobilit%C3%A4t,einflussreiche n%20VW%2DBetriebsrat%20hinter%20sich.> (17.4.2024)

Die VW-Strategie gegen China

Wir müssen die Elektromobilität hochfahren

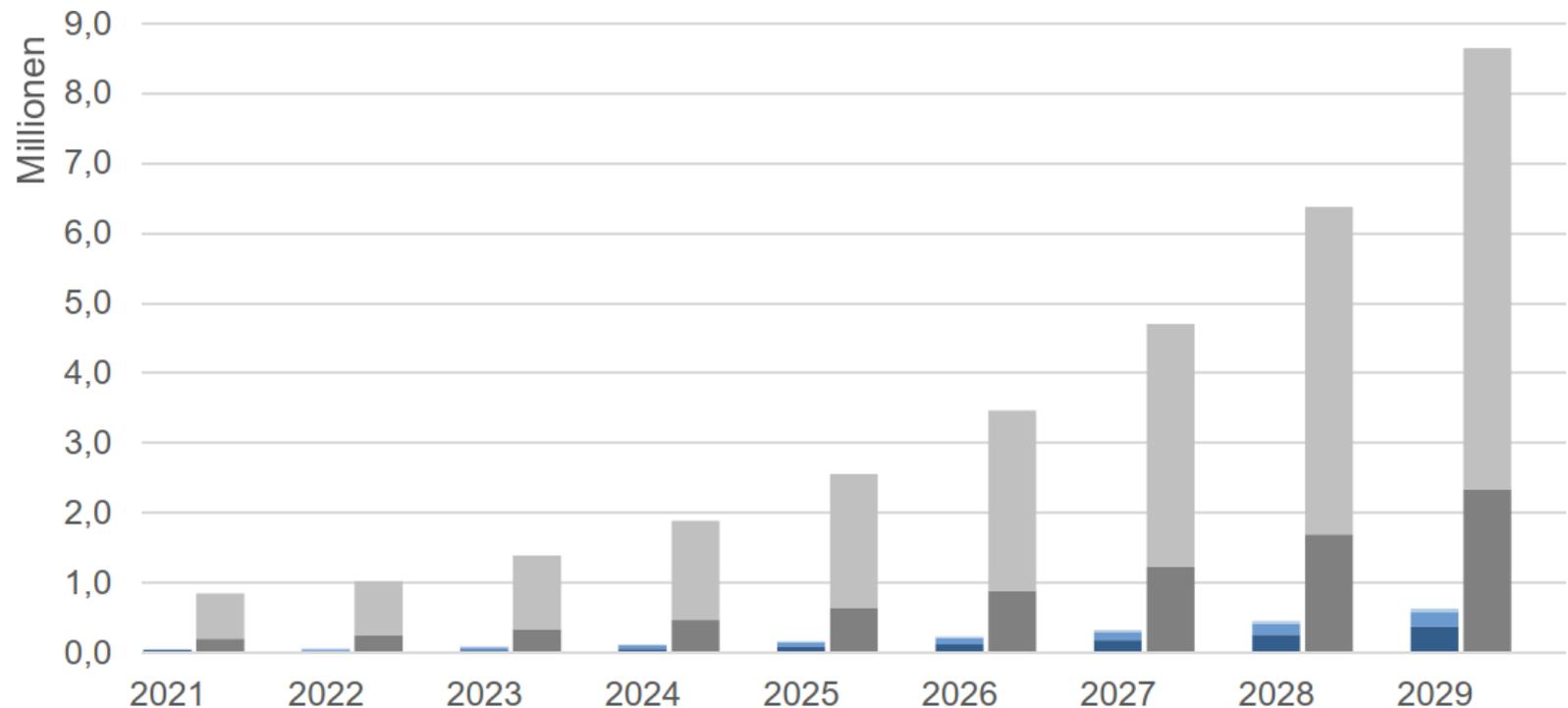
Für VW-Chef Schäfer gibt es nur eine Strategie gegen China: Die Elektromobilität

Quelle: bild

04.04.2024 - 18:32 Uhr

Quelle: <https://bilder.bild.de/video/clip/auto/vw-strategie-gegen-china-wir-muessen-die-elektromobilitaet-hochfahren-87687700.bild.html> (17.4.2024)

Ein Großteil der Ladevorgänge findet zu Hause oder am Arbeitsplatz statt



- Anzahl LP in/an Wohngebäuden (AC, 11 kW)
- Anzahl LP an Ladehubs (DC, 150-350 kW)
- Anzahl LP im Straßenraum (AC, 22 kW)
- Anzahl LP am Arbeitsplatz (AC, 22 kW)
- Anzahl LP auf Kundenparkplätzen (AC, 22 kW)

- Eine Lademöglichkeit daheim nennen viele E-Mobilisten die Voraussetzung für die Anschaffung eines E-Autos.
- Im öffentlichen Raum sind sowohl Lösungen für schnelles Laden als auch Lösungen für das Laden mit längeren Standzeiten erforderlich.

Quelle: Thüga AG, Monitoringbericht E-Mobilität, 2023

02

Ladetechnik für E-Autos

Leistung, Steckertypen, Gleich- oder Wechselstrom

Bei langen Standzeiten reicht eine geringere Leistung, kurze Stopps erfordern mehr Power

Von 11 bis 300 Kilowatt (kW)

Laden daheim mit
11 bis 22 kW



Laden unterwegs mit
22 bis ~ 50 kW



Schnelles Laden unterwegs
mit 150 kW und mehr



Typ 2 und Typ 2/CSS mittlerweile Standard in Deutschland und Europa

Gängige Steckertypen

Normalladen

Typ 2 Steckdose

oder

Typ 2 Fahrzeugkupplung



zum Wechselstromladen (AC)
bis 22 kW

Schnellladen

Combo Typ 2/CSS
Fahrzeugkupplung



zum Gleichstromladen (DC)
ab 22 kW

03

Ladebedarfe

Passende Lösungen für unterschiedliche Anwendungsfälle

Unterschiedliche Ladebedarfe und Szenarien

01

Regelmäßiges Laden

Laden von E-Fahrzeugen an Standorten **mit hohen Standzeiten**:
Private und öffentliche Ladepunkte in der Nähe des Wohnsitzes
sowie auf Parkplätzen beim Arbeitgeber.

02

Zwischendurchladen

Laden **bei kurzen Standzeiten** an öffentlichen Ladepunkten:
z. B. beim Einkaufen oder bei einem Schwimmbadbesuch.

03

Schnellladen

Laden **in kurzer Zeit für eine hohe Reichweite**:
Langstreckenfahrten sind dadurch möglich.
Schnelllader an Supermärkten, auf Raststätten, an Tankstellen.

„Im Gegensatz zum konventionellen Tanken gibt es beim elektrischen Laden nicht nur einen Anwendungsfall. Je nach Bedarf haben alle Lademöglichkeiten ihre Stärken.“

Tim Deumlich

Rechenbeispiele für unterschiedliche Ladebedarfe und Szenarien

- Mit 20 kWh kann ein E-Auto ca. 100 km zurücklegen.
- Der Durchschnittsfahrer deckt damit den Ladebedarf für die nächsten 2 bis 3 Tage.
Laut der Studie „Mobilität in Deutschland“ legt der durchschnittliche Autofahrer täglich 39 km zurück.*
- **Die Zeit des Ladevorgangs hängt von der Leistung der Ladestation ab.**

Rechenbeispiel

Laden mit Standardwallbox

Energiemenge:	20 Kilowattstunden (kWh)
Ladeleistung Wallbox:	11 Kilowatt (kW)
Ladezeit	$20 \text{ kWh} / 11 \text{ kW} = 1,8 \text{ h}$

Rechenbeispiel

Laden an Hypercharger

Energiemenge:	20 Kilowattstunden (kWh)
Ladeleistung HPC:	150 Kilowatt (kW)
Ladezeit	$20 \text{ kWh} / 150 \text{ kW} = 0,13 \text{ h} = 8 \text{ min}$

* Quelle: [infas, DLR, IVT und infas 360 \(2018\): Mobilität in Deutschland \(im Auftrag des BMVI\)](#)

04

Unterwegs laden

Wie lade ich mein Elektroauto und welche Akteure gibt es?

Wie lade ich mein Elektroauto?

Schritt 1: Ladepunkt finden

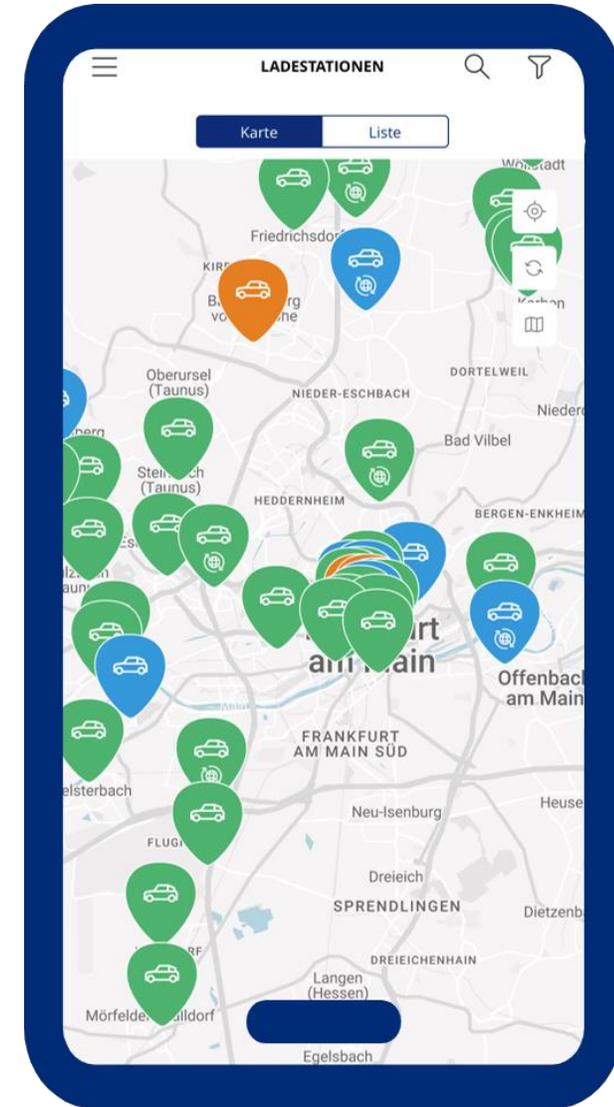
Relevante Informationen für Nutzer

- Belegungszustände (frei, belegt, außer Betrieb), Ladeleistung, Preis, Angebote am Standort, Öffnungszeiten
- Reservieren der Ladepunkte noch selten möglich

Die wichtigsten Kriterien für Nutzer sind:

- **Angebote am Standort**
- **Preis**
- **Ladeleistung** (Schnellladestation)

Quelle Now GmbH: [Thesenpapier: Einfach laden \(nationale-leitstelle.de\)](https://www.nationale-leitstelle.de), 10.04.2024



Wie lade ich mein Elektroauto?

Schritt 2: Zum Ladepunkt navigieren und vor Ort finden

- Navigieren via Lade-Apps oder öffentlichen Websites
- Vor Ort sind Ladeplätze beschildert und leicht auffindbar (in der Praxis nicht immer der Fall).



Wie lade ich mein Elektroauto?

Schritt 3: Der Ladevorgang

- Kabel mit Ladestation verbinden
- Mit App, Ladekarte oder QR-Code freigeben
- Vorgang durch Ladekarte und Steckerziehen beenden.

Es wird unterschieden zwischen
vertragsbasiertem und Ad-hoc Laden.



Wie lade ich mein Elektroauto?

Schritt 4: Laden und Bezahlen

Vertragsbasiertes laden und bezahlen

- über einen festen Vertragspartner
- via **Ladekarte** oder **Lade-App** (z.B. TankE-App)

Ad-Hoc laden und bezahlen

- zu den Konditionen der Ladestation für Ad-Hoc laden
- via **QR-Code** oder **Kartenterminal**
(ab sofort Pflicht bei Ladestationen > 50 kW)



Rollen und Akteure



* CPO = Charge Point Operator, EMP = E-Mobility Provider

05

Die passende Ladestation für daheim

Für jeden Bedarf bietet der Markt geeignete Modelle – bei der Wahl sollte man einige Punkte beachten

Zahlreiche Wallboxen mit vielfältigen Funktionen

Übersicht für E-Mobilitäts-Einsteiger



Welche Leistung brauche ich daheim?

In den meisten Anwendungsfällen reicht eine Wallbox mit 11 kW Leistung

Eine Wallbox mit 22 kW Leistung lädt Fahrzeuge innerhalb kurzer Zeit, um anschließend weitere Strecken zurücklegen zu können.



schnell größere Reichweite erzielen

Eine Wallbox mit 11 kW Leistung lädt den Fahrzeug-Akku über Nacht meist voll.



ausreichende Reichweite für Berufspendler

Die meisten Fahrzeuge können AC nur bis maximal 11 kW laden (z. B. ID 3), nur wenige Modelle eignen sich für 22 kW Leistung (z. B. Renault Zoe).



Kompatibilität mit Fahrzeug beachten bei 22 kW

Eine Wallbox mit 22 kW erfordert eher eine Erweiterung des Hausanschlusses (Hausanschlusssicherung) als ein Modell mit 11 kW Leistung.



Kosten und Aufwand

Neu seit dem 1. Januar 2024:

Für **Wallboxen mit 22 kW Leistung** ist **keine vorherige Genehmigung des Netzbetreibers** mehr notwendig.

Der Stellplatz ist entscheidend für die Wahl der passenden Ladestation

Wo und wie wird geparkt?

Zuleitung

Stellplatz und Anschluss ans Stromnetz (Hausanschluss- / Sicherungskasten) sollten **möglichst nah beieinander** liegen, um Kosten bei der Installation zu sparen.

Platzgründe

Eine **ausreichend große (Wand-) Fläche** ist notwendig, um die Wallbox am Stellplatz zu montieren. Alternativ kann man z. B. im Freien eine Stele verwenden.

Aufbau im Freien

Die Wallbox sollte für die Installation über einen **Wetterschutz** verfügen. Zudem kann man verschiedene Modelle mit **RFID-Karte, App oder Schlüsselschalter** gegen fremde Nutzung absichern.

Kabellänge

Bei Wallboxen mit **fest installiertem Kabel** ist zu beachten, **wo** sich der **Steckanschluss am geparkten Fahrzeug** befindet. So lässt sich die notwendige Kabellänge berechnen.



Viele Wallboxen verfügen über intelligente Funktionen, die je nach Bedarf unerlässlich sind

Einfach oder intelligent?

Wer sein Elektroauto „**einfach nur laden**“ möchte, dem reicht meist ein **Einsteigermodell** ohne viele Funktionen und digitale Schnittstellen. Für manche Anwendungsfälle ist jedoch eine gewisse „Intelligenz“ der Wallbox notwendig.

Um die Wallbox mit dem Smartphone, einer Online-Plattform oder anderen Anwendungen zu verbinden, sollte eine **Anbindung per WLAN, LAN, SIM oder Bluetooth** vorliegen.

Viele „intelligente“ Wallboxen lassen sich **per App steuern** (Verriegelung / Authentifizierung, Start / Stopp, Zeitsteuerung und Überwachung von Ladevorgängen, wöchentliche / monatliche Auswertungen etc.).

Soll die Wallbox in ein so genanntes **Backend eingebunden** werden (Anwendungsfall externer Betreiber z.B. im Mehrfamilienhaus oder für Arbeitnehmerladen) ist ein spez. **Kommunikationsprotokoll wie OCPP** notwendig.

Was brauche ich, um Strom vom eigenen Dach ins Auto zu laden?

Lösungen fürs PV-Überschussladen

Mit der eigenen PV-Anlage lässt sich das E-Auto kostengünstiger laden. Es stehen **mehrere Lösungen** zur Verfügung, um den Anteil am PV-Ladestrom zu maximieren.

Herstellerlösung

Wechselrichter sowie Wallbox sind von einem Hersteller und kommunizieren abgestimmt miteinander.

Energiemanagement

Ein Energiemanagementsystem kommuniziert mit den jeweils kompatiblen Komponenten wie Wechselrichter und Wallbox. Weitere Komponenten sind integrierbar (z. B. Batteriespeicher, Wärmepumpe).

Zählermessung

Mit einem zusätzl. digitalen Zähler oder der Datenerfassung eines best. Zählers (Induktionsspule) lässt sich gemeinsam mit einer geeigneten Wallbox der PV-Stromanteil fürs Laden erhöhen.

Für alle Lösungen gilt: Die PV-Ladung kann durch eine Phasenumschaltung von 1-phasig auf 3-phasig weiter optimiert werden. Dies ist abhängig von der jeweils verfügbaren Leistung der PV-Anlage beim Ladevorgang.

Dienstwagen zuhause laden – die Kosten über den Arbeitgeber abrechnen

Von Pauschale bis Abrechnung des Verbrauchs

Der Arbeitgeber zahlt eine **monatliche Pauschale**

- 30 € / Monat für BEV
- 15 € / Monat für Plug-in.

MID-zertifizierter Zähler

(in Wallbox integriert oder extern), wenn nur der Firmenwagen an der Wallbox geladen wird.

Werden mehrere Fahrzeuge an einer Wallbox geladen, kann der Arbeitgeber auf einen **eichrechtskonformen Zähler und eine separate Authentifizierung der Ladevorgänge** bestehen.

Wallbox-Projekt im Ein- und Zweifamilienhaus

Planung und Installation mit Elektrofachmann

- (1) Auswahl der **passenden Ladestation**
- (2) **Vorab-Installationscheck**
- (3) ein darauf basierendes **Angebot zur Installation**
- (4) **Planung** und **Installation mit Elektrofachmann**
- (5) **Anmeldung der Wallbox beim Netzbetreiber.**



06

Checklisten: Laden daheim und unterwegs

Wichtige Informationen auf einen Blick

Checkliste: Laden daheim

1 Welche Wallbox ist die passende für mich?

Wollen Sie die Wallbox mit einer PV-Anlage koppeln oder per App steuern? Wenn Sie eine der Fragen mit „ja“ beantworten, dann benötigen Sie eine smarte Wallbox (z. B. den go-e Charger). Für das Laden zuhause reicht in der Regel ein Modell mit bis zu 11 kW Leistung aus. Wallboxen mit 22 kW sind teurer – ohnehin können nur wenige E-Auto-Modelle damit laden. Die meisten sind beim AC-Laden auf 11 kW beschränkt. Wie lange Ihr E-Auto mit 11 kW fürs Laden braucht, können Sie auf www.mainova.de/wallbox berechnen. Unabhängig von der Wahl der Wallbox sollten Sie die Installation und Inbetriebnahme unbedingt einer zertifizierten Fachkraft überlassen.

2 Wie finde ich einen Elektriker, der die Installation übernimmt?

Schauen Sie gerne auf www.mainova.de/wallbox vorbei. Unser Partner 'The Mobility House' liefert nicht nur deutschlandweit verschiedene Wallboxmodelle, sondern übernimmt auch den Installationscheck und die Installation. Der Vorteil: Sie müssen sich nicht selbst auf eine aufwändige Handwerkersuche begeben. Abgesehen vom Komplettpaket können Sie Wallbox und Elektroinstallation natürlich auch separat beauftragen. Wenn Sie z. B. einen Elektrofachmann Ihres Vertrauens haben, der die Installation und Inbetriebnahme durchführen kann, dann bestellen Sie ganz einfach nur die Wallbox über unsere Bestellstrecke.

3 Was ist noch wichtig bei der Installation?

Die Anmeldung der Wallbox beim zuständigen Netzbetreiber ist Pflicht! Das übernimmt im Rahmen der Installation aber fast immer der Fachpartner. Seit dem 1. Januar 2024 müssen auch Wallboxen mit 22 kW Leistung nur noch nach der Installation angemeldet werden. Eine vorherige Genehmigung ist nicht mehr nötig.

4 Macht ein spezieller Ladetarif Sinn?

In der Regel sind Ladetarife finanziell attraktiv, weil sie auf höhere Abnahmemengen ausgelegt und entsprechend günstiger sind. Sie sollten darauf achten, ob ein zweiter Zähler notwendig ist. Ein weiterer Zähler ist mit zusätzlichen Kosten verbunden. Auch muss in Ihrem Zählerschrank ein freier Steckplatz vorhanden sein. Einfacher ist es im Fall von Ladetarifen, bei denen der gesamte Stromverbrauch über den bereits vorhandenen Zähler erfasst wird – also der Ladestrom und der Haushaltsstrom. Mainova bietet aktuell auch einen neuen Autostromtarif an. Weitere Informationen unter: www.mainova.de/autostrom.

Checkliste: Laden unterwegs

- 1 Welche Arten von Ladestationen gibt es und wie unterscheiden sie sich?**

Man unterscheidet verschiedene Arten von Ladestationen: Normalladestationen (AC = Alternating Current = Wechselstrom) und Schnellladestationen (DC = Direct Current = Gleichstrom). Die öffentlichen Wechselstromladesäulen (AC) laden mit einer Leistung von bis zu 22 kW. Sie eignen sich für das regelmäßige Laden in der Nacht, am Arbeitsplatz oder auch für das gelegentliche Nachladen wie zum Beispiel während eines Einkaufs. Die DC-Ladesäulen ermöglichen eine schnelle Aufladung der Batterie mit bis zu 350 kW Ladeleistung. Sie sind auf Langstreckenfahrten oder bei akutem Ladebedarf essenziell.
- 2 Wo finde ich die nächste Ladestation und wie funktioniert das Laden unterwegs?**

Öffentliche Ladestationen lassen sich einfach und bequem über die integrierten Onboard-Navigationssysteme der E-Autohersteller finden. Zudem bieten Stromanbieter für E-Mobilisten Smartphone-Apps zur Suche an. Je nach Bedarf sollten Sie bei der Suche nach AC- und DC-Ladesäulen filtern.

Das Laden eines E-Fahrzeugs funktioniert ähnlich wie beim Betanken eines Verbrenners – allerdings bedarf der Ladevorgang mehr Zeit. Auch muss das notwendige Equipment wie ein AC-Ladekabel vom E-Mobilisten mitgebracht werden.

An allen Schnellladestationen gibt es fest installierte Kabel, die einfach in die Ladevorrichtung am E-Auto eingesteckt werden können.
- 3 Wie kann ich an öffentlichen Ladesäulen bezahlen?**

Die Bezahlung erfolgt meist über eine Ladekarte oder Smartphone-App bei einem festen Vertragspartner (Stromanbieter oder Ladesäulenbetreiber). Darüber hinaus ist die Bezahlung auch „Ad hoc“ ohne Vertrag möglich. In der Regel ist dies jedoch teurer.
- 4 Welche Besonderheiten gibt es bei der Nutzung öffentlicher Ladestationen?**

Achten Sie auf die Beschilderung an der jeweiligen Ladestation: Möglicherweise bestehen Parkzeitbegrenzungen oder andere Einschränkungen.

Bildnachweise

- Titelseite: Seventyfour/stock.adobe.com
- S. 2: Mainova
- S. 10: The Mobility House (links), Mainova (Mitte), Mainova (rechts)
- S. 17: Mainova
- S. 18: Mainova
- S. 19: Mainova
- S. 22: Alle Wallbox-Freisteller aus dem Webshop von The Mobility House
- S. 24: [Ladestationen im Wohngebäude: jetzt KfW-Förderung nutzen | KfW Freunde des Hauses GmbH Urheber/ Fotograf: Lena Burmann](#)
- S. 33 rudi1976/stock.adobe.com

Vielen Dank.