

Whitepaper

Elektromobilität - Schnelllade-Infrastruktur für Ihre Kunden



Inhalt

Elektromobilität in voller Fahrt.....	1
Ihr Angebot für Kunden und / oder Mitarbeiter	2
Die Grundsatzfrage: AC- oder DC-Laden?	4
Anforderungen an Schnellladesysteme.....	5
Laden mit Ökostrom	6
Ladesäulen selbst betreiben?	7
Strompreisoptimierung.....	8
Ihre Chancen.....	9

Elektromobilität in voller Fahrt

Es sind vor allem staatliche Zuschüsse in Form von Umweltprämien und das Bestreben der Autohersteller, die CO₂-Emissionen der eigenen Flotte zu senken, die für steigende Verkaufszahlen von elektrifizierten Autos sorgen.

Plug-in Hybride und reine Elektroautos verzeichnen starke Zuwachsrate in allen Fahrzeugklassen. 13,5 % aller Neuzulassungen in Deutschland hatten im Jahr 2020 einen elektrischen Antrieb (Plug-in Hybrid, Elektroautos mit Batterie oder Brennstoffzelle). Im Vergleich zum Vorjahr legten Plug-in Hybride um 342 % auf 200.469 Einheiten zu, reine Elektroautos um 207 % auf 194.163 Neuzulassungen. (Quelle: KBA)

Die bis zum Jahr 2025 verlängerte Förderung von Elektroautos in Form der Umweltprämie und eine Vielzahl von neuen Modellen im Portfolio der Hersteller werden den Markt weiter antreiben

Die Prognose von KBA und Autohaus bestätigt diese These. Während im Jahr 2020 lediglich 1,2 % der Autos einen elektrischen Antrieb besitzen, sollen im Jahr 2025 der Anteil bereits bei 11,1 % liegen. Bis zum Jahr 2030 wird mit einem weiteren Zuwachs von 13,3 % gerechnet. Dies würde einer absoluten Anzahl von insgesamt 11,55 Mio. Fahrzeugen entsprechen. (Quelle: KBA, Autohaus)

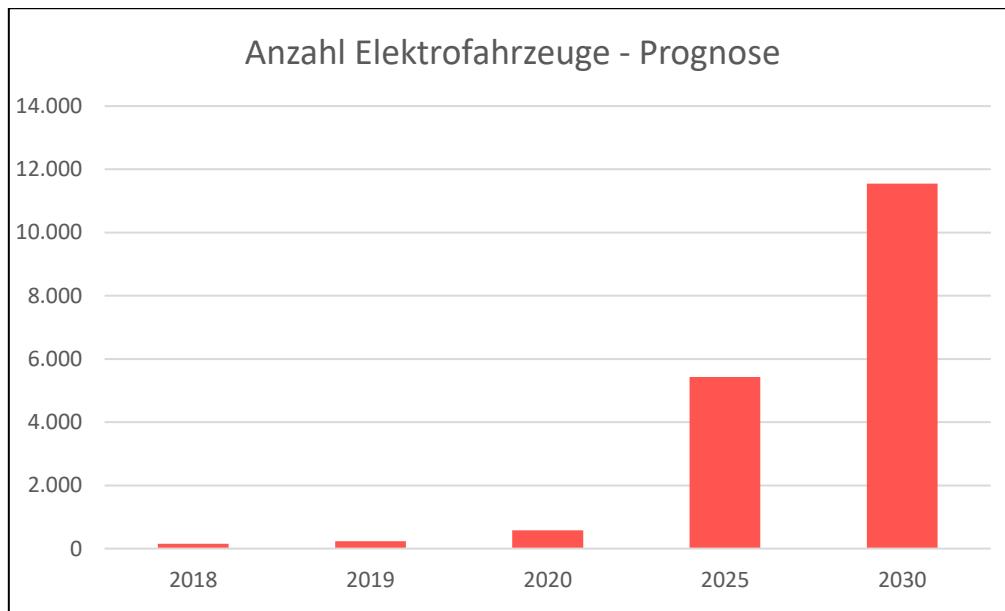


Abbildung 1: Entwicklung des Bestandes an Elektrofahrzeuge, Quelle KBA

Dieser Zuwachs an Zulassungen von elektrifizierten und rein elektrischen Autos bei Privat- und Gewerbeleuten stellt weitere Herausforderungen an die Ladeinfrastruktur.

Ihr Angebot für Kunden und / oder Mitarbeiter

Da Elektroautos regelmäßig geladen werden müssen, ist der Betrieb eines Plug-in Hybrids nur dann sinnvoll, wenn der Hybrid auch regelmäßig an einer Steckdose, Wallbox oder Ladesäule parkt. Denn erst wenn das Fahrzeug möglichst oft elektrisch unterwegs ist, kann es seine Vorteile bei der Reduktion von CO₂-Emissionen durch den geringeren Verbrauch fossiler Brennstoffe voll ausspielen.

Für den Aufbau einer Ladeinfrastruktur in einem Unternehmen oder als Angebot für Kunden gilt es, die unterschiedlichen Ladesysteme zu berücksichtigen:

CHAdeMO



Ein vor allem bei japanischen Elektroautos verbreiteter Standard zum Laden mit Gleichstrom, der Ladeleistungen von bis zu 400 kW erlaubt, ist der CHAdeMO-Stecker. Der Vorteil dieses CHAdeMO-Systems ist die Möglichkeit des bidirektionalen Ladens. Der Strom kann also aus den Batterien von Elektroautos in das Netz gespeist werden. Aufgrund des geringen Angebots an Fahrzeugen mit entsprechendem Ladeanschluss wird der CHAdeMO-Standard in Europa weiterhin eine Nischenrolle einnehmen.



Typ 1-Stecker

Der Typ 1-Stecker ist ein einphasiger Stecker für Wechselstrom (AC) Laden. Die maximale Ladeleistung beträgt 7,4 kW. Er ist für den europäischen Markt wenig relevant und findet hauptsächlich in asiatischen Ländern Anwendung.



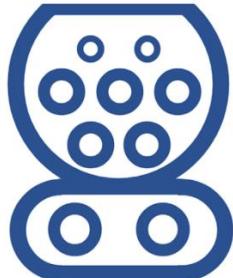
Typ 2-Stecker

Der Typ 2-Stecker gilt als Standard in Europa für das Laden von Elektroautos mit Wechselstrom. Dreiphasiges Laden an einer entsprechenden Ladesäule oder Wallbox ist mit bis zu 22 kW Leistung möglich. Viele Elektroautos haben dafür einen On-Board-Charger für einphasiges Laden. Das heißt, dass diese Fahrzeuge an einer 22 kW-Ladesäule oder Wallbox Strom mit maximal 7,4 kW Leistung laden können.

Aufgrund der kleineren Batterien haben die meisten Plug-in Hybride lediglich einen Typ 2-Anschluss, weshalb kein Schnellladen mit Gleichstrom möglich ist. Unabhängig von der Fahrzeugart eignen sich Ladesäulen oder Wallboxen mit Typ 2-Stecker vor allem bei längeren Standzeiten der Autos, z.B. während eines Arbeitstages oder zum Aufladen eines Firmenfahrzeugs über Nacht.

Während Ladesäulen für CCS und / oder CHAdeMO ein eigenes Kabel für den Anschluss mit dem Elektroauto dem Kunden zu Verfügung stellen, wird beim Laden von Wechselstrom über den Typ 2-Stecker ein eigenes Kabel benötigt.

CCS



CCS (Combined AC / DC Charging System) ist der in Europa weit verbreitete Standard zum Schnellladen mit Gleichstrom. Entsprechende Schnellladesysteme bedienen die Ansprüche von Kunden an z. B. Autobahn-Raststätten und Tankstellen. Auch im Depot eines Nahverkehrsunternehmens ist die Investition in Schnellladesäulen mit CCS sinnvoll.

Einzelne Elektroautos erreichen an einer Schnellladesäule eine Ladeleistung von bis zu 270kW. Ein solcher Wert stellt die maximal mögliche Ladeleistung für einen kurzen Zeitraum dar und wird u.a. auch durch die Vorkonditionierung der Batterie (durch Eingabe der Schnellladesäule im Navigationssystem) erreicht. Im Regelfall reichen Schnellladesäulen mit Leistungen von 100 bis 200 kW aus, um den allgemeinen Bedarf zu decken.

Tesla Supercharger über Typ-2 Stecker



Tesla-Fahrzeuge, die für den europäischen Markt vorgesehen sind, können auch ganz einfach an den hierzulande weit verbreiteten Typ-2-Säulen mit Wechselstrom (AC) geladen werden. Eine im Fahrzeug intern verbaute Umschaltung der Steckerbelegung ermöglicht das DC-Schnellladen über den Typ-2 Stecker mittels Tesla Supercharger.

Die Grundsatzfrage: AC- oder DC-Laden?

Elektroautos können an Ladestationen aufgeladen werden, welche sich in AC-Ladestationen (Normalladestationen) mit einer Leistung bis 22 kW und DC-Ladestationen (Schnellladestationen) mit einer Leistung über 22 kW unterteilen lassen. Während beim Wechselstrom (AC) der Strom mit Hilfe des On-Board-Ladegeräts des Fahrzeugs in Gleichstrom umgewandelt wird, erfolgt die Umwandlung in Gleichstrom bei einer DC-Ladesäule mit Hilfe eines eingebauten Gleichrichters in der Ladestation. Aus diesem Grund schaffen DC-Ladesäulen Leistungen über 150 kW, dem sogenannten Hyperchargen (HPC). Dadurch kann die Batterie eines Elektroautos schneller geladen werden und unnötig lange Standzeiten werden vermieden. Somit sind DC-Schnellladesysteme für Fahrten mit nur kürzeren Aufenthalten sinnvoll, wodurch eine hohe Verfügbarkeit gewährleistet wird. Wenn jedoch längere Standzeiten geplant sind (z.B. über Nacht oder während der Arbeitszeit), ist eine AC-Ladesäule mit einer geringeren Ladeleistung vollkommen ausreichend. Viele Plug-in Hybride haben zudem keine Möglichkeit, Gleichstrom über einen CCS-Anschluss aufzunehmen.

Die bereitgestellte Ladeinfrastruktur sollte sich somit stets an den Bedürfnissen der Kunden und / oder Mitarbeiter orientieren. Parken die Autos eher kurz auf dem Betriebsgelände und sollen in dieser Zeit mit maximal viel Strom versorgt werden? Oder sind die Standzeiten länger, weil z.B. Mitarbeiterfahrzeuge während eines Arbeitstags geladen werden sollen?

Eine Bedarfsanalyse hilft hier, die richtige Entscheidung zu treffen. Die unterschiedlich langen Ladezeiten einiger Beispielmodelle, verdeutlichen das:

	Opel Mokka-e	VW ID.3 Pro	Porsche Taycan	Mercedes e-Vito
Batteriekapazität (brutto)	50 kWh	58 kWh	Bis 93,4 kWh	100 kWh
Ladeleistung DC	Bis 125 kW	Bis 100 kW	Bis 270 kW	Bis 110 kW
Ladedauer DC 0-80% Batterieladezustand	Ca. 25 Minuten	Ca. 30 Minuten	22,5 Minuten	45 Minuten
Ladeleistung AC	11 kW (dreiphasig)	11 kW (dreiphasig)	11 kW (dreiphasig)	11 kW (dreiphasig)
Ladedauer AC 0-100% Batterieladezustand	6 Stunden 15 Minuten	5 Stunden 15 Minuten	9 Stunden	10 Stunden

Checkliste: AC oder DC?

- Wie lange parken die Fahrzeuge der Kunden und / oder Mitarbeiter vor Ort?
- Bei Fahrzeugflotten: Welchen Schnellladeanschluss halten die Autos vor?
- Was kosten Schnellladesäulen und die Infrastruktur im Vergleich zu DC-Ladesäulen?
- Für welche Art der Ladesäulen gibt es (höhere) lokale Förderungen?

Anforderungen an Schnellladesysteme

Baugenehmigung

Im privaten sowie im halböffentlichen Raum ist die Aufstellung von Ladesäulen zum Laden von Elektroautos genehmigungsfrei (Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur).

Es gelten jedoch je nach Standort abweichende Regelungen einzelner Bundesländer und / oder Kommunen. Eine Anfrage bei der für den jeweiligen Standort zuständigen Verwaltungsbehörde wird daher dringend empfohlen.

Örtliches Stromnetz

Neben der Behörde sollte auch der Grundversorger, ein sogenanntes Energieversorgungsunternehmen, kontaktiert werden. Es gilt die Möglichkeiten einer Starkstromleitung und deren Anschluss an das lokale Stromnetz zu prüfen.

Wallboxen oder Ladesäulen mit einer Ladeleistung von mehr als 11 kW benötigen grundsätzlich eine Genehmigung durch den Netzbetreiber vor Ort. Bei einer Leistung mit maximal 11 kW genügt lediglich eine entsprechende Meldung.

Fördermöglichkeiten

Die Regierung hat 2016 ein „Marktanreizprogramm für Elektromobilität“ (Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur BMVI) beschlossen. Damit wird auch die Förderung von öffentlich zugänglichen Ladepunkten geregelt. Je nach Leistung der Ladesäulen bzw. Wallboxen gibt es unterschiedliche Fördermöglichkeiten.

Das BMVI und die beauftragte Nationale Leitstelle Ladeinfrastruktur unter dem Dach der NOW GmbH erarbeiten aktuell eine Verlängerung der Förderrichtlinie für öffentliche Ladeinfrastruktur.

Auch für Arbeitgeber und Flottenbetreiber soll im Laufe des Jahres 2021 ein entsprechendes Förderprogramm für Schnellladepunkte erarbeitet und veröffentlicht werden (Quelle: NOW GmbH).

Mit der Verabschiedung des Schnellladegesetzes hat das BMVI die Rechtsgrundlage für eine Ausschreibung von 1.000 öffentlich zugänglichen Schnellladehubs geschaffen. Damit soll die Mittel- und Langstreckenmobilität mit reinen Elektroautos gefördert werden. Die Standorte für die Schnellladepunkte müssen, dem Gesetzentwurf zufolge, rund um die Uhr öffentlich zugänglich sein. Die Ladeleistung muss bei mindestens 150 kW liegen.

Mit dem Standorttool der bundeseigenen NOW GmbH (standorttool.de) können sich nicht nur aktuelle Standorte und Fördermaßnamen angezeigt werden lassen, sondern auch eine Prognose über Ladebedarfe bis zum Jahr 2030 abgerufen werden. Das kann zur Unterstützung bei der Planung für die Errichtung von Ladestandorten genutzt werden.

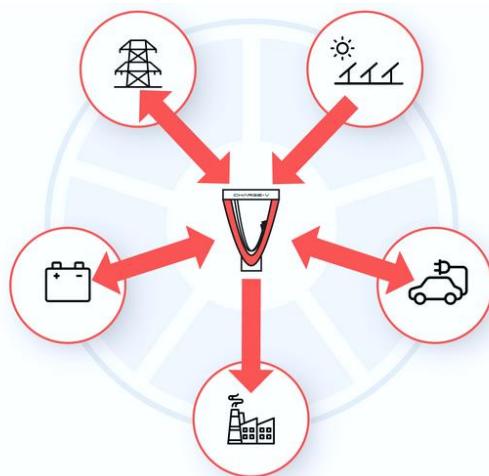
Laden mit Ökostrom

Was ist Ökostrom?

Ökostrom oder „grüner Strom“ wird aus regenerativen Energien gewonnen. Dazu zählen Wind- und Wasserkraft sowie die Stromerzeugung durch Sonnenlicht in Photovoltaik-Anlagen. Auch Anlagen, welche Biomasse verarbeiten, liefern Ökostrom, der zum Laden von Elektrofahrzeugen genutzt werden kann.

Der Stromlieferant speist den Strom aus regenerativen Energiequellen in das öffentliche Stromnetz ein, wodurch die Versorgung der Kunden mit Ökostrom gewährleistet wird. Öffentliche Fördermaßnahmen sind meist an die Nutzung von Ökostrom für die zu fördernde Ladeinfrastruktur gebunden. Bei Fragen bezüglich der Stromversorgung kann die zuständige Behörde vor Ort kontaktiert werden.

Je mehr Strom aus regenerativen Quellen für das Laden von Elektroautos verwendet wird, desto geringer fallen die CO₂-Emissionen dieser Fahrzeuge bei der „Well-to-wheel“ (von der Quelle bis zum Rad) – Betrachtung aus. Dadurch kann der Vorteil bei den Emissionen im Vergleich zu Dieselmodellen oder Autos mit Benzinmotor noch weiter ausgebaut werden.



Ladesäulen selbst betreiben?

Schnellladesäulen für Gleich- und / oder Wechselstrom sind ein zeitgemäßer und zukunftsorientierter Zusatznutzen für die eigenen Mitarbeiter und / oder Kunden. Das sorgt unter anderem für einen Wettbewerbsvorteil des Unternehmens im Vergleich zur Konkurrenz und fördert darüber hinaus die Kunden- bzw. Mitarbeiterbindung. Die Errichtung der Ladepunkte ist jedoch mit hohen Investitionen sowie einem gewissen Planungsaufwand verbunden, weshalb eine enge Zusammenarbeit mit einem Planungsbüro empfehlenswert ist.

Die Alternative: Zunächst muss geprüft werden, ob ein externer Betreiber auf dem Gelände entsprechende Ladesäulen aufstellen kann. Der externe Betreiber (CPO) kümmert sich dann um den Betrieb und die Wartung der Ladesäulen, während die Abrechnungsmodalitäten i.d.R. von einem MSP übernommen werden.

Als zusätzlicher Anreiz können Flottenbetreiber ihren Mitarbeitern Ladekarten und / oder vergünstigte Tarife an Ladesäulen des jeweiligen Partners zur Verfügung stellen.

Strompreisoptimierung

Für Kunden und /oder Mitarbeiter stellt das Angebot an Schnellladesäulen, unter anderem aufgrund der stark steigenden Verkaufszahlen elektrifizierter Autos, viele Vorteile dar. Als Anbieter entsprechender Ladelösungen helfen Sie z. B. den Kunden beim Umsteigeprozess in Richtung Elektromobilität.

Spätestens jetzt beginnt die Zeit der Optimierung Ihrer variablen Kosten. Prüfen Sie regelmäßig mit dem Energieversorger vor Ort und dessen Mitbewerbern die optimale Kostenstruktur für Ihren Bedarf. Dabei spielen mögliche Grundpreise und natürlich der Arbeitspreis je kWh eine Rolle.

Außerdem gilt es, bei der Wahl des Stromtarifs die Herkunft der Energie zu bedenken. Als verantwortungsvoll handelndes Unternehmen sollten Sie auf Strom aus regenerativen Energiequellen setzen. Je nach baulicher Voraussetzung vor Ort unterstützten Photovoltaikanlagen Ihre Bemühungen zum verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen. Eine weitere Möglichkeit zur Strompreisoptimierung ist die Installation eines stationären Stroßspeichers vor Ort, verbunden mit einer Photovoltaikanlage. Hier kann Energie für die Versorgung der Fahrzeuge erzeugt, gespeichert und bei Bedarf abgegeben werden.

Ihre Chancen

Die Elektromobilität ist im Alltag der Menschen angekommen. Steigende Zulassungszahlen von reinen Elektroautos und Plug-in Hybriden werden auch weiterhin die Statistiken bestimmen.

Umso wichtiger ist der schnelle Ausbau einer gut funktionierenden Ladeinfrastruktur. Fahrer von Elektrofahrzeugen laden ihr Auto i. d. R. meist zuhause über Nacht auf, sofern dies die Wohnsituation zulässt. „Laternenparker“ und Vielfahrer sind jedoch auf Schnellladepunkte angewiesen.

Arbeitgeber können mit der Bereitstellung entsprechender Ladesäulen für ihre Mitarbeiter ebenso attraktiv sein wie Betreiber von Einkaufszentren, Tankstellen oder Gastronomiebetrieben mit entsprechenden Lademöglichkeiten für ihre Kunden. Diese Standorte eignen sich aufgrund der kurzen Standzeiten vor allem für Schnellladepunkte.

Nutzen Sie Fördermöglichkeiten und die Angebote möglicher Kooperationspartner, um Ihre Mitarbeiter und Ihre Kunden zu elektrifizieren!

CHARGE-V ist hierfür ein kompetenter Ansprechpartner für alle Fragen beim Auf- und Ausbau einer Ladeinfrastruktur.

CHARGE-V GmbH
Joseph-Dollinger-Bogen 28
80807 München

Email: info@charge-v.com
Tel: +49 (89) 45 24 50 000

