



**ABL**

Fachtagung  
GREEN SOLUTIONS

Fachtagung GREEN SOLUTIONS

# Anforderungen an die Errichtung und Betrieb von Ladestationen

Andreas Selzer · 08.09.2022

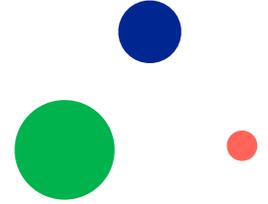
# Ihr Moderator

Andreas Selzer | Technischer Trainer

E-Mail: [andreas.selzer@abl.de](mailto:andreas.selzer@abl.de)

Tel.: +49 (0) 9123 188 657





# Inhaltsverzeichnis

1. ABL
2. Laden von BEV
3. Errichtung einer Ladeinfrastruktur
4. Lastmanagement
5. Auswahl der Ladestation



**ABL**

# ABL

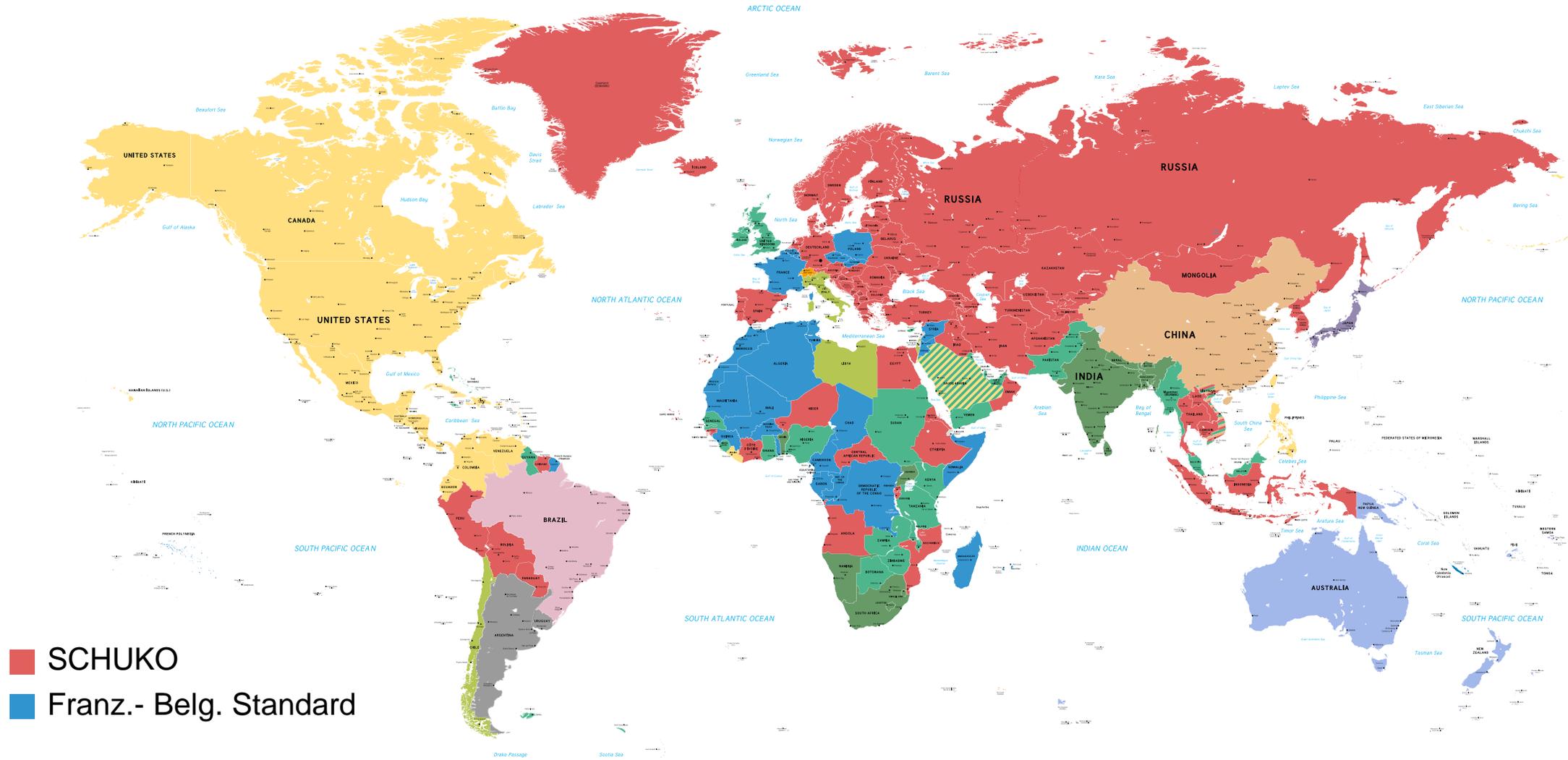
benannt nach Albert Böttner  
aus Lauf

Erfinder des **SCHUKO**-Steckers



# SCHUKO

Der meistverbreitete Standard weltweit



# Company Quickfacts

ABL

**573**

Mitarbeitende

**32**

Nationalitäten

**475 Mio**

SCHUKO Stecker

**> 563k**

Ladepunkte

Connectivity ABL



The perfect connection

Steckvorrichtungen internationaler Standards und Steckdosenkombinationen für das Handwerk, den Bau und die Industrie  
International standard power connectors and combination units for trade, construction and industry

eMobility ABL



eMobility Wir laden Ihr Elektrofahrzeug  
by ABL

Ladelösungen für private, gewerbliche und öffentliche Anwendungen  
Charging solutions for private, commercial and public applications

Ma - May 2022

Unsere zwei  
**PRODUKTBEREICHE**

# Laden von BEV

# Wo werden Elektrofahrzeuge geladen?



**Zuhause**

Ø 85% der Ladevorgänge

Lange Verweildauer

Optional Nutzung von PV-Strom



**Am Arbeitsplatz**



**Öffentlich**

Ladestationen an  
Autohöfen und im urbanen  
Raum werden seltener  
angesteuert

Die meisten Ladevorgänge finden in Unternehmen statt

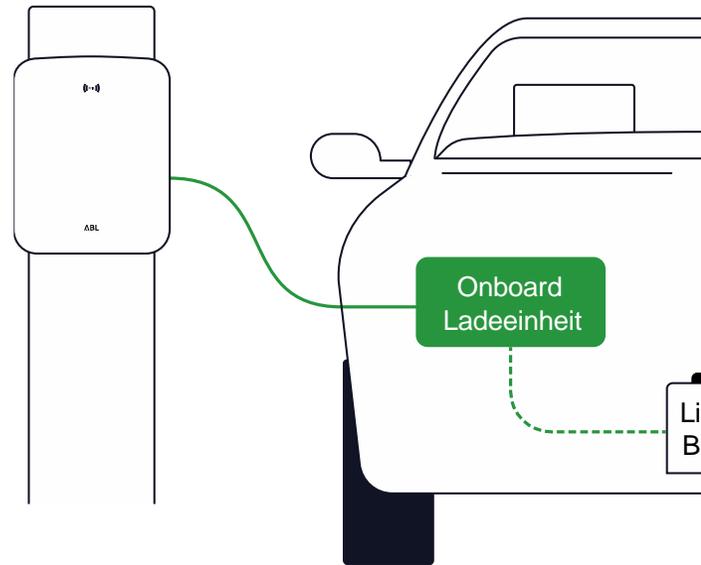
- 48,5 Mio. zugelassene PKW in Deutschland
- 45 Mio. Erwerbstätige in Deutschland
- 68 % davon fahren mit dem PKW zur Arbeit

→ **Vorhandene Parkplätze sind der ideale Standort für Ladeinfrastruktur.**



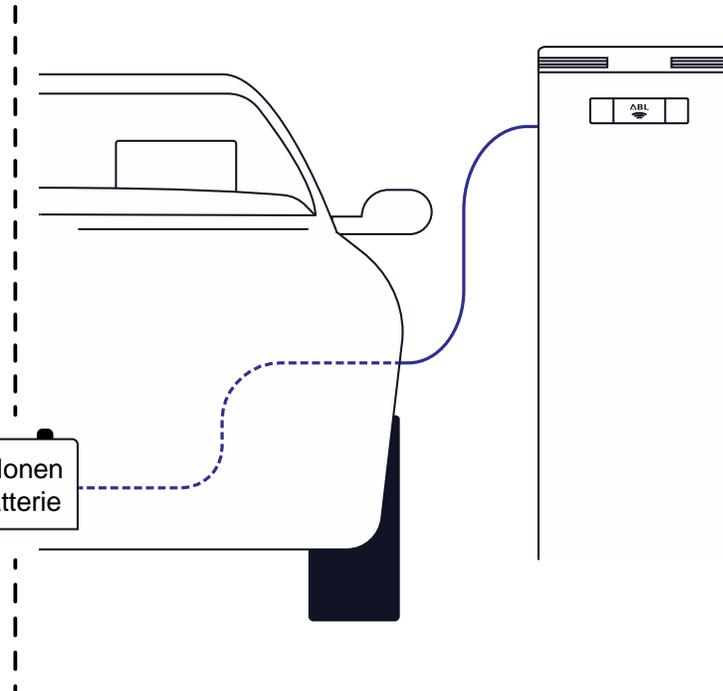
# Die zwei verschiedenen Ladearten

## AC-Laden



- Ladeleistung: 3,7 - 22 kW
- 3 - 10 Stunden Ladezeit je nach Ladeleistung des BEV, der Ladestation und der Akkugröße
- Jedes Fahrzeug verfügt über eine eigene Onboard-Ladeinheit

## DC-Laden



- Ladeleistung: 24 - 350 kW
- 15 - 120 Min. Ladezeit je nach Ladeleistung des BEV, der Ladestation und der Akkugröße
- Die Infrastrukturinvestitionen werden auf viele Nutzer verteilt

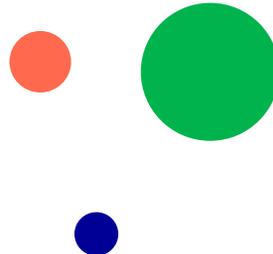
# Errichtung einer Ladeinfrastruktur

Der Anschluss von Ladestationen bedarf der vorherigen Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers.

§ 19 – Niederspannungsanschlussverordnung

## Einzelgeräte

- Anmeldepflichtig bis 11kW
- Genehmigungspflichtig ab 12 kW  
Wallbox muss netzdienliches Laden unterstützen



# Anzuwendende Normen aus dem Bereich der Elektroinstallation

<b>DIN EN 61140</b> <b>(VDE 0140-1): 2016-11</b>	Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel
<b>DIN IEC/TS 60479-1</b> <b>(VDE V 0140-479-1): 2007-05</b>	Wirkungen des elektrischen Stromes auf Menschen und Nutztiere – Teil 1: Allgemeine Aspekte
<b>DIN VDE 0100-540</b> <b>(VDE 0100-540): 2012-06</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 5-54: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter
<b>DIN VDE 0100-410</b> <b>(VDE 0100-410): 2007-06</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag
<b>DIN VDE 0100-530</b> <b>(VDE 0100-530): 2014-10</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 530: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Schalt- und Steuergeräte
<b>DIN VDE 0100-722</b> <b>(VDE 0100-722): 2016-10</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-722: Anforderungen für Betriebsstätten, <b>Räume und Anlagen besonderer Art – Stromversorgung von Elektrofahrzeugen</b>
<b>IEC 60364 / DIN VDE 0100-600</b> <b>(VDE 0100-600): 2015-05</b>	Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen
<b>DIN18040-3</b>	Barrierefreiheit

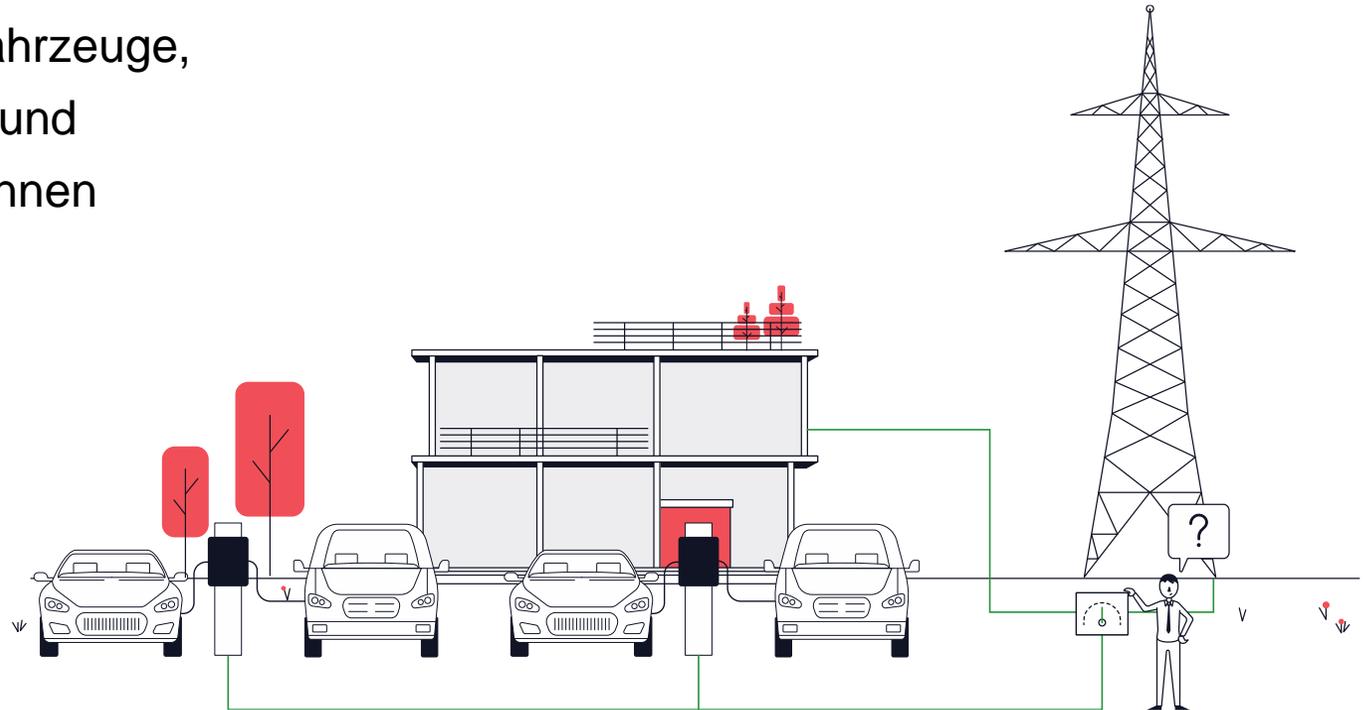
# Bedarf an Anschlussleistung

**Die korrekt ausgelegte Dimensionierung der Anschlussleistung ist die Grundvoraussetzung für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb.**

**Bei der Planung muss entsprechend folgendes geprüft werden:**

- die Art und Anzahl der Fahrzeuge, die für diesen Standort zu erwarten sind,
- die Ladeleistung der anzuschließenden Fahrzeuge,
- die erwartete durchschnittliche Parkdauer und
- das Ladeverhalten der Fahrzeugbesitzer\*innen

Durch den Einsatz eines Lastmanagements kann der Bedarf an Anschlussleistung reduziert werden, bzw. auch ein teurer Netzausbau vermieden werden.



Prüfen nur mit kalibrierten und normgerechten Messgeräten nach der Norm VDE 0413 erlaubt

## Durchzuführende Messungen

- Durchgängigkeit der Leiter (Niederohmmessung)
- Isolationswiderstand des Schutzleiters zu Neutral- und Außenleiter
- Erdungswiderstand und Potentialausgleich
- Prüfungen von Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)
- Fehlerschleifenimpedanz und Netzimpedanz
- Drehfeldrichtung
- Spannungsfall



# Lastmanagement

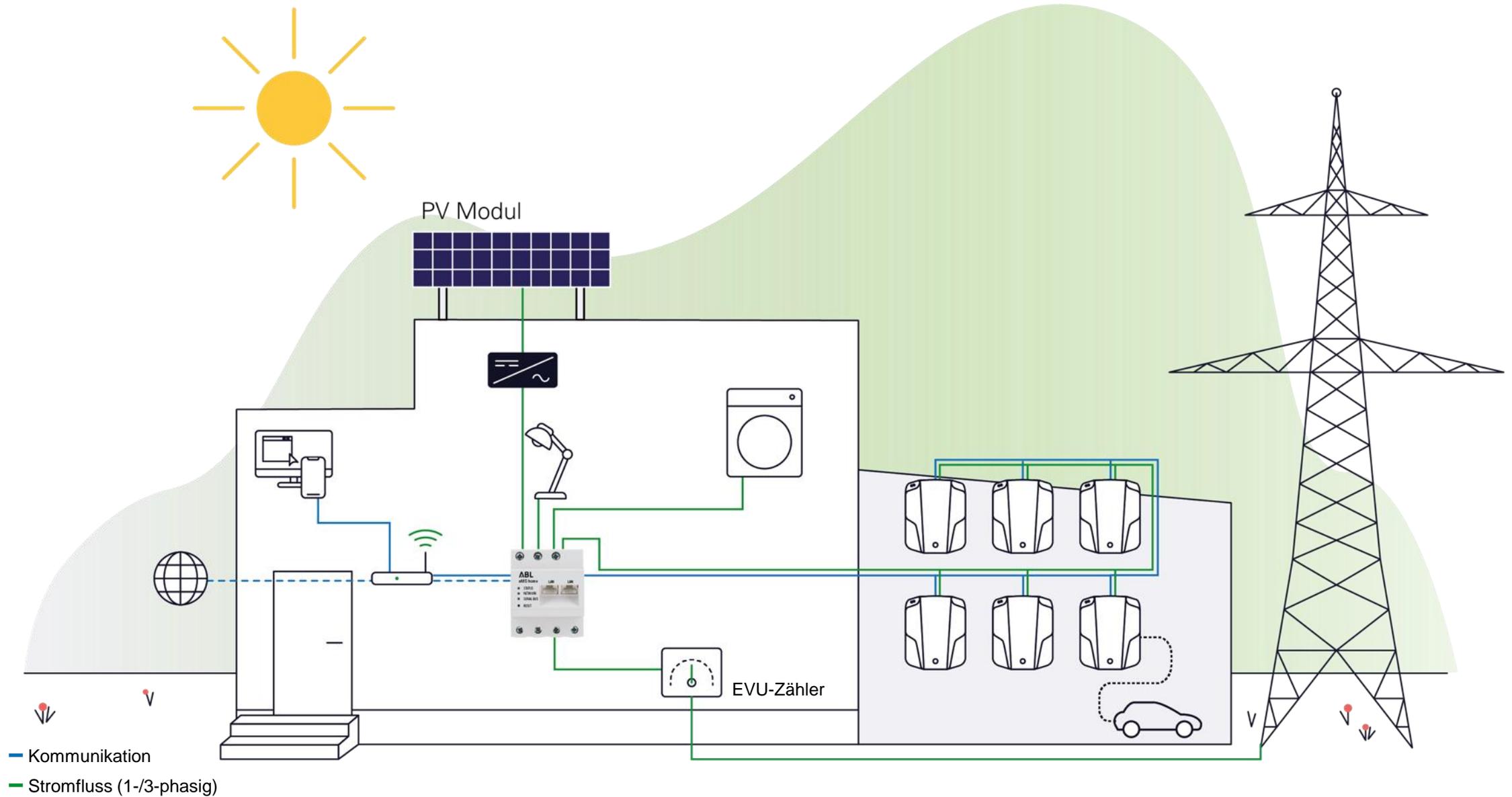
# Laden im privaten Bereich

## Wallbox eMH1 und eMS home

- Schutz vor Überlastung des Hausanschlusses (Blackoutschutz)
- Eigenverbrauchsoptimierung durch PV-Integration
- Geeignet für Gruppeninstallationen von bis zu sechs Wallboxen eMH1
- Integrierter Webserver im ABL Design
- Einfache Installation
- Vollintegrierter 3-Phasen Smart Meter
- Zugriff mit Smartphone via Browser und IP möglich

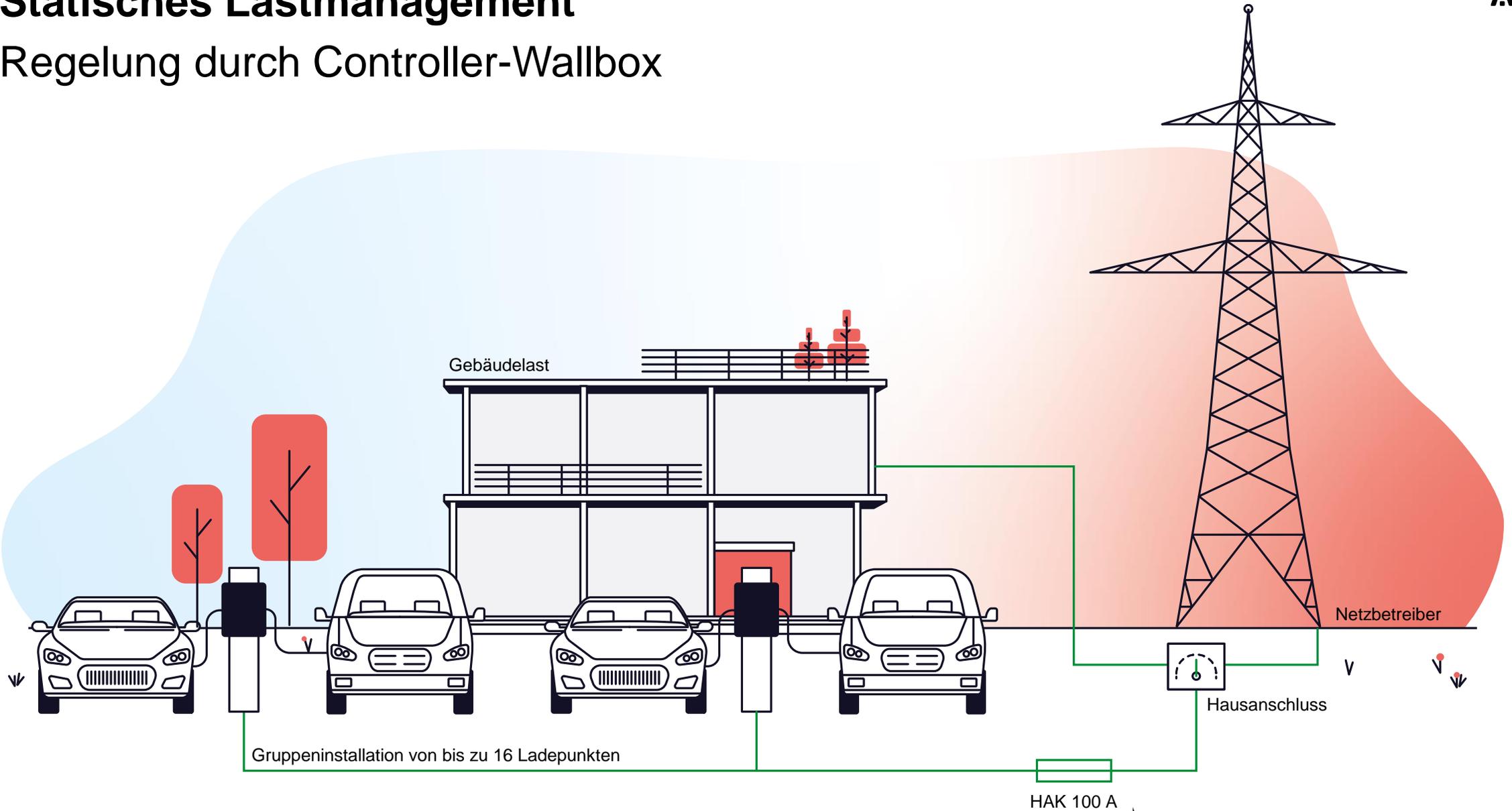


# Installations-Schema Wallbox eMH1 mit eMS home



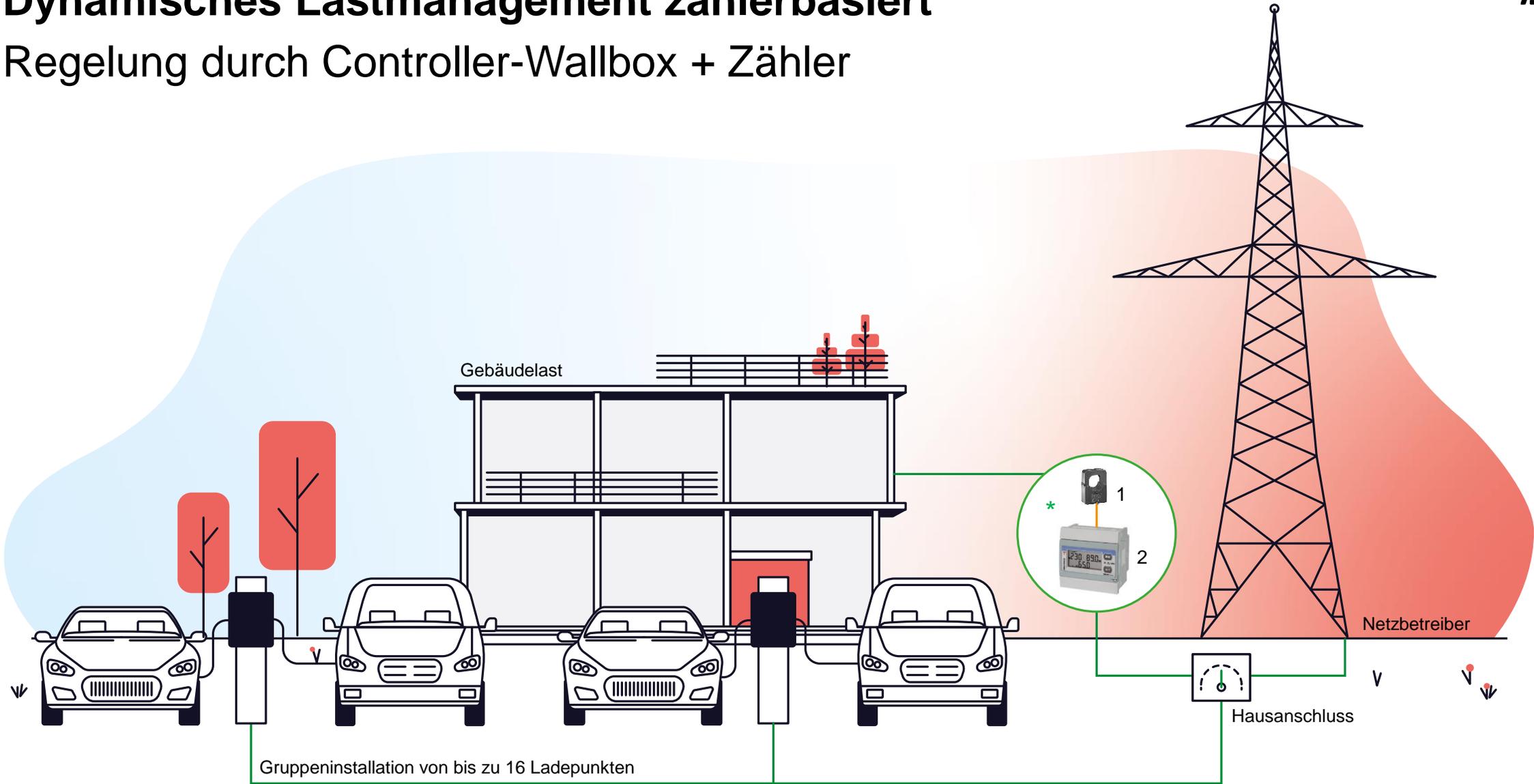
# Statisches Lastmanagement

## Regelung durch Controller-Wallbox



# Dynamisches Lastmanagement zählerbasiert

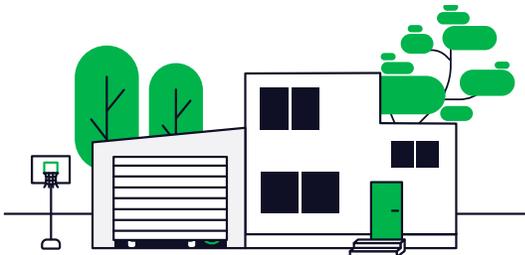
## Regelung durch Controller-Wallbox + Zähler



\* 1 Kabelumbaustromwandler 2 Energiezähler

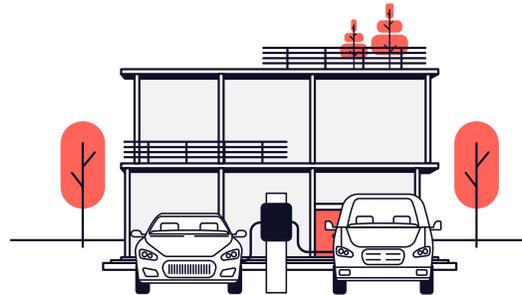
# Auswahl der Ladestation

# Die perfekte Lösung für jeden Anwendungsfall



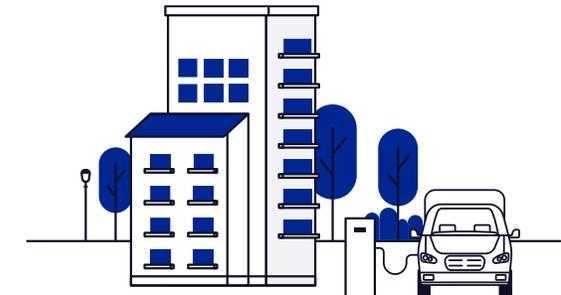
## Privat

Unsere Komplettlösungen  
für Eigenheime und  
Mietwohnungen



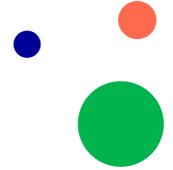
## Gewerblich

Wallboxen und  
Abrechnungslösungen für  
den halböffentlichen Raum



## Öffentlich

Komplettlösungen für den  
öffentlichen Bereich





# Zu Hause Laden

Mit unseren Wallboxen laden Sie Ihr privates EV oder Ihr Firmenfahrzeug nicht nur sicher und bequem, sondern auch deutlich schneller als an einer SCHUKO-Steckdose.

# Einfach Zuhause laden

## Wallbox eMH1

### Unsere unkomplizierte Plug & Charge Lösung für Ihr Zuhause

- Anschlussfertig vorinstalliert
- Platzsparendes Gehäuse
- Witterungsbeständig
- Abschließbarer Zugang zu den Schaltgeräten
- Leicht zu bedienen



# Zuhause mit PV-Strom laden

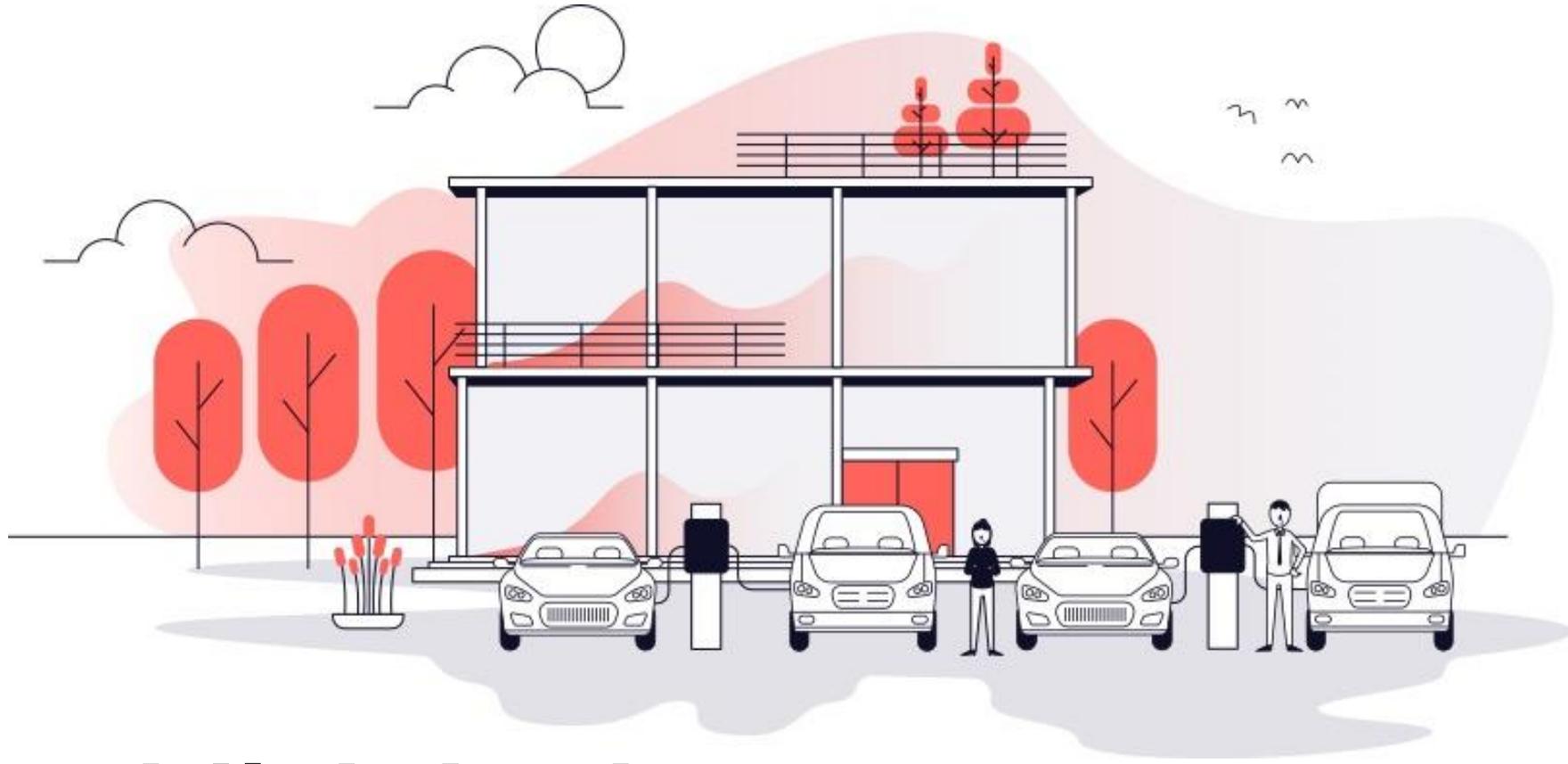
## Wallbox eMH1 und eMS home

### Unsere unkomplizierte Plug & Charge Lösung in Kombination mit einem dynamischen Energiemanagementsystem

- Dynamische Anpassung und Verteilung des Ladestroms
- Schutz vor Überlastung des Hausanschlusses
- Eigenverbrauchsoptimierung durch PV-Integration







# Gewerblich Laden

Mit der intelligenten Ladeinfrastruktur von ABL können Firmenfahrzeuge, Mitarbeiter\*innen und Gäste in Ihrem Unternehmen laden.

# Flotten- und Firmenfahrzeuge laden

## Wallbox eMH3 Twin und OCPP-Backend

### Unser smarte Twin-Wallbox inklusive Abrechnung und Lastmanagement

- 2 Ladepunkte (2x 11kW, 1x 22kW)
- Geeignet für Controller-Extender Gruppenlösungen
- Lastmanagement zur Vermeidung der Firmennetzüberlastung und kostenintensiver Lastspitzen
- kWh-genaue Abrechnung und Zuordnung in Verbindung mit einem Backend





# Laden für Mieter\*innen

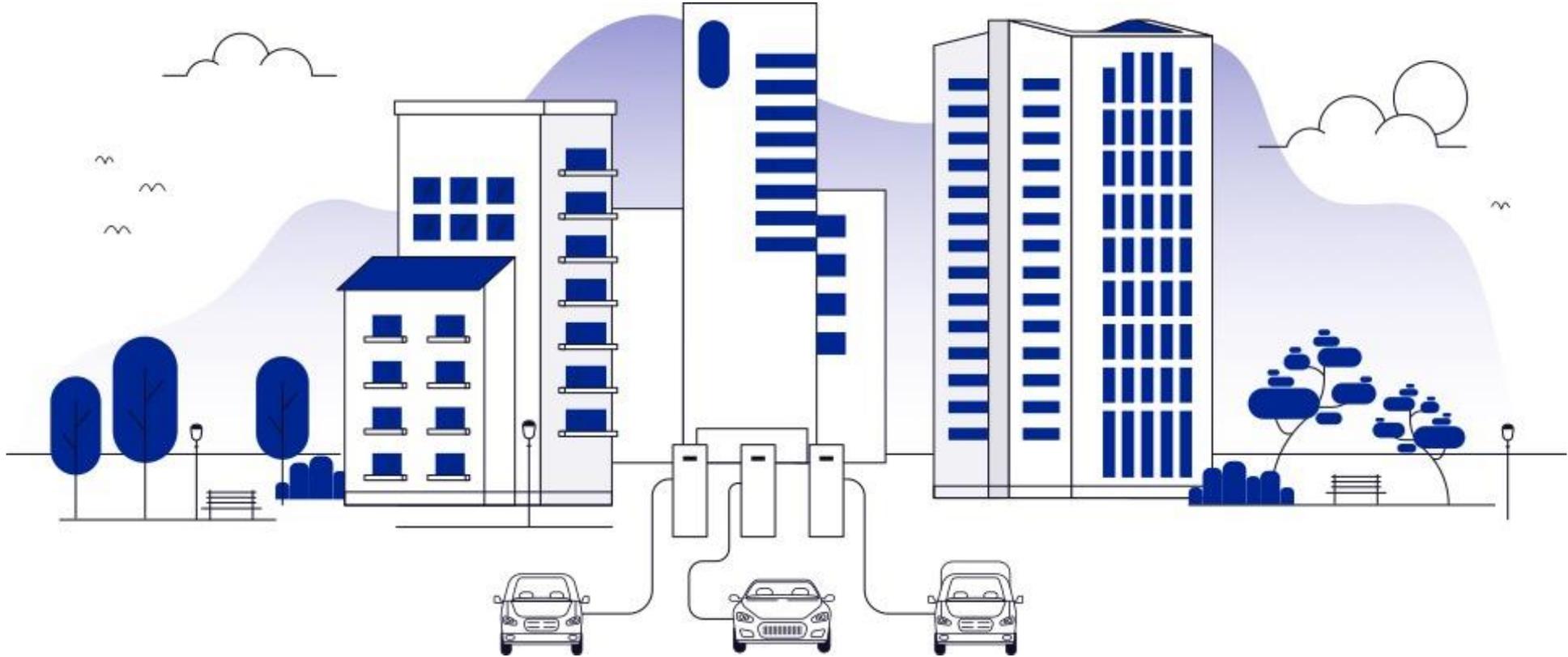
## Wallbox eMH3 Twin und OCPP-Backend

### Unser smarte Twin-Wallbox inklusive Abrechnung und Eichrechtskonformität

- 2 Ladepunkte (2x 11kW, 1x 22kW)
- Geeignet für Controller-Extender Gruppenlösungen
- kWh-genaue Abrechnung und Zuordnung in Verbindung mit einem Backend
- Backend-Lösung für vielfältige Zahlungsmethoden







# Öffentlich Laden

Intelligente Ladeinfrastruktur von ABL für Stadtwerke und Gemeinden

# Ladeinfrastruktur für einen unbekanntem Nutzerkreis

## Ladesäule eMC3 und OCPP-Backend

### Unser robuste Ladesäule inklusive Abrechnung und Eichrechtskonformität

- 2 Ladepunkte mit 22 kW Ladeleistung
- Vandalismussicher dank mehrfach beschichtetem robustem Metallgehäuse
- Geeignet für Controller-Extender Gruppenlösungen
- Zwei integrierte Energiezähler für eine kWh-genaue Abrechnung in Verbindung mit einem Backend
- Backend-Lösung für eine automatisierte Abrechnung



Der Betreiber der Ladeeinrichtung ist im Sinne § 31 des Mess- und Eichgesetzes der Verwender des Messgerätes. Als Betreiber muss er die Ladeeinrichtung bei folgenden behördlichen Stellen anmelden:

- Bundesnetzagentur
- Lokal zuständige Eichbehörde

Siehe auch:

[https://www.ablmobility.de/global/downloads/eichrecht/0301900\\_ERK\\_DE\\_h\\_web.pdf?m=1652193626&](https://www.ablmobility.de/global/downloads/eichrecht/0301900_ERK_DE_h_web.pdf?m=1652193626&)

<https://www.gesetze-im-internet.de/messeq/MessEG.pdf>





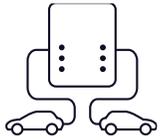
- Parkhaus mit 160 Ladepunkten
- 400 weitere Ladepunkte in Planung



- Private Mitarbeiterfahrzeuge
- Dienstwagen, Poolfahrzeuge
- Kund\*innen, Besucher, Lieferant\*innen



- Automatisierte monatliche Abrechnung
- Automatisch auf Kostenstellen abbuchen
- Ad Hoc Abrechnung für Kund\*innen & Gäste
- Abbuchung über eRoaming



- Parkhaus mit 128 Ladepunkten
- PV-Anlage mit 100 kWp und 112 kWh Batteriespeicher



- Private Mitarbeiterfahrzeuge
- Dienstwagen, Poolfahrzeuge
- Anwohner\*innen und Pendler\*innen



- Cloud-Software inklusive Updates OTA
- Authentifizierung und Abrechnung
- Monitoring und Controlling



# ABL

ABL GmbH  
Albert-Büttner-Straße 11  
D-91207 Lauf / Pegnitz

Tel. +49 (0) 9123 188-0  
Fax. +49 (0) 9123 188-188

[info@abl.de](mailto:info@abl.de)  
[www.abl.de](http://www.abl.de)  
[www.ablmobility.de](http://www.ablmobility.de)

© ABL GmbH 2022

Diese Präsentation und ihr Inhalt sind urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung oder Veröffentlichung auch nur einzelner enthaltener Texte, Grafiken und Fotos ist strengstens untersagt und nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von ABL GmbH erlaubt.



Revision: 22-09-09

ADAC (2022)	<a href="https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/vw/vw-id-3/">https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/autokatalog/marken-modelle/vw/vw-id-3/</a>	Zugriff: 02.02.2022
Allgemeine Automobil Zeitung (1921)	<a href="https://www.handelsblatt.com/mobilitaet/motor/die-besten-auto-zitate-wenn-es-keinen-spass-macht-ist-es-kein-auto/3676038.html?ticket=ST-720026-eUduTc73z0YZexe1LrnW-ap3">https://www.handelsblatt.com/mobilitaet/motor/die-besten-auto-zitate-wenn-es-keinen-spass-macht-ist-es-kein-auto/3676038.html?ticket=ST-720026-eUduTc73z0YZexe1LrnW-ap3</a>	Zugriff: 11.08.2021
BMVI (2019)	<a href="http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf">http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Ergebnisbericht.pdf</a>	Zugriff: 11.08.2021
Eindhoven University of Technology (2020)	<a href="https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/mobilitaet/pdf/200831-Studie_EAuto_versus_Verbrenner_CO2.pdf">https://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/mobilitaet/pdf/200831-Studie_EAuto_versus_Verbrenner_CO2.pdf</a>	Zugriff: 11.08.2021
Handelsblatt (2019)	<a href="https://edison.handelsblatt.com/erleben/e-mobility-allee-warum-der-blackout-bislang-ausblieb/23919444.html?share=mail">https://edison.handelsblatt.com/erleben/e-mobility-allee-warum-der-blackout-bislang-ausblieb/23919444.html?share=mail</a>	Zugriff: 11.08.2021
Hommel Elektrotechnik	<a href="https://hommelektrotechnik.de/e-mobilitaet-ladestation-wallbox">https://hommelektrotechnik.de/e-mobilitaet-ladestation-wallbox</a>	
ICCT (2021)	<a href="https://theicct.org/sites/default/files/publications/Global-LCA-passenger-cars-jul2021_0.pdf">https://theicct.org/sites/default/files/publications/Global-LCA-passenger-cars-jul2021_0.pdf</a>	Zugriff: 11.08.2021
KBA (2021)	<a href="https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/fahrzeugzulassungen_node.html">https://www.kba.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2021/Fahrzeugzulassungen/fahrzeugzulassungen_node.html</a>	Zugriff: 11.08.2021
VDA (2019)	<a href="https://www.vda.de/de/services/Publikationen/positionspapier-ladeinfrastruktur.html">https://www.vda.de/de/services/Publikationen/positionspapier-ladeinfrastruktur.html</a>	Zugriff: 11.08.2021
VDE (2020)	<a href="https://www.vde.com/resource/blob/988408/ca81c83d2549a5e89a4f63bbd29e80c6/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet---version-3-1-data.pdf">https://www.vde.com/resource/blob/988408/ca81c83d2549a5e89a4f63bbd29e80c6/technischer-leitfaden-ladeinfrastruktur-elektromobilitaet---version-3-1-data.pdf</a>	Zugriff: 11.08.2021
ZSW (2021)	<a href="https://www.zsw-bw.de/presse/aktuelles/detailansicht/news/detail/News/elektroautos-bestand-steigt-weltweit-auf-109-millionen.html">https://www.zsw-bw.de/presse/aktuelles/detailansicht/news/detail/News/elektroautos-bestand-steigt-weltweit-auf-109-millionen.html</a>	Zugriff: 11.08.2021
ZVEH (2020)	<a href="https://www.zveh.de/e-mobilitaet-fachbetrieb/e-mobilitaet-fachbetrieb.html">https://www.zveh.de/e-mobilitaet-fachbetrieb/e-mobilitaet-fachbetrieb.html</a>	Zugriff: 11.08.2021
§ 33 Abs. 1 & Abs. 3 MessEG	<a href="https://www.gesetze-im-internet.de/messeg/_33.html">https://www.gesetze-im-internet.de/messeg/_33.html</a>	Zugriff: 11.08.2021