



Standards und Normen

- > IEC 61851
Ladeterminals für Elektrofahrzeuge.
- > IEC 62196
Ladestecker.
- > IEC 60364
Installationsvorschriften.
- > IEC 61439-2
Produktnormen für Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen.

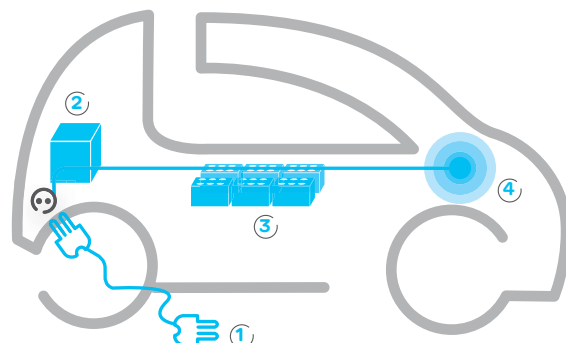
Das Elektrofahrzeug

Betrieb

Der Motor

Das Fahrzeug ist in der Regel mit einem oder mehreren Elektromotoren ausgestattet, die über eine Gesamtleistung von **15 bis 100 kW** verfügen, je nach Größe, Nutzung und erforderlicher Leistung.

Beispiel: 48 kW (65 PS)
für eine kleine 4-sitzige Limousine.



- 1 > Ladestecker
- 2 > Integriertes Ladegerät
- 3 > Batteriesatz zur Energiespeicherung
- 4 > Wechselrichter und Fahrmotor(en)

Batterien und Fahrstrecke

Der Batteriesatz liefert Energie von folgenden Quellen:

- entweder Laden über Kabel von einer externen Quelle;
- oder durch Abbremsen des Fahrzeugs, wobei der Motor als Generator arbeitet.

Die Kapazität der Batterien beträgt ca. 5 bis 40 kWh und die Gesamtspannung liegt zwischen 300 und 500 V.

Die mögliche Fahrstrecke des Fahrzeugs hängt direkt von der Kapazität der Batterie, der Art der Strecke (flach, wechselnd, Stadt, usw.), dem Fahrstil und dem genutzten Zubehör (Scheinwerfer, Heizung, Klimaanlage, Scheibenwischer, sonstiges Zubehör usw.) ab. Die Fahrzeughersteller geben eine durchschnittliche Fahrstrecke von 150 km an.



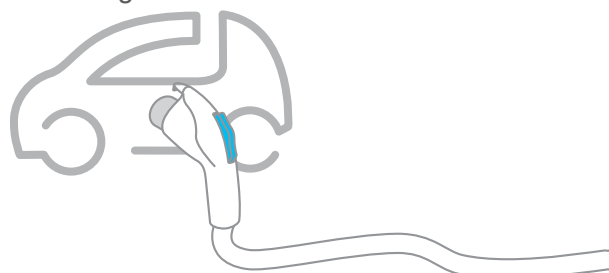
In der letzten Zeit hat die Akkutechnologie deutliche Fortschritte gemacht; die Verwendung von Blei wurde allmählich eingestellt und durch andere Verbindungen ersetzt, die bei gleichem Gewicht 3 oder 4 Mal mehr Kapazität bieten:

Lithium-Ionen (Li-Ion),
Lithium-Metall-Polymer (Li-Po) **Natriumchlorid** (Zebra).

Darüber hinaus haben diese Batterien keinen „Memory-Effekt“ mehr, der ihre Kapazität verringert, wenn sie nicht vollständig entladen wurden. So können sie jederzeit aufgeladen werden, unabhängig davon, wie groß die verbleibende Ladung noch ist.

Ladestecker

Fahrzeugseite

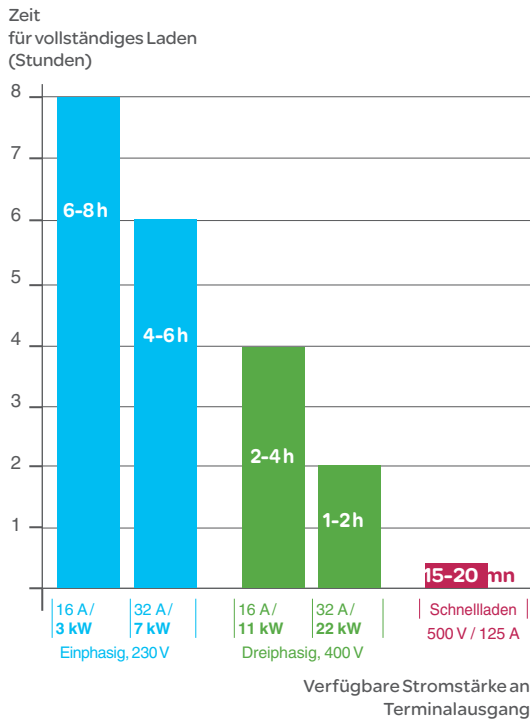


Fahrzeug	Typ 1	Typ 2
Phase	Einphasig	Einphasig/dreiphasig
Max. Stromstärke	32 A	70 A (einphasig) 63 A
Max. Spannung	250 V	500 V
Anz. Stifte	5	7
Anschlüsse		

Ladeprinzip

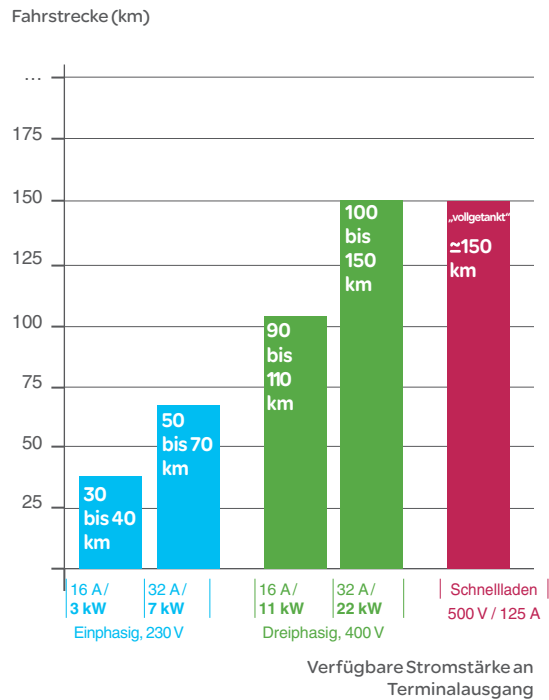
Die Ladestromstärke hat Auswirkungen auf die Ladezeit

(für „rein elektrisches“ Fahrzeug)

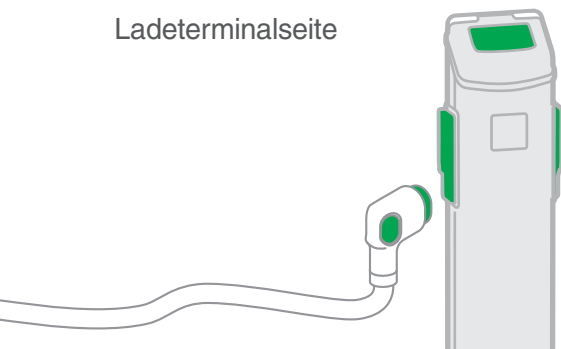


Eine Stunde Laden für wie viele gefahrene Kilometer?

(für „rein elektrisches“ Fahrzeug)



Ladeterminalseite



Terminal	Typ 3
Phase	Einphasig/dreiphasig
Max. Stromstärke	32 A
Max. Spannung	500 V
Anz. Stifte	5 oder 7
Anschlüsse	

Zum Laden erforderliche Fahrzeugausstattung

> Ladegerät

Es ist im Auto eingebaut, da es vollständig auf die Eigenschaften der Batterie abgestimmt ist. Es wandelt Wechselstrom von einer einphasigen Station mit 230 V oder Drehstrom von einer Station mit 400 V in Gleichstrom um. Es umfasst alle Sicherheitssysteme für das Laden und bietet Service-Informationen, die im Fahrzeug abgerufen werden können.

Aus Sicherheitsgründen begrenzt das Ladegerät seinen Einschaltstrom auf das durch das Ladeterminale vorgegebene Maximum.

> Ladekabel

Multi-Leiter, mit zwei Steckern ausgestattet: Stecker vom Typ 1 oder 2 auf der Fahrzeugseite, Stecker vom Typ 2 oder 3 auf der Ladeterminalseite.

> Ein oder zwei Anschlüsse am Fahrzeug

- Die erste Anschluss, vom Typ 1 oder 2, eignet sich für den Empfang von Wechselstrom von jeder Art von Ladeterminale: 127, 230 V einphasig oder 400 V dreiphasig. Dieser Anschluss verfügt über Stifte für die „Energie“ und über Stifte zum „Datenaustausch“ beim Laden.
- Der zweite Anschluss dient zum schnellen Laden in nur 15-30 Minuten.