

Wie funktioniert Elektromobilität?

Wichtige Komponenten der Elektrofahrzeuge

Der Elektromotor

Als Antrieb für Fahrzeuge hat der Elektromotor grundlegende Vorteile gegenüber dem Verbrennungsmotor. Er ist leiser, vibrationsärmer, emissionsärmer, effizienter, leistungsstärker, wartungsärmer, platzsparender und von seiner Konstruktion einfacher, zudem auch preiswerter. Elektromotoren können bereits in kleinsten Umdrehungszahlen ihr maximales Drehmoment bereitstellen. Auf ein Getriebe (inklusive Kupplung) kann i.d.R. verzichtet werden.

Die Batterie

Die Batterie stellt die Energie für den Antrieb des Elektrofahrzeugs bereit. Dies ist meist eine Lithium-Ionen-Batterie. Für die mobile Anwendung ist vor allem die Energiedichte der Batterien relevant. Sie liegt deutlich unter der Energiedichte von Benzin und Diesel (sowohl vom Volumen als auch vom Gewicht). Des Weiteren sind Batterien komplexe Bauteile. Sie sind anfällig gegenüber thermischen Einflüssen, haben eine begrenzte Lebens- und Speicherdauer und sind teuer in der Produktion. Zur Herstellung kommen viel Energie, seltene Erden und schwer zu recycelnde Materialverbindungen zum Einsatz, wodurch Batterien eine signifikante Auswirkung auf die Ökobilanz von Elektrofahrzeugen haben.

Arten von Elektrofahrzeugen

Das reine Elektroauto (BEV=Battery Electric Vehicle)

Reine Elektrofahrzeuge sind mit einem Elektromotor ausgestattet und beziehen die Antriebsenergie aus einer Batterie im Fahrzeug. Die Batterie wird über das Stromnetz aufgeladen und kann zurückgewonnene Bremsenergie speichern (Fachbegriff: Rekuperation).

Range Extender (REEV=Range Extended Electric Vehicle)

Elektrofahrzeuge, die zusätzlich zur Batterie einen kleinen Verbrennungsmotor („Range Extender“ = Reichweitenverlängerer) verbaut haben, nennt man REEV. Dieser Zusatzmotor liefert Strom für die Batterie, treibt das Fahrzeug jedoch nicht direkt an (im Gegensatz zum HEV). Bei niedrigem Batteriestatus wird der Range Extender automatisch aktiviert und hält den Akkustatus während der Fahrt auf einem konstanten Niveau.

Hybridfahrzeug (HEV=Hybrid Electric Vehicle)

Ein Hybridfahrzeug vereint das elektrische mit dem konventionellen Antriebssystem (HEV = „Hybrid Electric Vehicle“). Diese Fahrzeuge sind sowohl mit einem Elektromotor als auch mit einem Verbrennungsmotor ausgestattet. Die eingebaute Batterie wird ausschließlich über die zurückgewonnene Bremsenergie oder den Verbrennungsmotor geladen.

Plug-In-Hybridfahrzeug (PHEV=Plug-In-Hybrid Electric Vehicle)

Ein PHEV ist technologisch mit einem HEV vergleichbar, mit dem Hauptunterschied, dass die Batterie auch über das Stromnetz aufgeladen werden kann.

Ladeinfrastruktur

Wallbox

- Primär für die Nutzung im Innenbereich (private Garage, Tiefgarage, etc.)
- Wandmontage
- In der Regel Wechselstrom (AC)
- Typische AC Ladeleistungen: 3,7 kW / 11 kW / 22 kW

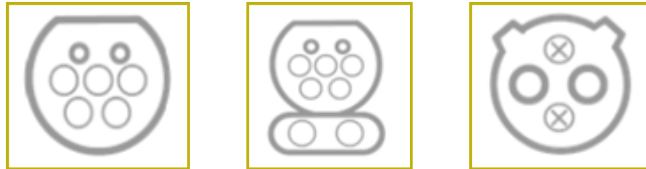
Ladesäule

- Primär für die Nutzung im Außenbereich (öffentliche Parkplätze, etc.)
- Bodenaufstellung
- Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC)
- Typische AC Ladeleistungen: 11 kW / 22 kW / 44 kW
- Typische DC Ladeleistung: 50 kW

Beispiel: Bei einer Batteriekapazität von 25 kWh und einer Ladeleistung von 11 kW beträgt die Ladedauer 2 Std. und 16 min.

Steckertypen

In Europa haben sich die Standards **Typ 2** für AC-Ladung (gem. Norm EN62196-2) und **CCS** (Combo2) für DC-Ladung (gem. Norm EN62196-3) durchgesetzt. Neben den europäischen Standards gibt es in Europa noch den asiatischen **CHAdeMO**-Standard (Chademo 2018) für DC-Ladung.



von links: Typ 2, CCS (Combo2), CHAdeMO

Gut zu wissen!

Die Ladeleistung und somit die Betankungsdauer ist nicht ausschließlich von der Ladeleistung der Ladestation abhängig, sondern genauso von der Ladeelektronik des Elektroautos. Aktuell können die wenigsten Fahrzeuge mit 22 kW (AC) laden. Die Ladeelektronik ist in vielen Fällen auf 11 kW (AC) oder 50 kW (DC) beschränkt.

Informationen bei:

Gemeinde Rust
Naturzentrum Rheinauen
Allmendweg 5
77977 Rust
0 78 22-86 45 36
info@naturzentrum-rheinauen.de

Link: www.naturzentrum-rheinauen.de/de-de/naturzentrum/elektromobilitaetskonzept

GEMEINDE
RU
ST

Faktenblatt #1

Technische Grundlagen

