



Digital Mobil - Technik Handy & Tablet Treff

BEV – Battery Electric Vehicle (Batterieelektrisches Fahrzeug), E-Auto (kein Verbrenner)

Mittelklasse	E- Auto	Verbrenner	Verbrenner	Anmerkung
Antrieb	Strom	Benzin	Diesel	
100km Reichweite	17kWh	6,5	6,0	Durchschnittswerte
€ je Einheit	0,36	1,80 - 2,10	1,85 – 2,25	Preise schwanken
Kosten in €	6,12	11,70 – 13,60	11,10 – 13,50	
Steuer p.A.	0	160	650	geschätzt
Wertverlust nach 4 Jahren in %	55	45	50	Durchschnittswerte

Kennwerte:

kW- Leistung (was der Motor leistet). Die Angabe in der Zulassungsbescheinigung Teil 1 (Nennleistung) entspricht einer 30-Minuten-Dauerleistung z.B. 65kW. Der beworbene Werte des Herstellers für dieses Fahrzeug beträgt aber 135kW. Dies ist ein reiner Spitzenwert, den der Motor nur kurzfristig abrufen kann.

kWh- Energiemenge (Tankgröße, vergleichbar Verbrenner). Gängige Akku Größen sind: 30kWh, 40kWh, 50kWh, 70kWh, 105kWh.

Verbrauch:

Zur Erklärung „kW zu kWh“ ein Beispiel: ein Fön hat 2kW Anschlussleistung. Wenn er 1 Stunde läuft werden 2kWh Strom verbraucht. Wird er eine viertel Stunde benutzt werden 0,5kWh verbraucht. BEV verbrauchen laut WLTP ca. 13-25kWh je 100 km Fahrstrecke. Unter Volllast (Spitzengeschwindigkeit, Steigungen, Anhängerbetrieb) deutlich mehr.

Reichweite:

Im täglichen Betrieb wird der Akku meist nicht zu 100% geladen und auch selten unter 10% entladen. Betrachten wir den üblichen Nutzbereich von 10% bis 80%. Eine Beispielrechnung ergibt bei unserem BEV mit verbautem 72 kWh Akku laut WLTP 425km Reichweite. Verfügbar sind hier 70%, was 297,5 km entspricht.

Einfluss der Außentemperatur:

Unter 5°Celsius reduziert sich die Reichweite um ca. 10%, berechnet auf 10%-80% Nutzung, auf 255km. Bei Frost von- 10° Celsius reduziert sich die Reichweite um ca. 25 % (berechnet auf 10%-80% Nutzung) auf dann noch rund 234km.

Ladestation (Schnellladen) für BEV:

Wenn an einer Ladestation 150kW steht, können pro Stunde bis zu 150kW (DC, Gleichstrom) in den Akku geladen werden, abhängig von der Ladekapazität des angehängten BEV. Es gilt, je höher der Wert ist umso schneller kann geladen werden. Aber, die Ladekurve des BEV ist nie konstant. Je voller der Akku wird umso langsamer lädt er. Einfluss haben auch die verbaute Akku Technologie und die aktuelle Temperatur des Akkus. Die Ladezeit des Akkus von 15% auf 80% ist ungefähr so lang wie die Ladezeit von 80% auf 100%. Deshalb macht es wenig Sinn bei Langstreckenfahrten an Schnellladestationen auf 100% aufzuladen.



Digital Mobil - Technik Handy & Tablet Treff

Ladestrom:

Wechselstrom (wie im Haushalt) an Wallboxen und auch an Ladestationen 11 kW bis 22kW. Eigenes Ladekabel ist zu verwenden. Stecker: Typ-2 (Abbildung 1)

Gleichstrom -> an Schnellladesäulen meist mit 50 kW oder höher Laden. Ladekabel ist an der Station fest angebracht. Stecker: Typ CCS (Abbildung 2)

Ladezeiten Orientierungswerte:

Zuhause über Wallbox AC Ladestation 11kW -> 7 Stunden

Zuhause über PV Anlage mit 5kwp -> 14 Stunden !

DC Ladestation unterwegs 100 kW -> 40Minuten

Abrechnung:

Erfolgt immer in kWh. Die Preise an Ladesäulen werden immer in kWh angegeben. Die Spanne kann von 0,49 bis 1,05 reichen. Deshalb immer Ladetarife vorab klären, da diese erst beim Start der Ladesäule sichtbar werden! Es gibt viele, gut brauchbare Apps für Apple und Android Handys. Es wird Adhoc-Laden (anschließen, laden und zahlen als Gast) und Abo-Laden (mit Vertrag) unterschieden. Achtung, manche Ladesäulen berechnen auch Standgebühr bei Überschreitung von vorgegebenen Zeitfenstern.

Energievergleich zum Einordnen:

1 kWh Strom -> 0,118 Liter Benzin -> 0,1 Liter Diesel
1,18 Liter Benzin -> 1 Liter Diesel
-> 5 Liter Diesel

10kWh Strom ->
50kWh Strom -> 5,90 Liter Benzin

Stecker zum BEV laden (in Deutschland üblich):



Abbildung 1: Typ 2 Stecker und Kupplung, Ladekabel muss mitgeführt werden.



Abbildung 2: CCS Stecker, Ladekabel ist an der Ladestation fest verbaut.



Abbildung 3: Typ 2 Stecker und Schuko-Stecker zum Laden an Haushaltssteckdose. Ladekabel muss mitgeführt werden.



Digital Mobil - Technik Handy & Tablet Treff

Beachten Sie immer die Vorschriften ihres BEV-Herstellers.

Batterie laden - Empfehlung von EnBW:

Um den Akku zu schonen, sollten Sie Ihr E-Auto nicht zu 100 Prozent aufladen – außer Sie benötigen die maximale Reichweite. Wenn Sie die Batterie möglichst oft nur **zu 80 Prozent laden** und eine **komplette Entladung vermeiden**, verlängert sich die Lebensdauer des Akkus spürbar. Sollten Sie doch einmal auf 100 Prozent laden, ist es ideal, wenn der Wagen danach nicht tagelang steht, sondern zeitnah bewegt wird. Es ist zudem besonders zeiteffizient, den Ladevorgang bei **möglichst geringem Batterieladestand** zu starten. Am schnellsten lädt der Akku in der Regel, wenn Sie mit einem Ladestand von etwa zehn bis 20 Prozent an die Säule fahren. Bei zunehmendem Füllstand wird der Vorgang dann wieder spürbar langsamer. Das lässt sich gut an der Ladekurve beobachten, die an EnBW-Schnellladesäulen während des Ladevorgangs zu sehen ist.

Laderhythmus – Empfehlung von EnBW

Wie oft Sie Ihr E-Auto laden müssen, richtet sich natürlich nach der Nutzung. **Nicht jeden Tag zu laden, spart Kosten und schont die Batterie.** *Anmerkung Autor: Ist aber abhängig von Batterietyp.*

- **Alltagsfahrten < 30 km pro Tag**
Fahren Sie Alltagsstrecken von weniger als 30 Kilometern, ist es nicht nötig, das Auto täglich aufzuladen. Empfehlenswert ist ein Lade-Rhythmus von zwei- bis dreimal pro Woche, zum Beispiel montags und donnerstags. Dadurch bleibt die Batterie häufiger im optimalen Ladebereich zwischen 20 und 80 Prozent, was die Lebensdauer des Akkus unterstützt.
- **Alltagsfahrten von 30 bis 50 km pro Tag**
Bei täglichen Fahrten zwischen 30 und 50 Kilometern empfiehlt sich ein Lade-Rhythmus von drei- bis viermal pro Woche. So bleibt ausreichend Reichweite für spontane Fahrten oder Wochenendtrips erhalten, ohne die Batterie unnötig zu belasten.
- **Alltagsfahrten > 50 km pro Tag oder häufige Langstrecken**
Sind Sie jedoch **auf längeren Strecken** unterwegs, zum Beispiel im Urlaub oder auf Wochenendausflügen, sollten Sie Ihr Fahrzeug natürlich nach Bedarf laden. In diesem Fall kann auch tägliches Laden sinnvoll sein. Hier steht die Reichweitsicherheit im Vordergrund und ist wichtiger als die Kostenersparnis. Der Akku sollte dennoch nur auf 80 bis 90 Prozent geladen werden. Eine vollständige Ladung auf 100 Prozent sollte vor allem längeren Fahrten vorbehalten bleiben. *Anmerkung Autor: neue LFP Batterien sollen regelmäßig auf 100% geladen werden.*

Beispielrechnung aus eigener Erfahrung

Mein BEV hat 8000kWh Strom geladen und ist damit 40000km gefahren. Verbrauch 20kWh / 100km im Durchschnitt. Wenn ich jetzt noch Ladeverluste dazu nehme (10%) komme ich auf 8800kwh für 40000km. -- Vergleich auf 40000km --

Kraftstoff	Liter/100km	Liter od. kW	Preis/Liter od. kW	Preis in€	Bemerkungen
Benzin	6,5	2600	2,05	5330	Spritpreise
Diesel	4,5	1800	2,10	3780	schwanken
PV Strom	20kWh	8800	0,08	704	PV Eigenvergütung
WP Strom	20kWh	8800	0,22	1936	WP Tarif
Haushalt	20kWh	8800	0,36	3168	Hausstrom Tarif
Autobahn	20kWh	8800	0,79	6952	Spanne 0,59-0,99



Digital Mobil - Technik Handy & Tablet Treff

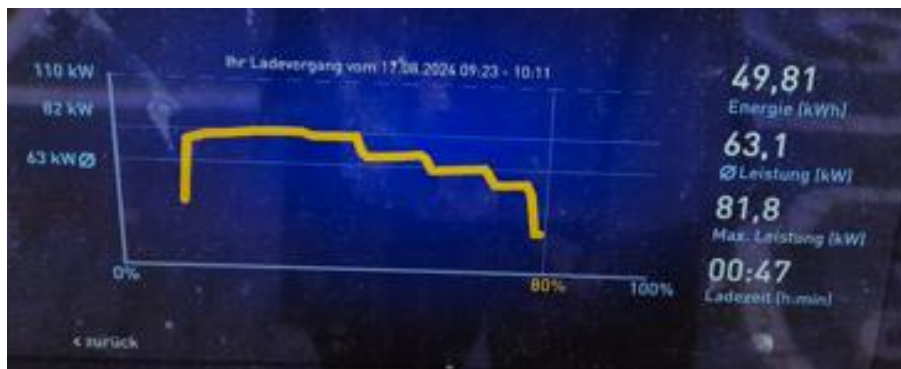
Ladekurven aus Betrieb

Ladekurve 15% bis 80%

Ladung: ca. 50 kWh

Max. Ladeleistung: 81,8 kW

Ladezeit: 47 Minuten



Bei geänderten äußeren Einflüssen (Kälte) kann sich die Ladezeit und Ladekurve verändern.

