Inhaltsverzeichnis

Bidirektionales Laden im Faktencheck – V2L, V2H, V2G 2
News 2
Klartext zum bidirektionalen Laden 2
Begriffsklärung 2
Technische Randbedingungen 3
V2L, V2H und V2G – Wichtige Unterschiede 3
Voraussetzungen für V2H/V2G mit einer AC-Wallbox 4
openWB ist vorbereitet 4
Detailinfos über einige Fahrzeuge 5
Wie gehts jetzt weiter? 6
Sie sind OEM oder OBC-Entwickler? 6
Folgende Fahrzeuge haben wir mit unserer openWB Pro AC erfolgreich getestet 7
Folgende Fahrzeuge haben wir mit unserer openWB DC BiDi 11kW erfolgreich getestet 7

Bidirektionales Laden im Faktencheck – V2L, V2H, V2G

News

update 27.05.2026

Jens von Meine Energiewende und seine Freunde Christin sowie Helmut von Schatten-PV haben uns kürzlich besucht. Hier ein kurzer Bericht: Short-Video von Jens zu openWB-DC-bidi

Details gibt es hier:

Infos-Seite zum neuen DC-Lader

Infos zu openWB-bidi

Klartext zum bidirektionalen Laden

Bidirektionales Laden – also das Rückspeisen von Strom aus dem E-Auto – gilt als vielversprechende Zukunftstechnologie für die Energieversorgung. Begriffe wie V2G, V2H oder V2L sind mittlerweile weit verbreitet. Doch was steckt wirklich dahinter?

In diesem Beitrag räumen wir mit Mythen auf, erklären die technischen Grundlagen und zeigen, was aktuell möglich ist und was (noch) nicht. **Unser Ziel:** Ein verständlicher Überblick für alle, die tiefer in die Materie einsteigen möchten, ohne sich in Marketingversprechen zu verlieren.

Begriffsklärung

V2L (Vehicle to Load): Das Fahrzeug gibt Strom direkt an angeschlossene Geräte ab – z.B. über eine Schuko-Steckdose am Auto. Diese Anwendung eignet sich besonders dort, wo kein Stromanschluss vorhanden ist, etwa beim Camping, in der Natur oder auf Baustellen.

V2H (Vehicle to Home): Das Fahrzeug speist Strom in die hauseigene Elektroinstallation ein – vergleichbar mit einem heimischen Stromspeicher. Ziel ist es, Netzbezug zu minimieren, den hauseigenen Speicher zu laden, Lastspitzenkappung und selbst erzeugten Strom effizienter zu nutzen.

V2G (Vehicle to Grid): Hier wird Strom aus der Fahrzeugbatterie in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Ziel ist die Unterstützung des Stromnetzes, etwa durch den Ausgleich von Lastspitzen oder zur Stabilisierung über sogenannte virtuelle Speicher.

V2X Oberbegriff, der alle genannten Anwendungen umfasst.

DIN EN ISO 15118: Die bestehende Ladenorm wird seit 2014 kontinuierlich um neue Funktionen erweitert. In ihrer ursprünglichen Fassung unterstützte sie jedoch kein bidirektionales Laden. Die Version 15118-2(0) ist die erste, die bidirektionales Laden sowohl für Wechselstrom (AC) als auch Gleichstrom (DC) berücksichtigt.

PLC (Power Line Communication): Sie bildet die technische Basis für eine digitale Kommunikation zwischen Fahrzeug und Ladestation.

PWM (Pulsweitenmodulation): Diese Signalisierungsart kommt zum Einsatz, wenn keine PLC-Kommunikation genutzt wird – das ist derzeit bei den meisten AC-Ladepunkten der Fall. Die openWB series2 unterstützt ausschließlich PWM, während die openWB Pro und Pro+ sowohl PWM als auch PLC beherrschen. DC-Lader hingegen unterstützen immer PLC.

OBC (On-Board-Charger): Das im Fahrzeug verbaute Ladegerät wandelt den über den Typ-2 Ladestecker eingespeisten Wechselstrom der Hausinstallation in Gleichstrom um, um die Fahrzeugbatterie (DC) zu laden.

Technische Randbedingungen

Das Hausstromnetz in Deutschland liefert in der Regel Drehstrom (AC) mit drei Phasen und 50 Hz. Die Phasen sind dabei um jeweils 120° versetzt.

Elektrofahrzeuge hingegen arbeiten intern mit Gleichstrom (DC). Das bedeutet: Wenn das Fahrzeug über das Hausnetz geladen wird, muss der Wechselstrom (AC) zuvor in Gleichstrom (DC) umgewandelt werden.

AC-Laden Beim AC-Laden übernimmt das Fahrzeug selbst diese Umwandlung – genauer gesagt der sogenannte On-Board-Charger (OBC). Er wandelt den Wechselstrom aus dem Stromnetz in Gleichstrom für die Batterie.

DC-Laden Beim DC-Laden geschieht die Umwandlung bereits in der Ladestation. Der Gleichstrom wird dann direkt über das CCS-Ladekabel in die Fahrzeugbatterie eingespeist.

Wenn ein Elektrofahrzeug Strom an externe Wechselstrom-Verbraucher abgeben soll z.B. eine Bohrmaschine, das Hausnetz oder das öffentliche Stromnetz, muss der im Fahrzeug gespeicherte Gleichstrom (DC) zunächst in Wechselstrom (AC) umgewandelt werden.

Dafür gibt es drei technische Möglichkeiten:

1. **Wechselrichter im Fahrzeug:** Das Fahrzeug besitzt einen zusätzlichen Wechselrichter, der den Gleichstrom aus der Batterie in Wechselstrom für externe Verbraucher umwandelt.
2. **Bidirektionaler On-Board-Charger:** Der im Fahrzeug verbaute On-Board-Charger kann in beide Richtungen arbeiten. Er wandelt beim Laden AC in DC und beim Entladen DC wieder zurück in AC. In diesem Fall ist kein zweites Gerät nötig.
3. **Bidirektionale DC-Wallbox:** Die Umwandlung findet in der Wallbox statt. Sie enthält einen Wechselrichter, der sowohl beim Laden AC in DC umwandelt als auch beim Entladen den DC-Strom aus dem Fahrzeug in AC-Strom für das Hausnetz zurückwandelt.

Wichtig: Egal, wo sich der Wechselrichter befindet, ob im Fahrzeug oder in der Wallbox: Ohne ein solches Gerät kann kein Wechselstrom aus dem Fahrzeug bereitgestellt werden. Ein einfaches Software-Update reicht hierfür nicht aus, es braucht zwingend passende Hardware.

V2L, V2H und V2G – Wichtige Unterschiede

Ein entscheidender Punkt ist die Unterscheidung zwischen Vehicle-to-Load (V2L), Vehicle-to-Home (V2H) und Vehicle-to-Grid (V2G).

V2L – Strom für einzelne Geräte Einige Fahrzeuge verfügen bereits heute über eine Schuko-

Steckdose, über die sich einzelne Verbraucher mit 230 V und 50 Hz betreiben lassen (z.B. eine Kaffeemaschine oder ein Laptop). In diesem Fall übernimmt ein integrierter Wechselrichter im Fahrzeug die Umwandlung von DC zu AC, allerdings mit begrenzter Leistung und ohne Netzsynchronisation. V2L ist also kein Ersatz für eine Einspeisung im Hausnetz.

V2H/V2G – Einspeisung ins Hausnetz oder Stromnetz Für die Rückspeisung von Energie in das Hausnetz (V2H) oder sogar das öffentliche Netz (V2G) sind deutlich höhere Anforderungen zu erfüllen. Aktuell gibt es nur sehr wenige DC-Wallboxen, die das technisch leisten können. Zudem ist häufig unklar, welche Fahrzeuge das Entladen wirklich zulassen.

Voraussetzungen für V2H/V2G mit einer AC-Wallbox

Um eine Rückspeisung über eine AC-Wallbox wie die *openWB Pro* zu ermöglichen, müssen alle der folgenden technischen Bedingungen erfüllt sein:

- Das Fahrzeug muss über einen bidirektionalen On-Board-Charger verfügen, der netzsynchron Wechselstrom einspeisen kann, wie ein PV-Wechselrichter oder Hausspeicher.
- Der im Fahrzeug verbaute Wechselrichter muss den relevanten Normen entsprechen, insbesondere muss er bei einem Stromausfall im Hausnetz die Verbindung sofort und sicher trennen, um eine Netztrennung gemäß den geltenden Vorschriften zu gewährleisten.
- Unterstützung der Ladenorm ISO 15118-20 ist zwingend erforderlich.
- Und nicht zuletzt muss die Wallbox selbst dafür ausgelegt sein, den rückgespeisten Strom ins Hausnetz einzuspeisen. Bei der openWB Pro ist das der Fall

⚠ **Hinweis:** Lassen Sie sich nicht von Marketingversprechen oder wohlklingenden Begriffen blenden. **Die technische Realität ist eindeutig und lässt sich nicht „freischalten“ oder „nachrüsten“,** wenn die notwendigen Hardware-Komponenten fehlen.

V2H über AC Aktuell unterstützt kein frei erhältliches Serienfahrzeug V2H über AC gemäß ISO 15118-20. Was derzeit verfügbar ist, beschränkt sich ausschließlich auf V2L-Funktionalitäten einzelner Modelle. V2H über AC wird erst möglich sein, wenn Fahrzeughersteller:

- netzsynchrone Wechselrichter in ihre Fahrzeuge integrieren
- und die Ladenorm ISO 15118-20 vollständig implementieren (alternativ: ein eigenes, proprietäres Protokoll veröffentlichen und offenlegen)

Zwar gibt es von verschiedenen Herstellern bereits Ankündigungen, doch bisher ist kein Fahrzeug auf dem Markt, das V2H über AC im praktischen Einsatz vollständig unterstützt. Wir von openWB verfolgen diese Entwicklungen genau und testen kontinuierlich.

V2H über DC V2H über DC-Ladung ist mit unserer in 2026 verfügbaren openWB DC BiDi Wallbox möglich. Voraussetzung hierfür ist das das Fahrzeug die Entladung nicht unterbindet und jeder Nutzer sollte genau prüfen ob der Hersteller das Entladen einschränkt oder hier ggf. eine Garantie erlischt.

openWB ist vorbereitet

Unsere openWB Pro ist technisch bereits für das bidirektionale Laden ausgelegt, insbesondere für den späteren Einsatz von V2H über AC. Derzeit fehlt es schlichtweg noch an Fahrzeugen, die diese Rückspeisung in der Praxis unterstützen.

Unsere DC Wallbox ist bereits zertifiziert, ist im Laufe des Juni 2026 vorbestellbar und wird in 2026 ausgeliefert. Die technischen Daten gibt es hier

Wer stetig informiert bleiben möchte kann sich unter **https://www.openwb.de/bidi** für unseren BiDI DC Newsletter anmelden

Detailinfos über einige Fahrzeuge

„Mein VW / Cupra / Audi / Skoda wird doch mit bidirektionalem Laden beworben!?“

Ja, einige Modelle aus dem VW-Konzern (VW, Audi, Skoda, Cupra) werben mit bidirektionalem Laden jedoch nur über DC und mit deutlichen Einschränkungen:

- **Kein ISO 15118-20:** Statt dem herstellerübergreifenden Standard hat sich der VW-Konzern für ein eigenes, proprietäres Protokoll entschieden.
- **Nur mit spezieller DC-Wallbox:** Eine bidirektionale Nutzung ist daher nur mit ausgewählten, herstellerspezifischen DC-Wallboxen möglich. Eine Nutzung über standardisierte AC-Wallboxen wie die openWB Pro als auch unserer openWB DC BiDi ist derzeit nicht möglich.

BMW iX3 - neue Klasse

Der iX3 unterstützt kein V2H/G auf AC. Es wird die BMW DC (CCS) Wallbox benötigt. Ebenso ist dies laut BMW nur in Kombination mit einem dafür vorgesehenen E.ON Stromliefervertrag möglich.

Renault R5 – AC-Bidirektionalität?

Der neue Renault R5 sorgte kürzlich mit der Ankündigung von bidirektionalem AC-Laden für Aufmerksamkeit. Die Aussage stimmt im Grundsatz, aber:

- Die Funktion ist derzeit nur in Frankreich freigegeben.
- Jede Installation wird individuell geprüft.
- Renault setzt auch hier auf ein proprietäres Protokoll, weshalb der R5 aktuell nur mit einer bestimmten Wallbox kompatibel ist.

Sollte Renault künftig auf ISO 15118-20 umstellen und die Freigabe auch für Deutschland erteilen, wäre die Nutzung mit der openWB Pro technisch problemlos möglich.

Volvo EX 90

Volvo plant für den EX90 (Modelljahr 2026) bidirektionales Laden auf Basis von ISO 15118-20. Aktuell liegt:

- eine technische Bestätigung von Volvo vor,
- die Marktfreigabe wird geprüft und soll nach Veröffentlichung der finalen Rahmenbedingungen erfolgen.

Vorteil: Da ISO 15118-20 zum Einsatz kommen soll, spricht nichts gegen eine spätere Kompatibilität

mit der openWB Pro(+).

Regulatorische Herausforderungen

Neben der technischen Seite gibt es auch formelle Hürden, die den Marktstart bremsen:

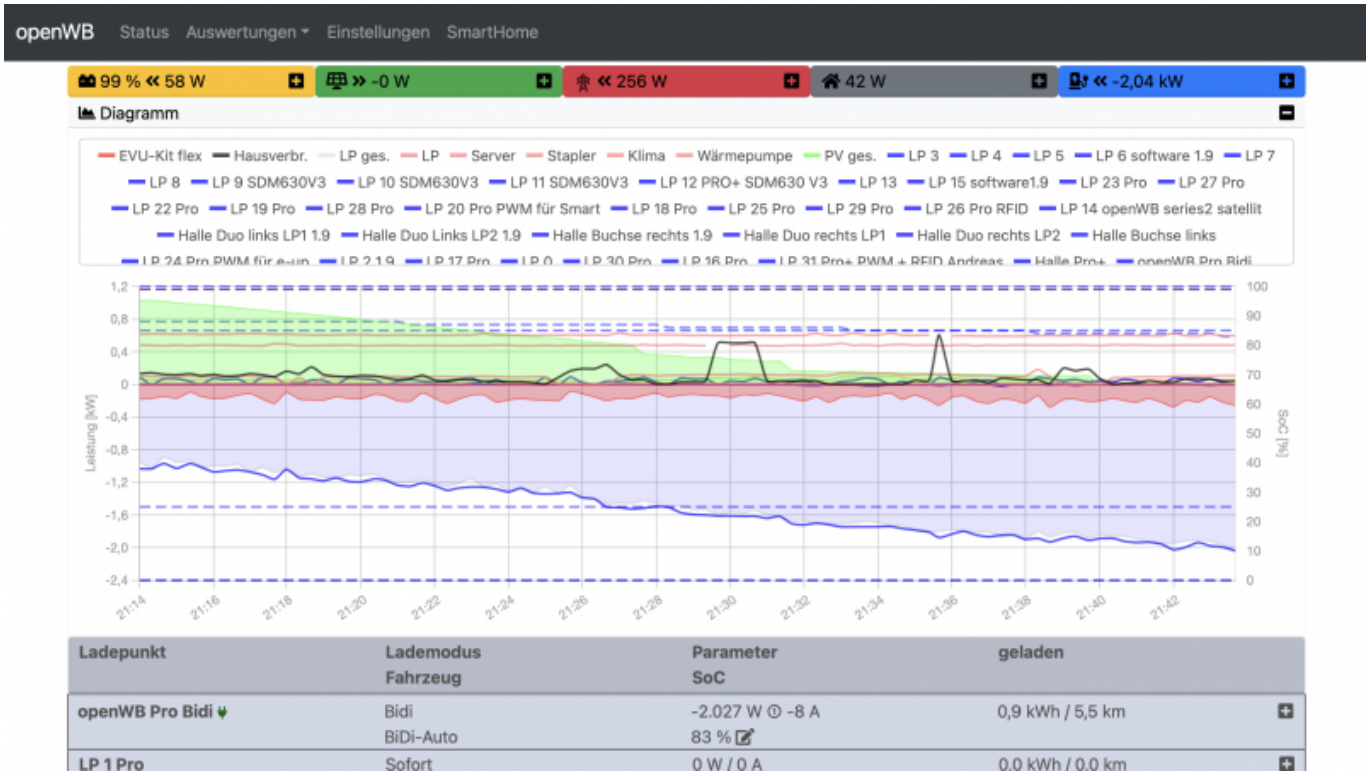
- VDE 4105: Regeln zur Einspeisung ins Niederspannungsnetz
- GridCodes: Vorgaben zur Netzstabilität und Netzintegration

Diese Vorschriften sind wichtig für den rechtssicheren Betrieb, haben aber keinen Einfluss auf die technische Machbarkeit von V2H/V2G. Beides wird durch unsere openWB DC BiDi erfüllt

Wie gehts jetzt weiter?

Wir stehen in engem Austausch mit verschiedenen Partner, Herstellern und Konzernen und unterstützen aktiv bei Tests und Entwicklungen rund um das bidirektionale Laden. Unsere Hardware ist bereits vorbereitet und auch die Software von openWB ist in der Lage, kompatible Fahrzeuge beim Entladen gezielt zu steuern.

So sieht das aktuell im System aus:



Sie sind OEM oder OBC-Entwickler?

Sie entwickeln On-Board-Charger oder sind Fahrzeughersteller (OEM)? Gerne freuen wir uns über Ihre Kontaktaufnahme.

Folgende Fahrzeuge haben wir mit unserer openWB Pro AC erfolgreich getestet

– keine frei verfügbaren Fahrzeuge erhältlich

Folgende Fahrzeuge haben wir mit unserer openWB DC BiDi 11kW erfolgreich getestet

Wichtiger Hinweis: Nur weil ein Fahrzeug sich ohne Probleme entladen lässt, heißt dies nicht das der Fahrzeughersteller dies freigibt. Der Nutzer ist ausdrücklich in der Pflicht sich vor Kauf / Bestellung / Nutzung beim Hersteller zu versichern das ein Entladen erlaubt ist. openWB übernimmt explizit keinerlei Haftung für eventuelle Einschränkungen die der Fahrzeug Hersteller vornimmt.

Diese Liste wird stetig erweitert. Nur weil ein Fahrzeug nicht gelistet ist bedeutet dies nicht das es nicht funktioniert. Wir haben es nur noch nicht explizit getestet. Ladetests können gerne nach Absprache an unserem Standort in Eichenzell durchgeführt werden (Dauer ca. 10 Minuten).

Hersteller	Modell	MJ	Variante	Akkugröße	Firmware	Laden	entladen	Anmerkungen
Audi	A6 e-tron quattro	2026	quattro	100	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
BMW	i3s	2021	-	59	-	✔		Entladen wird vom Fahrzeug nach 20 Sekunden abgebrochen
BMW	iX	2023	-	120	-	✔		Entladen wird vom Fahrzeug nach 5 Sekunden abgebrochen
BMW	iX350	2026	-	100	-	✔		Abbruch nach ca. 2 % SoC-Änderung (67 % → 65 %)
BYD	Seal 6	2025	DM-i Touring Hybrid	20	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
BYD	Sealion 7	2025	4.5S	82	3.22	✔		Entladen nach ca. 20 Sekunden bei -11 kW gestoppt
Ford	F-150 Lightning	–	Lariat	131	–	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Ford	Transit	2022	V363	68	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Geely	E5	2026	E5	68	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Hyundai	Ioniq	2022	Style	38	–	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Hyundai	Kona	2022	Style	64	–	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen

Hersteller	Modell	MJ	Variante	Akkugröße	Firmware	Laden	entladen	Anmerkungen
Kia	EV3	2025	unbekannt	-	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Kia	EV6	2024	unbekannt	-	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Kia	EV9	2025	GT	100	-			Abbruch Ladung/Entladung nach 5 Sekunden, evtl. Ladestand mit 98% zu hoch
Lucid	Gravity	2026	GT	123	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen, 926V Architektur kein Problem(!), lädt/entlädt nur wenn Fzg. verschlossen
Lynk&Co	O8	2025	Hybrid	40	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Mercedes	S	2025	580e Hybrid	29	-	✔		Abbruch Entladung nach 5 Sekunden
MG	4	2025	Urban	54	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
NIO	ET7	2026	-	-	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Opel	Corsa-e	2023	-	-	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Peugeot	e-208	2022	GT	57	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Renault	Zoe	2020	Phase2 ZE 50	50	-			kein Laden/Entladen, vmtl. Erdungsfehler, fahrzeugseitiges Problem wahrscheinlich
Tesla	Cybertruck	–	–	–	–	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
Tesla	Model 3	2021	Long Range	–	–	✔	?	Entladen wird durch Fahrzeug nach 0,5 bis 5 kWh gestoppt, danach Abstecken erforderlich
Tesla	Model 3	2021	-	-	-	✔	?	Entladen stoppt nach 1–5 kWh
Tesla	Model 3	2022	LR	77	2026.14.6	✔	?	Abbruch nach 3% Entladung, bei erst -5 ende -11kw Entladeleistung

Hersteller	Modell	MJ	Variante	Akkugröße	Firmware	Laden	entladen	Anmerkungen
Tesla	Model Y	2026	Standard	62	2026.14.6	✔	?	Erster test 72%-70% mit -5kW, dann auf -11kW und Ladestopp. Zweiter Test von 70% - 64 %, Rampup 1kW / je 20 Sekunden, final -11kW, abbruch durch tesla
Volvo	ES90	2026	ES90	92	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen
VW	eUP	2019	–	–	–	✔		Fahrzeug stoppt den Entladevorgang nach 5 Sekunden
VW	ID.4	2021	First Edition	77	3.8	✔		Entladen stoppt nach ca. 150 Wh
Xpeng	P7+	2026	P7+	75	-	✔	✔	keine erkennbaren Einschränkungen

From:
https://wiki.openwb.de/ - **openWB GmbH & Co. KG**

Permanent link:
https://wiki.openwb.de/doku.php?id=openwb:faq:bidiinfo

Last update: **2026/07/16 11:27**