



TECHNISCHES KONZEPTPAPIER

Vehicle-to-Home (V2H)

Systemvoraussetzungen und Installationsanforderungen

Version	Datum
1.0	Juni 2026

1 Was ist Vehicle-to-Home (V2H)?

Vehicle-to-Home (V2H) bezeichnet die Technologie, bei der ein Elektrofahrzeug (EV) die in seiner Hochvoltbatterie gespeicherte elektrische Energie über eine bidirektionale Ladestation (Wallbox) in das Hausstromnetz zurückspeisen kann. Das Fahrzeug agiert dabei nicht nur als Energieverbraucher, sondern auch als mobiler Energiespeicher, der aktiv in das Energiemanagementsystem (HEMS) des Haushalts eingebunden ist.

Das Grundprinzip basiert auf dem bidirektionalen Laden: Im normalen Ladebetrieb fließt Strom aus dem Netz oder einer Photovoltaikanlage in die Fahrzeugbatterie. Beim V2H-Betrieb kehrt sich dieser Energiefluss um – die Fahrzeugbatterie gibt Energie ab und versorgt den Haushalt mit elektrischer Energie.

1.1 Abgrenzung: V2H vs. V2G

Vehicle-to-Home (V2H)

Das Elektrofahrzeug speist überschüssige Energie direkt in das **heimische Hausstromnetz** ein. Der Strom verbleibt im privaten Haushalt und wird dort für den Eigenverbrauch genutzt. Dieses Konzeptpapier fokussiert sich auf diese Anwendung.

Vehicle-to-Grid (V2G)

Beim V2G-Betrieb kann das Fahrzeug Energie nicht nur ins Hausnetz, sondern auch in das **öffentliche Stromnetz** einspeisen. Hierfür sind zusätzliche Anforderungen und Rahmenbedingungen notwendig.

1.2 Anwendungsfälle und Mehrwerte

Der V2H-Betrieb erschließt vielfältige Nutzungsmöglichkeiten:

- **Eigenverbrauchsoptimierung:** Überschüssige PV-Energie wird im Elektrofahrzeug zwischengespeichert und bei Bedarf – z.B. abends oder bei schlechtem Wetter – für den Haushalt genutzt.
- **Nachladen des Heimspeichers:** Überschüssige PV-Energie wird im Elektrofahrzeug zwischengespeichert und für eine Nachladung des Heimspeichers genutzt.
- **Tarifoptimierung:** Bei der Integration von variablen Stromtarifen kann das Elektrofahrzeug zu Zeiten günstiger Energie laden und in Zeiten hoher Preise entladen, um den Bedarf des Haushaltes zu decken
- **Lastoptimierung:** Spitzenlasten im Hausnetz können durch die gesteuerte Entladung der Fahrzeugbatterie reduziert werden.

1.3 SOLARWATT und BMW

BMW und SOLARWATT erweitern ihre langjährige Zusammenarbeit: Fahrzeuge der Neuen Klasse werden über die BMW Wallbox Professional aktiver Bestandteil des Heimenergiesystems und nahtlos in den SOLARWATT Manager als Heimenergiemanagementsystem integriert. Der SOLARWATT Manager stimmt PV-Anlage, Heimspeicher, Elektrofahrzeug und weitere Verbraucher intelligent aufeinander ab, bezieht Solarprognosen und dynamische Stromtarife ein und erhöht so den Eigenverbrauch von Solarstrom bei gleichzeitig deutlich reduzierten Energiekosten.

2 Systemarchitektur

Das V2H-System besteht aus mehreren vernetzten Komponenten, die durch den SOLARWATT Manager koordiniert werden. Das folgende Schaubild gibt einen Überblick über die Systemarchitektur und die Kommunikationsverbindungen:

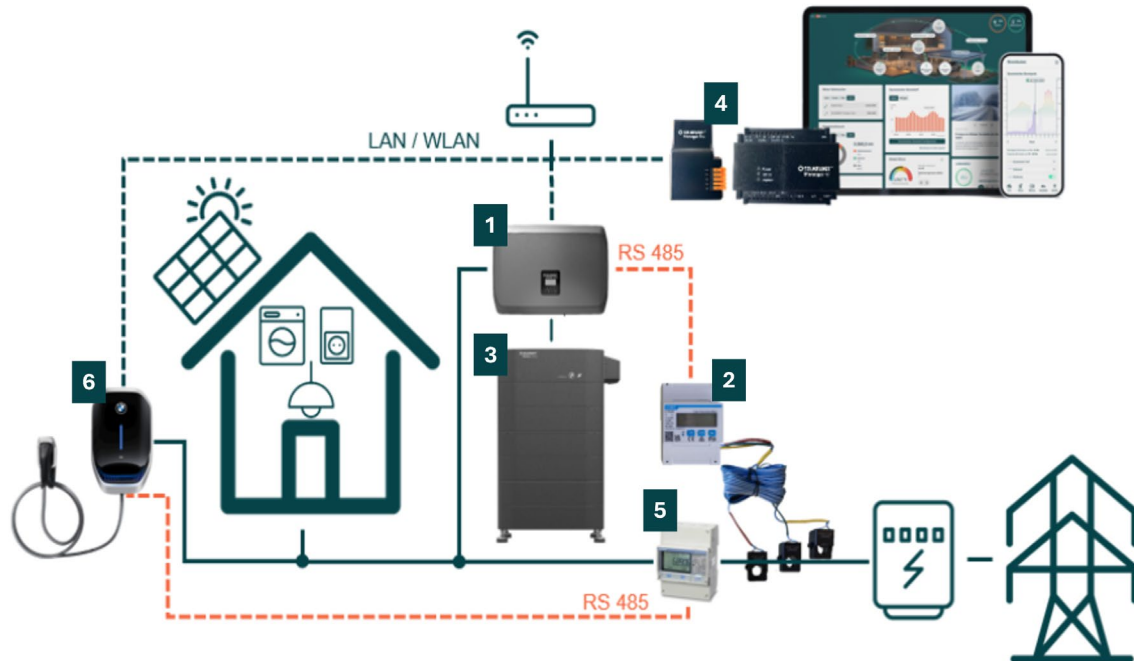


Abb. 1: V2H-Systemübersicht – SOLARWATT Energiemanagementsystem

2.1 Systemkomponenten im Überblick

Nummer	Komponente	Funktion im V2H-System
1	SOLARWATT Inverter vision	SOLARWATT Inverter vision: Wandelt Gleichstrom (DC) der PV-Module in Wechselstrom (AC) um
2	Stromzähler DTSU 666	Misst alle Energieflüsse am Netzanschlusspunkt und liefert diese Daten an den Wechselrichter bzw. das Energiemanagement
3	SOLARWATT Battery vision	Stationärer Stromspeicher; erhöht die Eigenverbrauchsquote und ergänzt V2H
4	SOLARWATT Manager	Zentrale Steuereinheit; koordiniert alle Komponenten und Ladestrategien
5	Smart-Energy-Modul	Überwacht den Netzanschlusspunkt; zwingend erforderlich für den V2H-Betrieb

Nummer	Komponente	Funktion im V2H-System
6	BMW Wallbox Professional	Bidirektionale DC-Wallbox (11 kW); ermöglicht Laden und Entladen des EV

2.2 Platzbedarf im Zählerschrank

Für die Planung und Installation eines V2H-Systems ist frühzeitig zu prüfen, ob im bestehenden Zählerschrank ausreichend Platz für die zusätzlich erforderlichen Schutz-, Mess- und Steuerungskomponenten vorhanden ist. Dieses Kapitel zeigt anhand einer exemplarischen Einbausituation, welche Komponenten mindestens berücksichtigt werden müssen und wie viele Teileinheiten (TE) dafür typischerweise einzuplanen sind.



Abb. 2: Exemplarische Einbausituation mindestens benötigter Komponenten

Nummer in der Abbildung	Bezeichnung
1	Smart Energy Module (Janitza B23 312-10J), 4 TE
2	Stromzähler DTSU 666, 4 TE
3	Absicherung/Spannungsversorgung DTSU 666, 3 TE
4	Absicherung Wallbox, 3 TE
5	FI-Schutz Wallbox, 4 TE
6	Absicherung SOLARWATT Manager, 1 TE
7	Netzteil SOLARWATT Manager, 2 TE
8	SOLARWATT Manager, 6 TE

3 Technische Voraussetzungen

Für den Betrieb von V2H müssen alle nachfolgend beschriebenen Anforderungen an Fahrzeug, Wallbox, Messinfrastruktur, Energiemanagement und Hausanschluss erfüllt sein.

3.1 Anforderungen an das Elektrofahrzeug

Nicht jedes Elektrofahrzeug unterstützt das bidirektionale Laden. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Unterstützung des bidirektionalen DC-Ladens
- Kompatibilität ISO 15118-20 als Kommunikationsprotokoll zwischen Fahrzeug und Wallbox
- Verfügbares Firmware-Update zur Freischaltung der V2H-Funktion

Fahrzeugkompatibilität prüfen

Vor Beginn der Planung ist die Kompatibilität des Elektrofahrzeugs mit dem V2H-System zwingend mit dem Fahrzeughersteller bzw. BMW-Handelspartner abzuklären. Nicht jedes Modell unterstützt automatisch den bidirektionalen Betrieb.

3.2 Anforderungen an die Wallbox – BMW Wallbox Professional

Die BMW Wallbox Professional ist eine **bidirektionale DC-Ladestation** für Innen- und Außenbereiche. Sie ermöglicht normales Laden sowie V2H-, solar- und lastoptimiertes Laden.

Elektrische Anforderung	Spezifikation
Netzanschluss	Dreiphasig: L1 + L2 + L3 + N + PE (Einphasen-Betrieb nicht möglich)

Elektrische Anforderung	Spezifikation
	Hinweis: Für den Einphasen-Betrieb wird zu einem späteren Zeitpunkt eine einphasige Wallbox eingeführt
Fehlerstromschutzschalter (FI)	Typ A, mindestens 30 mA Auslösestrom; separater Stromkreis, keine weiteren Verbraucher
DC-Fehlerstromschutz	Integriert bis 6 mA DC
Leitungsschutzschalter	Typ C, mindestens 20 A, 400 V; separater Sicherungskreis
Leiterquerschnitt	5 × 4 mm ² (empfohlen), max. 6 mm ² – bei flexiblen Leitern Aderendhülse erforderlich
Kabeldurchmesser (Versorgungskabel)	12,2 mm bis 18,3 mm
Netzwerkanbindung	Ethernet (RJ45, Kategorie 5e) empfohlen; alternativ WLAN
Kommunikationsprotokoll	ISO 15118-20

Qualifikationsanforderung

Die Installation der BMW Wallbox Professional darf ausschließlich durch qualifizierte, autorisierte Elektrofachkräfte unter Einhaltung aller geltenden nationalen und lokalen Installationsnormen durchgeführt werden. Die vollständige Installationsanleitung ist in Abschnitt 4 verlinkt.

3.3 Smart-Energy-Modul

Pflichtanforderung für V2H

Das Smart-Energy-Modul ist für den V2H-Betrieb **zwingend erforderlich** und muss vor Inbetriebnahme der V2H-Funktion vollständig angeschlossen und konfiguriert sein. Ohne dieses Modul kann die Wallbox keine bidirektionale Ladesteuerung durchführen.

Das Smart-Energy-Modul überwacht kontinuierlich den Netzanschlusspunkt (Wirkleistung je Phase, Energiefluss) und übermittelt diese Messdaten in Echtzeit über eine RS-485-Schnittstelle an die BMW Wallbox Professional. Diese Daten bilden die Grundlage für die geregelte Ladeleistung im V2H-, Solar- und Lastoptimierungsmodus.

Kompatible Smart-Energy-Module

Modell	Schnittstelle	Bemerkung
Janitza B23 312-10J	RS-485	Dreiphasige Messung; empfohlen für Deutschland

Modell	Schnittstelle	Bemerkung
Inepro Pro380-Mod	RS-485	Dreiphasige Messung; nicht für DE / Belgien
Sagemcom S36C1	TIC	Nur für Frankreich zugelassen

Konfigurationshinweis

Die Parameter des Smart-Energy-Moduls (Baudrate, Paritätsprüfung, Slave-Adresse) müssen in der BMW Wallbox Installation App konfiguriert und mit den Werten des Moduls abgeglichen werden.

3.4 SOLARWATT Manager

Der SOLARWATT Manager ist das zentrale Energiemanagementsystem und koordiniert alle Komponenten. Im V2H-Betrieb steuert er das Lade- und Entladeverhalten des Elektrofahrzeugs in Abhängigkeit von:

- Aktueller PV-Erzeugungsleistung
- Haushalts-Stromverbrauch in Echtzeit
- State of Charge (SOC) des Elektrofahrzeugs und des Heimspeichers
- Definierten Mindest- und Maximaler-SOC-Grenzwerten zum Schutz der Fahrzeugbatterie
- Netztarifen (bei Nutzung zeitvariabler Tarife)

3.5 Netzwerk-Infrastruktur

Komponente	Verbindungstyp	Hinweis
BMW Wallbox Professional	Ethernet (RJ45, Kat. 5e) empfohlen, WLAN alternativ	Internetverbindung für V2H zwingend erforderlich
SOLARWATT Manager	LAN oder WLAN	Stabile Internetverbindung erforderlich
BMW Wallbox Installation App (Installateur)	WLAN / Bluetooth	iOS oder Android; für Konfiguration und Inbetriebnahme
My BMW App (Endnutzer)	WLAN / Mobilfunk	iOS oder Android; für Ladesteuerung und Monitoring

Internetverbindung zwingend erforderlich

Eine aktive Internetverbindung ist Pflicht für den bidirektionalen Ladebetrieb (V2H), die BMW Connected Home Charging Services und die My BMW App. Ohne Internetverbindung kann die Wallbox weder vollständig in Betrieb genommen noch im V2H-Modus betrieben werden.

3.6 Elektrischer Hausanschluss

- 3-phasiger Netzanschluss (400 V, 50 Hz): zwingend erforderlich – L1 + L2 + L3 + N + PE
- Ausreichende Netzkapazität für eine Ladeleistung von bis zu 11 kW (bidirektional)
- Separater Sicherungskreis ausschließlich für die Wallbox

4 Installation der BMW Wallbox Professional

Die vollständige und rechtsverbindliche Installationsanleitung der BMW Wallbox Professional (11 kW DC bidirektional) steht als offizielle Bedienungsanleitung des Herstellers zum Download bereit:

BMW Wallbox Professional – Bedienungsanleitung

[Wallbox Professional 11 kW – Bedienungsanleitung \(PDF, BMW.de\)](#)

Qualifikationsanforderung

Die Installation darf ausschließlich durch qualifizierte, autorisierte Elektrofachkräfte unter Einhaltung aller geltenden nationalen und lokalen Installationsnormen und -vorschriften durchgeführt werden.

5 Inbetriebnahme des SOLARWATT Managers

Die vollständige Schritt-für-Schritt-Inbetriebnahmeanleitung für den SOLARWATT Manager ist online verfügbar:

SOLARWATT Manager – Inbetriebnahmeanleitung

www.solarwatt.de/betriebsanleitungen/solarwatt-manager/inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme umfasst folgende übergeordnete Schritte, die in der verlinkten Anleitung detailliert beschrieben sind:

1. Montage und Netzwerkverbindung: Manager montieren und mit dem Internet verbinden
2. Geräte verbinden: Wechselrichter, Zähler, Wallbox und weitere Komponenten konfigurieren
3. SmartSetup: Manager entsprechend der individuellen Hausinstallation konfigurieren
4. Kundeneinladung: Anlagenbetreiber über das SOLARWATT Installer Center zum Manager-Portal einladen

6 Vorbereitung der Kopplung von Wallbox und Energiemanagement

Für die Kopplung der BMW Wallbox Professional mit dem SOLARWATT Manager müssen vor Ort alle technischen Voraussetzungen erfüllt sein. Die Kopplung dient zunächst der Vorbereitung der Kommunikation zwischen Wallbox und Energiemanagement.

Folgende Anforderungen sind vor dem Kopplungstermin sicherzustellen:

- BMW Wallbox Professional fachgerecht installiert und betriebsbereit
- SOLARWATT Manager vollständig in Betrieb genommen
- Smart-Energy-Modul angeschlossen, konfiguriert und funktionsfähig
- Stabile Netzwerk- und Internetverbindung für Wallbox und Manager verfügbar
- Erforderliche Software-Versionen auf Wallbox und Manager installiert
- Beide Geräte im lokalen Netzwerk erreichbar
- EEBus-Kopplung kann nur vor Ort an der Kundenanlage durchgeführt werden

Die erforderlichen Software-Versionen werden voraussichtlich im vierten Quartal ausgerollt. Eine detaillierte Anleitung zur EEBus-Kopplung wird rechtzeitig vor dem Software-Release von SOLARWATT veröffentlicht.

7 V2H und stationärer Batteriespeicher

Die Kombination aus Vehicle-to-Home und stationärem Batteriespeicher ist besonders sinnvoll, weil beide Speicher unterschiedliche Stärken in das Energiesystem einbringen. Der stationäre Speicher ist dauerhaft verfügbar und kann auch geringe Haushaltslasten effizient abdecken. Das Elektrofahrzeug ergänzt diesen Speicher durch eine hohe Entladeleistung und einen großen Energieinhalt, steht jedoch nicht jederzeit am Haus zur Verfügung.

- Stationärer Speicher: jederzeit verfügbar und geeignet für Grundlasten sowie geringe Verbraucher im Haushalt.

- Elektrofahrzeug: Ladung erst ab 1500W und Entladung erst ab ca. 600 W möglich. Diese Grenzen kann sich in folgenden Software-Ständen ändern.
- Elektrofahrzeug: nicht immer angeschlossen oder zu Hause, bietet dafür aber hohe Entladeleistung und große Speicherkapazität.
- Kombination: Der Heimspeicher übernimmt die kontinuierliche Versorgung kleiner Lasten, während das Fahrzeug bei höheren Leistungsbedarfen oder längerem Energiebedarf zusätzlich genutzt werden kann.

8 Zusammenfassung der Voraussetzungen

Die folgende Tabelle fasst alle technischen Voraussetzungen für den V2H-Betrieb übersichtlich zusammen:

Komponente	Pflicht?	Kernanforderung
V2H-fähiges Elektrofahrzeug	Ja	Bidirektionales DC-Laden; IEC 61851-1:2017; ISO 15118-20
BMW Wallbox Professional	Ja	11 kW DC bidirektional; dreiphasig; eigener FI (Typ A, ≥ 30 mA) und LS (Typ C, ≥ 20 A)
Smart-Energy-Modul	Ja	RS-485; z.B. Janitza B23 312-10J; Messung am Netzübergabepunkt
SOLARWATT Manager	Ja	Energiemanagementsystem; stabile Internetverbindung
3-phasiger Hausanschluss	Ja	400 V, 50 Hz; L1 + L2 + L3 + N + PE; separater Sicherungskreis
Internetverbindung	Ja	Für V2H, BMW Connected Charging und My BMW App zwingend
Wallbox-Installations-App	Ja	iOS oder Android; für Konfiguration durch Fachkraft, Details siehe Bedienungsanleitung Wallbox
Heimspeicher	Nein	Optional; erhöht Eigenverbrauchsquote und ergänzt V2H
PV-Anlage	Nein	Optional; maximiert Mehrwert durch solaroptimiertes Laden

8.1 Weiterführende Ressourcen

- BMW Wallbox Professional – Bedienungsanleitung: [Zur Bedienungsanleitung \(BMW.de\)](#)
- SOLARWATT Manager – Inbetriebnahmeanleitung: www.solarwatt.de/betriebsanleitungen/solarwatt-manager/inbetriebnahme
- SOLARWATT Installer Center: <https://installer.energymanager.com/>
- Smart-Energy-Modul Handbuch: [Janitza B23 312-10J](#)