

Meine PV-Lade-Setup-Checkliste – Wallbox und Solaranlage technisch sauber verbinden

photovoltaik-speicher.info

Unabhängig informieren. Klug entscheiden. Mehr aus der eigenen Solaranlage herausholen.

Wallbox und PV-Anlage verbinden: Ihre persönliche Setup-Checkliste

Einleitung

Diese Checkliste ist für Sie, wenn Sie ein Elektroauto mit Solarstrom vom eigenen Dach laden wollen und wissen müssen, welche Technik dafür zusammenpassen muss. Sie hilft Ihnen, Ihre bestehende Anlage systematisch zu erfassen, Anforderungen an eine Wallbox (Ladestation für Elektrofahrzeuge an der Hauswand) klar zu definieren und die richtige Steuerungslogik zu wählen. Das Ergebnis: ein ausgefülltes Dokument, das Fehlkäufe verhindert und als konkrete Gesprächsgrundlage für Ihren Elektroinstallateur dient. Dynamisches PV-Überschussladen (die automatische Steuerung der Ladeleistung anhand des aktuell verfügbaren Solarstroms) kann den Solaranteil Ihrer Fahrzeugladung laut HTW Berlin um durchschnittlich 25 Prozentpunkte steigern. Diese Checkliste bringt Sie Schritt für Schritt dorthin.

So nutzen Sie dieses Dokument: Drucken Sie es aus oder füllen Sie es digital aus. Arbeiten Sie die Blöcke der Reihe nach durch. Am Ende haben Sie eine vollständige technische Spezifikation, mit der Sie Wallbox-Modelle gezielt vergleichen und Ihren Installateur präzise briefen können.

Schnellcheck: Die 3 häufigsten Kompatibilitätsfallen

Bevor Sie einsteigen, prüfen Sie diese drei Punkte. Sie sind die häufigsten Ursachen für teure Fehlkäufe und enttäuschende Ergebnisse.

- **Falle 1: Fehlende Phasenumschaltung.** Ohne automatische Umschaltung zwischen einphasigem und dreiphasigem Laden kann Ihre Wallbox an Tagen mit geringem Überschuss (unter ca. 4,1 kW) gar nicht laden. Der Solarstrom fließt dann für die niedrige Einspeisevergütung ins Netz, statt in Ihr Auto. Warum 4,1 kW? Die meisten Elektroautos benötigen dreiphasig mindestens diese Leistung, um den Ladevorgang überhaupt zu starten. Einphasig liegt die Untergrenze bei ca. 1,4 kW. Die Phasenumschaltung überbrückt diese Lücke.
- **Falle 2: Proprietäre Schnittstellen.** Manche Wallboxen kommunizieren nur mit dem Energiemanagementsystem (EMS, die zentrale Steuereinheit, die Erzeugung, Verbrauch und Speicher koordiniert) desselben Herstellers. Falls Sie später den Wechselrichter (das Gerät, das Gleichstrom der Solarmodule in Wechselstrom umwandelt) oder Speicher wechseln, kann Ihre Wallbox plötzlich nicht mehr intelligent gesteuert werden. Achten Sie auf offene Protokolle wie OCPP (Open Charge Point Protocol, ein herstellerunabhängiger Kommunikationsstandard für Ladestationen) oder Modbus TCP (ein weit verbreitetes industrielles Kommunikationsprotokoll, das viele Wechselrichter und Wallboxen unterstützen).
- **Falle 3: Falsches Messkonzept.** Die intelligente Regelung des Überschussladens erfordert, dass das Steuerungssystem den exakten Stromfluss am Netzanschlusspunkt (die Stelle, an der Ihr Hausnetz auf das öffentliche Stromnetz trifft) misst. Wenn der Sensor an der falschen Stelle sitzt oder fehlt, kann das System nicht erkennen, wie viel Überschuss tatsächlich verfügbar ist. Das Ergebnis: Ihr Auto lädt mit teurem Netzstrom, obwohl die Sonne scheint, oder es lädt gar nicht.

Wenn auch nur eine dieser Fallen auf Ihre geplante Konfiguration zutrifft, lohnt es sich, das Setup vor dem Kauf zu korrigieren.

Block 1: Meine Ausgangslage – Bestandsaufnahme der vorhandenen Technik

Füllen Sie die folgenden Felder vollständig aus. Diese Daten bilden die Grundlage für jede weitere Entscheidung.

Meine PV-Anlage

Feld	Ihre Angabe
Installierte Leistung (kWp):	_____
Hauptausrichtung der Module (z. B. Süd, Ost/West, Ost-West-Kombination):	_____
Verschattungssituation (keine / leicht / stark, z. B. durch Bäume, Nachbargebäude):	_____
Baujahr der Anlage:	_____

Mein Wechselrichter

Feld	Ihre Angabe
Hersteller und Modell:	_____
Verfügbare Kommunikationsschnittstellen (z. B. LAN, WLAN, RS485, Modbus TCP):	_____
Unterstützt der Wechselrichter eine direkte Anbindung an ein externes EMS?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Unbekannt

Tipp: Die Information zu den Schnittstellen finden Sie im Datenblatt Ihres Wechselrichters oder auf der Hersteller-Website unter „Technische Daten“ oder „Kommunikation“.

Mein Stromspeicher (falls vorhanden)

Feld	Ihre Angabe
Hersteller und Modell:	_____
Nutzbare Kapazität (kWh):	_____
Kommunikationsschnittstelle zum Wechselrichter/EMS:	_____
<input type="checkbox"/> Kein Speicher vorhanden	

Hinweis zum Speicher: Ein Stromspeicher verändert die Überschuss-Berechnung erheblich. Das EMS muss wissen, ob der Speicher gerade lädt, voll ist oder entlädt, um den tatsächlich verfügbaren Überschuss für die Wallbox korrekt zu berechnen. Ohne diese Information lädt die Wallbox möglicherweise Strom, der eigentlich in den Speicher fließen sollte, oder umgekehrt.

Mein Energiezähler am Netzanschlusspunkt

Feld	Ihre Angabe
Hersteller und Modell:	_____
Zählertyp:	<input type="checkbox"/> Digitaler Stromzähler (moderne Messeinrichtung) <input type="checkbox"/> Smart Meter (intelligentes Messsystem mit Kommunikationsgateway) <input type="checkbox"/> Alter Ferraris-Zähler (Drehscheibe)
Kann der Zähler von einem externen EMS ausgelesen werden?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Unbekannt

Wichtig: Für eine saubere Überschussregelung muss der Stromfluss am Netzanschlusspunkt in Echtzeit messbar sein. Wenn Ihr vorhandener Zähler das nicht kann, benötigen Sie einen

zusätzlichen Energiemesssensor (z. B. einen CT-Wandler oder ein separates Messgerät). Klären Sie das frühzeitig mit Ihrem Installateur.

Mein Elektrofahrzeug

Feld	Ihre Angabe
Hersteller und Modell:	_____
Maximale AC-Ladeleistung (Wechselstrom):	<input type="checkbox"/> 1-phasig, bis 3,7 kW <input type="checkbox"/> 1-phasig, bis 7,4 kW <input type="checkbox"/> 3-phasig, bis 11 kW <input type="checkbox"/> 3-phasig, bis 22 kW
Unterstützt das Fahrzeug ISO 15118 (Plug & Charge / bidirektionales Laden)?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Unbekannt

Hinweis: Die maximale AC-Ladeleistung Ihres Fahrzeugs begrenzt, wie viel Solarstrom die Wallbox maximal an das Auto weitergeben kann, unabhängig davon, was die Wallbox theoretisch liefern könnte. Diese Angabe finden Sie in der Bedienungsanleitung oder im Datenblatt Ihres Fahrzeugs unter „Onboard-Charger“ oder „AC-Laden“.

Ergebnis von Block 1: Sie haben alle technischen Eckdaten Ihrer bestehenden oder geplanten Anlage dokumentiert. Dieses Bild ist die Basis für die Auswahl passender Komponenten.

Block 2: Mein Anforderungsprofil an die Wallbox

Priorisieren Sie jede Funktion. Nicht jede Wallbox bietet alles. Wer vorher weiß, was unverzichtbar ist und was nur „nice to have“, trifft bessere Kaufentscheidungen.

Grundfunktionen

Funktion	Priorität
11 kW Ladeleistung (für die meisten Haushalte ausreichend; in Deutschland beim Netzbetreiber lediglich meldepflichtig, nicht genehmigungspflichtig gemäß §19 NAV)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
22 kW Ladeleistung (nur sinnvoll bei sehr hohem Ladebedarf; genehmigungspflichtig beim Netzbetreiber gemäß §19 NAV)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Fest angeschlagenes Ladekabel (bequemer im Alltag) – gewünschte Länge: ____ m	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Ladebuchse Typ 2 (flexibler, eigenes Kabel nötig)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant

Intelligenz und Steuerung – entscheidend für PV-Überschussladen

Funktion	Priorität
Automatische 1-/3-Phasenumschaltung (ermöglicht Laden bereits ab ca. 1,4 kW Überschuss statt erst ab ca. 4,1 kW)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Offene Kommunikationsschnittstelle für ein externes EMS (z. B. OCPP 1.6, Modbus TCP, EEBUS)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
EEBUS-Unterstützung (ein neuerer Kommunikationsstandard, der besonders in Deutschland von Herstellern wie SMA und BMW gefördert wird)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant

Funktion	Priorität
Kompatibilität mit evcc.io (eine quelloffene, kostenlose Software, die als universeller Übersetzer zwischen Wechselrichter, Wallbox und Fahrzeug fungiert)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Integrierter, geeichter MID-Stromzähler (notwendig für die Abrechnung eines Dienstwagens mit dem Arbeitgeber)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Zugangskontrolle (z. B. per RFID-Karte oder App-Freischaltung, relevant bei öffentlich zugänglichem Stellplatz)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
WLAN- und/oder LAN-Anbindung für Fernsteuerung und Updates	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant

Zukunftssicherheit

Funktion	Priorität
Hardwareseitig vorbereitet für ISO 15118 (ein internationaler Kommunikationsstandard zwischen Fahrzeug und Ladestation, der Plug & Charge und zukünftig bidirektionales Laden bzw. Vehicle-to-Home ermöglicht)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Update-fähige Firmware (damit neue Funktionen und Protokolle per Software-Update nachgerüstet werden können)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant
Vorbereitung für dynamische Stromtarife (die Wallbox könnte künftig zu Zeiten besonders günstigen Netzstroms laden, wenn kein Solarstrom verfügbar ist)	<input type="checkbox"/> Muss <input type="checkbox"/> Kann <input type="checkbox"/> Nicht relevant

Ergebnis von Block 2: Sie haben ein klares Anforderungsprofil für Ihre ideale Wallbox erstellt. Nutzen Sie die „Muss“-Kriterien als harte Filter bei der Produktauswahl.

Block 3: Meine Steuerungslogik – das Gehirn des Systems

Die Steuerungslogik bestimmt, wie Wallbox, Wechselrichter und Speicher miteinander kommunizieren. Es gibt drei grundsätzliche Ansätze. Wählen Sie den, der am besten zu Ihrer Situation passt.

Option A: Hersteller-Ökosystem

Ich wähle diese Option.

Aspekt	Bewertung
Funktionsprinzip:	Alle Komponenten (Wechselrichter, Speicher, EMS, Wallbox) stammen von einem Hersteller oder aus einem abgestimmten Partnerprogramm. Die Kommunikation läuft über proprietäre Schnittstellen.
Passt, wenn:	Sie eine komplett neue Anlage planen und Wert auf eine schlüsselfertige Lösung mit einheitlichem Support legen.
Vorteil:	Nahtlose Integration, ein Ansprechpartner, in der Regel einfache Einrichtung.
Nachteil:	Herstellerbindung (Vendor Lock-in). Ein späterer Wechsel einzelner Komponenten kann schwierig oder unmöglich sein. Die Auswahl ist auf das Sortiment des Herstellers beschränkt.
Typisches Beispiel:	Ein Fronius-Wechselrichter mit Fronius Wattpilot als Wallbox, gesteuert über den Fronius Solar.web Energiemanager.

Option B: Offene Lösung mit evcc.io oder vergleichbarer Software

Ich wähle diese Option.

Aspekt	Bewertung
Funktionsprinzip:	Eine herstellerunabhängige Software (z. B. evcc.io) läuft auf einem kleinen Rechner in Ihrem Heimnetz und steuert die Wallbox auf Basis der Daten

Aspekt	Bewertung
	von Wechselrichter und Energiezähler. Die Software unterstützt eine sehr breite Palette an Hardware verschiedener Hersteller.
Passt, wenn:	Sie eine bestehende Anlage mit Komponenten verschiedener Hersteller haben, maximale Flexibilität wollen oder die beste Einzelkomponente unabhängig vom Hersteller wählen möchten.
Vorteil:	Maximale Hardware-Flexibilität, keine Herstellerbindung, aktive Community, kostenlose Software, oft sehr detaillierte Steuerungsmöglichkeiten (z. B. Mindest-SoC, Zeitpläne, Preissteuerung).
Nachteil:	Erfordert eine einmalige technische Einrichtung (Installation auf einem Raspberry Pi oder vergleichbarem Gerät, Konfiguration per Textdatei oder Weboberfläche). Kein klassischer Hersteller-Support, sondern Community-basierte Hilfe.
Typisches Beispiel:	Ein SMA-Wechselrichter mit einem go-eCharger als Wallbox, gesteuert über evcc.io auf einem Raspberry Pi.

Option C: Wallbox mit eigener Messlogik

Ich wähle diese Option.

Aspekt	Bewertung
Funktionsprinzip:	Die Wallbox bringt einen eigenen Messsensor mit, der am Netzanschlusspunkt installiert wird. Sie misst den Überschuss selbst und regelt die Ladeleistung eigenständig, ohne ein separates EMS zu benötigen.
Passt, wenn:	Sie die einfachste mögliche Lösung wollen und keine tiefe Integration mit einem bestehenden Energiemanagementsystem benötigen.
Vorteil:	Weitgehend unabhängig vom Wechselrichter-Hersteller. Einfache Installation. Kein zusätzliches EMS nötig.

Aspekt	Bewertung
Nachteil:	Begrenzte Koordination mit einem eventuell vorhandenen Stromspeicher. Die Wallbox „sieht“ nur den Netzanschlusspunkt, kennt aber nicht den internen Zustand des Speichers. Das kann zu suboptimalem Ladeverhalten führen, wenn ein Speicher vorhanden ist. Möglicherweise separate App nötig.
Typisches Beispiel:	Eine myenergi zappi mit dem zugehörigen CT-Sensor (Stromwandler, der kontaktlos den Stromfluss misst) am Netzanschlusspunkt.

Ergebnis von Block 3: Sie haben die grundlegende Strategie für die Steuerung Ihres PV-Ladesystems festgelegt. Diese Entscheidung bestimmt, welche Wallbox-Modelle für Sie in Frage kommen.

Praxisszenario: Was passiert an einem bewölkten Tag?

Dieses Beispiel zeigt, warum die automatische Phasenumschaltung eine der wichtigsten Funktionen für das PV-Überschussladen ist.

Situation: Ein wechselhafter Apriltag. Ihre PV-Anlage erzeugt einen schwankenden Überschuss zwischen ungefähr 2.000 W und 3.500 W. Ihr Elektroauto steht angeschlossen in der Einfahrt.

Ohne automatische Phasenumschaltung:

Ihre Wallbox startet den Ladevorgang dreiphasig. Dafür benötigt sie mindestens ca. 4.100 W (ca. 6 A je Phase \times 230 V \times 3 Phasen). Ihr Überschuss liegt aber nur bei 2.000 bis 3.500 W. **Ergebnis: Die Wallbox kann nicht laden.** Die gesamte überschüssige Solarenergie fließt für die Einspeisevergütung ins Netz, statt in Ihr Auto.

Mit automatischer Phasenumschaltung:

Das Steuerungssystem erkennt, dass der Überschuss für dreiphasiges Laden nicht reicht, und schaltet automatisch auf einphasiges Laden um. Einphasig kann bereits ab ca. 1.400 W (ca. 6 A \times 230 V \times 1 Phase) geladen werden. **Ergebnis: Ihr Auto lädt mit 2.000 bis 3.500 W.** Jede verfügbare Sonnenstunde wird genutzt.

Rechenbeispiel (vereinfacht):

An einem solchen Tag mit etwa 5 Stunden nutzbarem, aber schwankendem Überschuss von durchschnittlich ca. 2.500 W könnten Sie rund 12,5 kWh Solarstrom in Ihr Auto laden, statt diese Energie ins Netz einzuspeisen. Bei einem typischen Unterschied zwischen Stromkosten und Einspeisevergütung von grob 20 bis 25 ct/kWh (je nach Tarif und Einspeisevergütungssatz, Werte variieren individuell stark) ergibt das an einem einzelnen Tag eine Ersparnis von ungefähr 2,50 bis 3,10 €. Über die gesamte Saison mit vielen solcher Tage summiert sich das erheblich.

Hinweis: Diese Rechnung ist vereinfacht. In der Praxis beeinflussen Ladeverluste im Onboard-Charger des Fahrzeugs (typisch ca. 5–15 %), Wandlungsverluste im Wechselrichter, Schwankungen der Wolkendurchzüge (Hysterese-Einstellungen im EMS bestimmen, wie schnell das System auf Schwankungen reagiert) und der tatsächliche Verbrauch im Haushalt das Ergebnis.

Warum das für Ihre Solarstrom-Unabhängigkeit entscheidend ist

Das PV-Überschussladen ist einer der wirkungsvollsten Hebel, um den Eigenverbrauch (den Anteil des Solarstroms, den Sie selbst nutzen statt einzuspeisen) Ihrer Photovoltaikanlage deutlich zu steigern. Laut einer Studie der HTW Berlin können Haushalte mit PV-Anlage, Stromspeicher und Elektrofahrzeug eine durchschnittliche Energieautarkie von 73 % erreichen. Die richtige Kombination aus Wallbox, Steuerungslogik und Konfiguration ist der Schlüssel, um dieses Potenzial tatsächlich auszuschöpfen, und nicht nur auf dem Papier zu haben. Jede Kilowattstunde, die direkt vom Dach ins Auto fließt statt aus dem Netz bezogen zu werden, verbessert die Wirtschaftlichkeit Ihrer gesamten Anlage.

Zusammenfassung und nächste Schritte

Sie haben nun:

- Ihre bestehende Hardware vollständig dokumentiert (Block 1).
- Ein klares Anforderungsprofil für Ihre Wallbox erstellt (Block 2).
- Sich für eine Steuerungsarchitektur entschieden (Block 3).
- Die wichtigsten Kompatibilitätsfallen kennengelernt.

Was Sie jetzt tun sollten

Schritt 1 – Wallbox-Modelle gezielt vergleichen:

Nutzen Sie Ihr ausgefülltes Anforderungsprofil, um passende Wallbox-Modelle systematisch zu bewerten. Unser Vergleichsartikel listet die relevanten technischen Daten (Phasenumschaltung, Schnittstellen, EMS-Kompatibilität) pro Modell auf.

→ Zum Wallbox-Vergleich für PV-Überschussladen: photovoltaik-speicher.info/wallbox-vergleich-pv-ueberschussladen

Schritt 2 – Elektrofachbetrieb einbeziehen:

Nehmen Sie diese ausgefüllte Checkliste mit zum Gespräch mit einem zertifizierten Elektroinstallateur. Er kann prüfen, ob Ihr Zählerschrank und die Hausinstallation für die gewählte Lösung geeignet sind, den korrekten Einbauort des Energiemessensors festlegen und die Anmeldung beim Netzbetreiber übernehmen. Fragen Sie gezielt nach Erfahrung mit PV-Überschussladen und der von Ihnen gewählten Steuerungsarchitektur (Option A, B oder C).

Speichern oder drucken Sie dieses Dokument jetzt. Es ist Ihr persönlicher Fahrplan und die Grundlage für eine fundierte Kaufentscheidung und eine reibungslose Installation.

photovoltaik-speicher.info

Das unabhängige Informationsportal für Photovoltaik und Stromspeicher.

Klug entscheiden – mehr aus der eigenen Solaranlage herausholen.

photovoltaik-speicher.info

JvGLabs

AI visibility architecture