

Mein Speicher-Nachrüstungs-Fahrplan: In 3 Schritten zur richtigen Entscheidung – AC, DC oder Repowering?

photovoltaik-speicher.info

Ihr unabhängiges Informationsportal rund um PV-Stromspeicher
in Deutschland.

Ein Arbeitsblatt für Besitzer bestehender PV-Anlagen

Einleitung: Wofür ist dieses Dokument?

Dieses Arbeitsblatt richtet sich an Besitzer bestehender Photovoltaik-Anlagen, die einen Stromspeicher nachrüsten möchten – und eine teure Fehlentscheidung vermeiden wollen. Es löst ein konkretes Problem: Weder ein zu großer Speicher an einer alten Anlage noch ein unnötiger Wechselrichter-Tausch sind harmlose Fehler – beide kosten typischerweise mehrere Tausend Euro zu viel. Füllen Sie die Felder der Reihe nach aus. Am Ende haben Sie eine dokumentierte Grundlage für Gespräche mit Fachbetrieben und eine klare Tendenz für Ihren technischen Pfad. Das Ziel dieses Portals ist es, Ihnen zu helfen, genau diese Entscheidung – welche Speicherlösung zu Ihrer Anlage, Ihrem Budget und Ihren Zielen passt – fundiert und unabhängig zu treffen.

Warum dieses Dokument aufbewahren oder ausdrucken?

Ohne eine strukturierte Bestandsaufnahme vergleichen Installateure Angebote auf unterschiedlicher Informationsbasis. Das Ergebnis: Sie erhalten unvergleichbare Angebote und können nicht sicher sein, ob die empfohlene Lösung wirklich zu Ihrer Anlage passt. Dieses Dokument gibt Ihnen die Kontrolle zurück.

2-Minuten-Check: Der entscheidende Weichensteller

Bevor Sie die drei Schritte durchlaufen, beantworten Sie diese eine Frage. Sie bestimmt zu etwa 80 % Ihren weiteren Weg.

Wie alt ist Ihr aktueller Wechselrichter (das Gerät, das Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt)?

- ☐ Jünger als 8 Jahre
- ☐ 8–12 Jahre alt
- ☐ Älter als 12 Jahre – oder bereits mit Fehlfunktionen aufgefallen
- ☐ Unbekannt (Typenblatt oder Installationsdokumentation prüfen)

Was Ihre Antwort bedeutet:

Alter des Wechselrichters	Wahrscheinlichster Pfad
< 8 Jahre	Pfad 1: AC-Nachrüstung (kein Tausch nötig)
8–12 Jahre	Pfad 1 oder 2 – Schritt 1–3 entscheiden
> 12 Jahre / defekt	Pfad 2: Hybrid-Wechselrichter-Tausch
Gesamtanlage > 20 Jahre	Pfad 3: Repowering prüfen

Hinweis: „Hybrid-Wechselrichter“ bezeichnet einen Wechselrichter, der sowohl die Solaranlage als auch einen angeschlossenen Batteriespeicher direkt auf der Gleichstromseite (DC-Seite) steuert – also beides in einem Gerät vereint.

Schritt 1: Bestandsaufnahme Ihrer Anlage

Tragen Sie die Eckdaten ein. Diese Zahlen sind die Grundlage jeder Wirtschaftlichkeitsrechnung und jedes Installateurgesprächs.

Datenpunkt	Ihr Wert
Installationsjahr der Anlage	_____

Datenpunkt	Ihr Wert
Anlagengröße (kWp)	_____ kWp
Jährlicher Stromverbrauch (kWh)	_____ kWh
Hersteller & Modell des Wechselrichters	_____
Aktuelle Einspeisevergütung (falls vorhanden)	_____ Ct/kWh
Aktueller Haushaltsstrompreis	_____ Ct/kWh

Bekannte Auffälligkeiten:

- ☐ Anlage läuft einwandfrei, keine Auffälligkeiten.
- ☐ Ertrag scheint in den letzten Jahren gesunken (mögliche Modulalterung / Degradation, d. h. Leistungsrückgang der Solarmodule über Zeit).
- ☐ Wechselrichter hatte bereits Ausfälle oder zeigt Fehlercodes.
- ☐ Ertrag wurde nie systematisch gemessen – Monitoring fehlt.

Warum das wichtig ist: Ein typischer Leistungsrückgang bei Solarmodulen liegt laut Fraunhofer ISE bei ca. 0,2–0,5 % pro Jahr (Richtwert; variiert je nach Modultyp und Hersteller). Bei einer 20 Jahre alten Anlage kann das eine reale Minderleistung von typischerweise 4–10 % bedeuten – ein Faktor, der die nutzbare Überschussenergie für den Speicher direkt beeinflusst. Diese Schätzung setzt gleichmäßige Alterung voraus; tatsächliche Degradation kann durch Verschmutzung, Verschattung oder Moduldefekte abweichen.

Ergebnis von Schritt 1: Sie haben alle technischen Grunddaten dokumentiert, die ein seriöser Fachbetrieb für ein erstes Angebot benötigt.

Schritt 2: Ihre Energieziele definieren

Was soll der Speicher für Sie leisten? Ihre Prioritäten bestimmen, welche technischen Eigenschaften des Systems entscheidend sind.

Mein Hauptziel (bitte priorisieren: 1 = wichtigste, 2 = wichtig, leer = nicht relevant):

Ziel	Priorität
Stromkosten senken durch höheren Eigenverbrauch	_____
Unabhängiger vom Netzanbieter werden (Autarkie)	_____
Notstromversorgung bei Stromausfall sicherstellen	_____
Zukünftiges E-Auto mit Solarstrom laden	_____
Zukünftige Wärmepumpe mit Solarstrom betreiben	_____

Meine wichtigste Priorität (in eigenen Worten):

Was Ihre Ziele für die Systemauswahl bedeuten:

- **Eigenverbrauch / Autarkie:** Kapazität (kWh) im Vordergrund. Faustregel: ca. 1–1,5 kWh Speicherkapazität pro 1 kWp installierter Leistung (Richtwert; Abweichungen je nach Verbrauchsprofil möglich).
- **E-Auto laden:** Nicht nur Kapazität (kWh), sondern vor allem hohe Entladeleistung (kW) ist entscheidend. Ein typisches Ladegerät für E-Autos benötigt je nach Fahrzeug und Ladestandard mindestens 3,7–11 kW Leistung – das übersteigt die Entladeleistung vieler Basisspeicher.
- **Wärmepumpe:** Ähnliche Anforderung wie E-Auto; Spitzenlast und Anlaufstrom der Wärmepumpe beachten.
- **Notstromversorgung (Inselbetrieb):** Erfordert Speicher mit expliziter Notstromfunktion (nicht alle Systeme bieten das); Rückfrage beim Anbieter ist zwingend.

Ergebnis von Schritt 2: Sie wissen jetzt, welche technischen Kennzahlen – Kapazität, Leistung, Notstromfähigkeit – bei Ihrem Systemvergleich Vorrang haben.

Schritt 3: Die drei Pfade bewerten

Nutzen Sie Ihre Antworten aus Schritt 1 und 2. Tragen Sie „Ja“, „Nein“ oder „Prüfen“ in die Spalten ein.

Kriterium	Pfad 1: AC-Nachrüstung	Pfad 2: DC / Hybrid-Tausch	Pfad 3: Repowering
Typisches Szenario	Wechselrichter < 10 J., funktionsfähig	Wechselrichter > 10 J. oder defekt	Gesamtanlage > 20 J.
Meine Anlage passt dazu? (Ja/Nein/Prüfen)	_____	_____	_____
Geschätzte Investition (Richtwert)	ca. 6.000–10.000 €	ca. 9.000–13.000 €	ca. 18.000–25.000 €
System-Effizienz	ca. 80–90 %	ca. 90–95 %	ca. 90–95 %
Installationsaufwand	Gering	Mittel–hoch	Hoch
Zukunftssicherheit	Gut	Sehr gut	Exzellent
Passt zu meinen Zielen aus Schritt 2? (Ja/Nein)	_____	_____	_____

Quellen für die Kostenbandbreiten: Marktdaten aus Branchenquellen (u. a. Fraunhofer ISE, Solarcluster Baden-Württemberg). Alle Angaben sind Richtwerte; tatsächliche Kosten hängen von Systemgröße, Region, Installateur und Komponentenwahl ab. Installationskosten (typischerweise ca. 1.000–2.000 € zusätzlich) sind in den obigen Bandbreiten einkalkuliert.

Zur Effizienz: AC-gekoppelte Systeme (Pfad 1) wandeln Energie mehrfach um (DC → AC → DC → AC), was zu den genannten Verlusten von ca. 10–20 % führt. DC-gekoppelte Systeme (Pfad 2 und 3) vermeiden eine Umwandlungsstufe und erreichen daher höhere

Systemeffizienz. Diese Werte sind typische Bandbreiten; die tatsächliche Effizienz hängt von Komponentenqualität und Betriebsbedingungen ab.

Meine Tendenz nach Schritt 3:

Pfad _____ erscheint für meine Situation am sinnvollsten, weil:

Hardware-Orientierung: Was der Markt anbietet

Die folgende Übersicht soll Ihnen helfen, in Angeboten die richtigen Fragen zu stellen. Sie ist keine Kaufempfehlung und ersetzt keine individuelle Fachberatung.

Pfad 1: Typische AC-Speichersysteme

Bei einer AC-Nachrüstung (AC = Wechselstromseite) wird ein separater Batteriewechselrichter mit eigenem Speichermodul an das bestehende Hausnetz angeschlossen – der vorhandene PV-Wechselrichter bleibt unangetastet.

Systeme (Beispiele)	Kapazitätsbereich (kWh)	Besonderheit laut Hersteller
sonnenBatterie 10	typischerweise 5–15	Integriertes Energiemanagement, bekannt für Notstromfunktion
BYD Battery-Box Premium HVS/HVM + Batteriewechselrichter (z. B. SMA Sunny Boy Storage)	typischerweise 2,5–22,1	Modularer Aufbau (erweiterbar), LFP-Chemie (Lithiumeisenphosphat)
SENEC.Home	typischerweise 5–20	Integriertes Monitoring, Tarif-Angebote des Herstellers

Hinweis zur Tabelle: Kapazitätsbereiche sind Richtwerte aus öffentlich verfügbaren Herstellerangaben (Stand: Recherchezeitraum des Briefs). Prüfen Sie stets aktuelle Datenblätter, da Hersteller Produktlinien regelmäßig aktualisieren. Effizienz- und Kostendaten variieren je nach Konfiguration und Installateur; eine vergleichende Bewertung nach System Performance Index (SPI, dem Leistungsindex aus der HTW Berlin Stromspeicher-Inspektion) ist für Endverbraucher nur über unabhängige Tests zugänglich.

Pfad 2: Typische Hybrid-Wechselrichter-Systeme (DC-Kopplung)

Ein Hybrid-Wechselrichter steuert PV-Module und Batteriespeicher auf der Gleichstromseite (DC) – effizienter, aber ein Austausch des bestehenden Wechselrichters ist erforderlich.

Wechselrichter (Beispiele)	Kompatible Speicher	Besonderheit laut Hersteller
Kostal PLENTICORE plus	BYD Battery-Box, u. a.	Hohe Systemeffizienz, breite Batteriekompatibilität
SMA Sunny Tripower Smart Energy	SMA Home Storage, u. a.	Notstromfähig, SMA-Ökosystem
Fronius Symo GEN24 Plus	BYD Battery-Box, Fronius Solar Battery	SnapINverter-Nachfolge, Notstromfähig
Huawei SUN2000 + LUNA2000	LUNA2000 Batteriesystem	Integriertes Energiemanagement, hohe Leistungsdichte

Wichtig: Die Kompatibilität zwischen Wechselrichter und Batterie ist herstellerabhängig. Lassen Sie vor dem Kauf schriftlich bestätigen, welche Kombination funktioniert und welche Garantiebedingungen gelten.

Typischer Fehler: Der überdimensionierte Speicher an einer alten Anlage

Situation: Eine 15 Jahre alte Anlage mit 5 kWp und einem Speicher mit 10 kWh Kapazität.

Was passiert in der Praxis: Im Winter – wenn die Sonne wenige Stunden scheint und die Modulleistung durch Degradation und niedrigen Sonnenstand reduziert ist – reicht die täglich erzeugte Überschussenergie oft nicht aus, um einen 10-kWh-Speicher auch nur einmal vollständig zu laden. Kapazität, die nicht genutzt wird, trägt nicht zur Amortisation bei.

Richtwert zur Dimensionierung:

Orientieren Sie sich an ca. 1–1,5 kWh Speicherkapazität pro 1 kWp installierter PV-Leistung. Für eine 5-kWp-Anlage wäre das ein Speicher mit ca. 5–7,5 kWh – nicht 10 kWh.

Vereinfachung: Diese Faustformel berücksichtigt nicht jahreszeitliche Schwankungen, individuelle Verbrauchsprofile oder die tatsächliche Degradation Ihrer Module. Ein erfahrener Fachbetrieb sollte die Dimensionierung mit Ihren realen Ertragsdaten (aus dem Monitoring oder dem Einspeise-Zähler) berechnen. Die Faustformel kann das Ergebnis um bis zu $\pm 30\%$ von der optimalen Größe abweichen lassen.

Was schiefeht ohne diese Regel: Die Amortisationszeit verlängert sich, weil jede kWh nicht genutzter Kapazität Kosten verursacht, ohne Einsparungen zu generieren. Bei einem angenommenen Kostensatz von ca. 400–1.000 € pro kWh (Richtwert laut Marktdaten, u. a. Fraunhofer ISE) kann eine Überkapazität von 3 kWh zwischen 1.200 € und 3.000 € zu viel gekosteter Investition bedeuten – Geld, das sich in der Nutzungszeit möglicherweise nicht amortisiert.

Wirtschaftlichkeit: Die ehrliche Rechnung

Was die einfache Formel zeigt

Vereinfachte Amortisationsschätzung (ohne Berücksichtigung von Zinsen, Wartung und Degradation):

Amortisationszeit (Jahre) = Investitionskosten (€) ÷ jährliche Einsparung (€/Jahr)

Jährliche Einsparung $\approx$ selbst verbrauchte Solarenergie (kWh/Jahr) $\times$ (Haushaltsstrompreis – Einspeisevergütung) in Ct/kWh

Was diese Formel nicht enthält: Zinsen auf Fremdkapital, Wartungskosten, Versicherung, mögliche Effizienzabnahme des Speichers über die Laufzeit (Batteriedegradation) sowie Änderungen von Strom- oder Einspeisepreisen. Unter realen Bedingungen kann die tatsächliche Amortisationszeit um typischerweise 1–3 Jahre länger ausfallen als eine vereinfachte Rechnung ergibt.

Laut Solarcluster Baden-Württemberg gilt eine Nachrüstung als wirtschaftlich, wenn der Unterschied zwischen aktuellem Haushaltsstrompreis und Einspeisevergütung mehr als 22 Ct/kWh beträgt und die Speicherkosten unter ca. 630 €/kWh liegen.

Tragen Sie Ihre Werte ein:

Eingabe	Ihr Wert
Aktueller Haushaltsstrompreis (Ct/kWh)	_____ Ct
Aktuelle Einspeisevergütung (Ct/kWh)	_____ Ct
Differenz (Strompreis minus Einspeisevergütung)	_____ Ct
Ist die Differenz > 22 Ct?	Ja / Nein
Geschätzte jährliche Einsparung (kWh $\times$ Differenz)	_____ €
Geschätzte Investitionskosten (aus Schritt 3)	_____ €
Vereinfachte Amortisationszeit (Investition $\div$ Einsparung)	_____ Jahre

Typische Amortisationszeit: 8–14 Jahre (Richtwert laut Branchenquellen, u. a. Solarcluster Baden-Württemberg und Marktdaten).

Sonderfall Ü20: Lohnt sich die Nachrüstung noch?

Wenn Ihre Anlage mehr als 20 Jahre alt ist und die erhöhte EEG-Einspeisevergütung (EEG = Erneuerbare-Energien-Gesetz, das staatliche Vergütungssystem für Solarstrom) ausgelaufen ist, stehen Sie vor einer anderen Rechnung als Besitzer einer 5 Jahre alten Anlage.

Die zentrale Frage für Ü20-Anlagen:

Lohnt es sich, einen Speicher im Wert von ca. 6.000–10.000 € (AC-Nachrüstung, Richtwert) an eine Anlage anzuschließen, deren Module möglicherweise auf 70–90 % ihrer ursprünglichen Nennleistung degradiert sind – oder ist ein vollständiges Repowering (neue Module + neuer Hybrid-Wechselrichter + Speicher) die wirtschaftlich klügere Entscheidung?

Entscheidungshilfe für Ü20-Anlagen:

Situation	Tendenz
Module noch leistungsstark, kein Speicher vorhanden	AC-Nachrüstung prüfen (Pfad 1)
Wechselrichter defekt oder am Lebensende	Hybrid-Tausch mit Speicher (Pfad 2)
Module stark degradiert + Wechselrichter alt + EEG abgelaufen	Repowering-Angebot einholen (Pfad 3)
Nur wenige Jahre bis zur nächsten Dachsanierung	Investition ggf. verschieben

Wichtig: Ein Repowering kann in manchen Bundesländern oder Kommunen durch Förderprogramme (z. B. zinsgünstige KfW-Kredite über das KfW-Programm 270 „Erneuerbare Energien – Standard“ oder regionale Zuschüsse) unterstützt werden. Prüfen Sie den aktuellen Stand der Förderung vor der Entscheidung – Konditionen ändern sich regelmäßig.

Förderung und Anmeldung – Pflichten Schritte:

- **Marktstammdatenregister (MaStR):** Jede neu installierte oder geänderte Anlage (inkl. nachgerüstetem Speicher) muss im Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur registriert werden. Das ist gesetzlich vorgeschrieben (§ 5 Messstellenbetriebsgesetz i. V. m. der Marktstammdatenregisterverordnung – MaStRV). Versäumnisse können zu Problemen bei der Vergütung führen.

- **KfW 270:** Zinsgünstiger Kredit für Erneuerbare-Energien-Anlagen (inkl. Speicher in Kombination mit PV). Konditionen und Verfügbarkeit beim KfW-Förderberater oder auf [kfw.de](https://www.kfw.de) prüfen.
 - **Regionale Förderprogramme:** Einige Bundesländer und Kommunen bieten zusätzliche Zuschüsse. Datenbank: bundesweite Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) unter foerderdatenbank.de.
-

Warum diese Entscheidung Ihren Gesamtnutzen aus Ihrer PV-Anlage bestimmt

Die Wahl des richtigen Speicherpfades ist nicht nur eine technische Frage – sie ist die Kernentscheidung, die bestimmt, ob Ihre PV-Anlage langfristig wirtschaftlich arbeitet. Ein falsch dimensionierter oder technisch unpassender Speicher kann dazu führen, dass die gesamte Investition in Ihre PV-Anlage unter ihrem Potenzial bleibt: zu wenig Eigenverbrauch, zu lange Amortisationszeit, zu wenig Autarkie. Umgekehrt schafft der richtige Speicher – passend zur Anlagengröße, zum Wechselrichter und zu Ihren Zielen – die Grundlage, um den maximalen Nutzen aus jeder selbst erzeugten Kilowattstunde zu ziehen. Das ist der Kern dessen, wofür dieses Portal steht: die richtige Speicherlösung für jede Anlage und jede Situation zu finden.

Ihr persönlicher Fahrplan: Zusammenfassung

Was Sie jetzt haben:

- ☒ Alle technischen Eckdaten Ihrer Anlage dokumentiert (Schritt 1)
- ☒ Ihre Energieziele priorisiert (Schritt 2)
- ☒ Die drei Pfade nach Ihrer Situation bewertet (Schritt 3)
- ☒ Eine Einschätzung zur Wirtschaftlichkeit Ihrer Investition
- ☒ Klarheit über Pflichtschritte (MaStR-Registrierung, Förderprüfung)

Mein empfohlener Pfad:

Meine wichtigste offene Frage für den Installateurtermin:

Nächste Schritte

Schritt A – Online-Rechner und Vergleichstools nutzen:

Nutzen Sie den interaktiven Wirtschaftlichkeitsrechner und den Systemvergleich auf [photovoltaik-speicher.info](https://www.photovoltaike-speicher.info), um Ihre hier eingetragenen Werte direkt durchzurechnen und Angebote besser einordnen zu können.

→ <https://www.photovoltaike-speicher.info/rechner>

Schritt B – Fachbetrieb beauftragen:

Holen Sie mit den Daten aus diesem Fahrplan mindestens zwei bis drei Angebote bei zertifizierten Fachbetrieben ein (Zertifizierung: z. B. über den Fachverband Elektro- und Informationstechnik, ZVEH, oder Mitgliedschaft im Bundesverband Solarwirtschaft, BSW Solar). Vergleichen Sie nicht nur den Gesamtpreis, sondern auch die vorgeschlagene Systemkonfiguration, die prognostizierte Autarkiequote und die Garantiebedingungen für Speicher und Wechselrichter.

Dieses Dokument speichern oder ausdrucken.

Es ist Ihre Arbeitsgrundlage für jeden Installateurtermin und jedes Angebotsgespräch.

HERAUSGEBER

photovoltaik-speicher.info

Ihr unabhängiges Informationsportal rund um PV-Stromspeicher
in Deutschland.

www.photovoltaik-speicher.info

TECHNOLOGIE & ARCHITEKTUR

JvGLabs

AI visibility architecture

Alle Angaben in diesem Dokument sind nach bestem Wissen und auf Basis der genannten Quellen (u. a. Fraunhofer ISE, Solarcluster Baden-Württemberg, HTW Berlin Stromspeicher-Inspektion, Bundesnetzagentur) zusammengestellt. Kostenangaben sind Richtwerte; für verbindliche Aussagen konsultieren Sie einen zugelassenen Fachbetrieb. Stand: Recherchezeitraum des Briefs. Keine Kaufempfehlung für einzelne Produkte.