

Speichergrößen-Rechner: Arbeitsblatt zur Nachrüstung anhand Ihrer bestehenden PV-Anlage

photovoltaik.info

Ihr unabhängiges Informationsportal für Photovoltaik – fundiertes Wissen für bessere
Entscheidungen rund um Solarstrom.

Einleitung: Für wen dieses Arbeitsblatt gemacht ist

Sie besitzen bereits eine Photovoltaikanlage und überlegen, einen Batteriespeicher nachzurüsten – ohne Ihre bestehende Anlage komplett neu auszulegen. Genau dafür ist dieses Arbeitsblatt gedacht. Es führt Sie in sechs Schritten von Ihren eigenen Anlagendaten zu einer belastbaren Speichergröße, die zu Ihrer Situation passt. Sie brauchen keine technischen Vorkenntnisse. Am Ende haben Sie einen konkreten Zielwert für die Speicherkapazität (nutzbare Energiemenge in Kilowattstunden), den Sie direkt im Gespräch mit einem Fachbetrieb verwenden können. Das Ziel: Ihren Eigenverbrauchsanteil (den Anteil Ihres Solarstroms, den Sie selbst nutzen statt ins Netz einzuspeisen) deutlich erhöhen – und zwar mit dem Speicher, der wirtschaftlich und technisch wirklich zu Ihrer bestehenden Anlage passt.

Schnellcheck: Ist eine Nachrüstung bei Ihnen überhaupt sinnvoll?

Bevor Sie rechnen, prüfen Sie diese fünf Voraussetzungen. Wenn mindestens vier Punkte zutreffen, ist eine Nachrüstung in der Regel lohnend.

- ☐ Ihre PV-Anlage produziert mehr Strom, als Sie tagsüber verbrauchen (erkennbar an der Einspeisemenge auf Ihrer Abrechnung).
- ☐ Ihr Haushalt verbraucht einen wesentlichen Teil des Stroms abends oder nachts (typisch für Berufstätige).
- ☐ Ihre aktuelle Einspeisevergütung (die Vergütung, die Sie für ins Netz eingespeisten Strom erhalten) liegt unter Ihrem Strombezugspreis.
- ☐ Ihr Wechselrichter (das Gerät, das Gleichstrom der Module in Wechselstrom umwandelt) funktioniert einwandfrei.
- ☐ Sie planen, die Anlage noch mindestens 10 Jahre zu betreiben.

Ergebnis:

- 4–5 Haken: Nachrüstung ist sehr wahrscheinlich sinnvoll. Weiter mit Schritt 1.
- 2–3 Haken: Nachrüstung kann sich lohnen, lassen Sie sich zusätzlich individuell beraten.
- 0–1 Haken: Nachrüstung aktuell voraussichtlich nicht wirtschaftlich. Prüfen Sie in 1–2 Jahren erneut.

Schritt 1: Ihre Anlagendaten zusammentragen

Diese Angaben finden Sie im Portal Ihres Wechselrichters, in Ihrer PV-Anlagendokumentation oder auf Ihrer letzten Stromrechnung. Nehmen Sie sich 10 Minuten und tragen Sie die Werte ein.

Angabe	Ihr Wert	Wo zu finden
Installierte PV-Leistung in kWp (Kilowatt-Peak: die maximale Leistung Ihrer Module unter Testbedingungen)	kWp	Anlagenpass, Wechselrichter-Portal
Jahresstromverbrauch Haushalt in kWh (Kilowattstunden: die Energiemenge, die Ihr	kWh	Stromrechnung, Jahresabrechnung

Angabe	Ihr Wert	Wo zu finden
Haushalt in einem Jahr verbraucht)		
Jahresertrag der PV-Anlage in kWh (die Strommenge, die Ihre Anlage im letzten Jahr tatsächlich erzeugt hat)	_____ kWh	Wechselrichter-Portal, Ertragsstatistik
Bisheriger Eigenverbrauchsanteil in % (falls bekannt)	_____ %	Wechselrichter-Portal; falls unbekannt, verwenden Sie als Näherungswert ca. 25–35 %
Hauptverbraucher, die Sie vor allem abends oder nachts nutzen (z. B. Waschmaschine, Geschirrspüler, Wärmepumpe, E-Auto-Wallbox)	_____ Stück	Eigene Einschätzung

Wichtig: Verwenden Sie möglichst reale Jahresdaten statt Schätzungen. Je genauer Ihre Zahlen, desto besser passt das Ergebnis.

Schritt 2: Speichergröße über die kWp-Faustregel berechnen

Die kWp-Faustregel nutzt die Leistung Ihrer bestehenden Anlage als Ausgangsbasis. Das ist bei einer Nachrüstung besonders sinnvoll, weil die PV-Leistung feststeht und die maximale Lademenge begrenzt.

Formel:

Installierte PV-Leistung (kWp) × Faktor = empfohlene Speicherkapazität in kWh

Faktor	Wann sinnvoll	Typisches Profil
0,9 – 1,0	Kleiner Haushalt (1–2 Personen), geringer Abendverbrauch, Fokus auf schnelle Amortisation (Zeitraum, bis sich die Investition durch Einsparungen rechnet)	Berufstätige, wenig Abendverbrauch
1,0 – 1,3	Standardfall, bester Kompromiss aus Autarkie (Anteil des Strombedarfs, den Sie selbst decken) und Wirtschaftlichkeit	Familie, moderater Abendverbrauch
1,3 – 1,6	Hoher Abendverbrauch, E-Auto-Wallbox vorhanden oder geplant, Wärmepumpe im Einsatz	Hoher Abend- und Nachtverbrauch

Ihre Rechnung:

_____ kWp × _____ Faktor = _____ kWh empfohlene Speicherkapazität

Hinweis zur Vereinfachung: Diese Faustregel ist ein Richtwert (Näherungswert, kein exaktes Ergebnis). Sie berücksichtigt nicht Ihren individuellen Lastgang (die genaue Verteilung Ihres Verbrauchs über den Tag), saisonale Schwankungen oder Wirkungsgradverluste (typisch ca. 5–15 % bei Laden und Entladen). Das bedeutet: Die tatsächlich nutzbare Kapazität liegt etwas unter dem Nennwert des Speichers.

Schritt 3: Gegenrechnung über den Jahresverbrauch

Zur Kontrolle nutzen Sie eine zweite, verbrauchsbasierte Faustregel.

Formel:

$$\text{Jahresstromverbrauch (kWh)} \div 1.000 = \text{empfohlene Speicherkapazität in kWh}$$

Ihre Rechnung:

$$\text{_____ kWh Jahresverbrauch} \div 1.000 = \text{_____ kWh empfohlene Speicherkapa}$$

Abgleich: Was tun, wenn die Ergebnisse auseinander liegen?

Situation	Bewertung	Empfehlung
Beide Werte liegen nahe beieinander (Abweichung unter ca. 20 %)	Sehr gute Passung	Verwenden Sie den Mittelwert als Zielgröße
kWp-Wert (Schritt 2) ist deutlich höher als Verbrauchswert (Schritt 3)	Sie haben viel PV-Leistung relativ zu Ihrem Verbrauch	Der kWp-Wert ist die realistischere Obergrenze, aber prüfen Sie in Schritt 4, ob Ihre Anlage den Speicher überhaupt regelmäßig füllen kann
Verbrauchswert (Schritt 3) ist deutlich höher als kWp-Wert (Schritt 2)	Ihr Verbrauch ist hoch, aber Ihre Anlage liefert begrenzt Überschuss	Orientieren Sie sich am kWp-Wert – ein größerer Speicher bringt kaum Mehrwert, wenn die Anlage ihn nicht füllen kann

Merksatz für die Nachrüstung: Bei einer bestehenden Anlage begrenzt die vorhandene PV-Leistung, wie viel Energie der Speicher täglich aufnehmen kann. Deshalb ist der kWp-basierte Wert bei der Nachrüstung in der Regel die maßgeblichere Orientierung.

Schritt 4: Plausibilitäts-Check anhand des Jahresertrags

Dieser Schritt prüft, ob Ihre Anlage im Jahresdurchschnitt genügend Überschuss liefert, um den Speicher an den meisten Tagen auch tatsächlich zu füllen.

Formel:

Jahresertrag PV (kWh) $\times$ 0,5 (typischer Überschussanteil bei bestehendem Eigenverbrauch von ca. 25–35 %) $\div$ 365 Tage = realistischer durchschnittlicher Tagesüberschuss in kWh

Ihre Rechnung:

_____ kWh Jahresertrag $\times$ 0,5 $\div$ 365 = _____ kWh durchschnittlicher T

Wichtige Einschränkung: Dieser Tagesüberschuss ist ein Jahresdurchschnitt. Im Winter liegt der tatsächliche Tagesertrag in Deutschland je nach Region oft bei nur einem Viertel bis einem Drittel des Sommerwertes. Der Speicher wird in den Wintermonaten an vielen Tagen nicht vollständig gefüllt. Das ist normal und kein Fehler in der Auslegung.

Vergleichen Sie den Tagesüberschuss mit Ihrem Ergebnis aus Schritt 2:

- ☐ Tagesüberschuss liegt nahe an der berechneten Speichergröße → gute Passung, Ihr Speicher wird im Jahresmittel regelmäßig voll geladen
- ☐ Tagesüberschuss ist deutlich kleiner als die berechnete Speichergröße → Speicher eher am unteren Ende der Faustregel wählen, um wirtschaftlich zu bleiben
- ☐ Tagesüberschuss ist deutlich größer als die berechnete Speichergröße → auch das obere Ende der Faustregel ist wirtschaftlich vertretbar

Schritt 5: AC- oder DC-Kopplung – Ihre Entscheidungshilfe

Bei der Nachrüstung eines Speichers gibt es zwei technische Wege, den Speicher an Ihre bestehende Anlage anzubinden:

- **AC-Kopplung** (AC-gekoppelt): Der Speicher wird auf der Wechselstromseite angeschlossen, also hinter Ihrem bestehenden Wechselrichter. Der Speicher bringt seinen eigenen Batterie-Wechselrichter mit. Ihr vorhandener PV-Wechselrichter bleibt unangetastet.

- **DC-Kopplung** (DC-gekoppelt): Der Speicher wird auf der Gleichstromseite angeschlossen, also vor dem Wechselrichter. Dafür ist in der Regel ein neuer Hybrid-Wechselrichter (ein Gerät, das PV-Wechselrichter und Batterie-Wechselrichter in einem vereint) nötig, der Ihren bestehenden Wechselrichter ersetzt.

Entscheidungs-Checkliste

- ☐ Mein PV-Wechselrichter funktioniert einwandfrei und ist jünger als ca. 10 Jahre → **AC-Kopplung empfohlen** (kein Eingriff in die bestehende Anlage nötig)
- ☐ Mein Wechselrichter ist ohnehin defekt oder stark veraltet → **Hybrid-Wechselrichter mit DC-Kopplung prüfen** (Sie müssen den Wechselrichter sowieso tauschen)
- ☐ Ich möchte bei der Wahl des Speicherherstellers flexibel bleiben → **AC-Kopplung empfohlen** (weniger Kompatibilitätsprobleme)
- ☐ Ich plane keinen Wechselrichtertausch → **AC-Kopplung ist die richtige Wahl**

Grundregel für die Nachrüstung: Für die große Mehrheit der bestehenden PV-Anlagen ist die AC-Kopplung die einfachere, flexiblere und oft kostengünstigere Lösung. Ein funktionierender Wechselrichter sollte in der Regel nicht ohne technischen Grund ersetzt werden.

Häufigster Fehler: Überdimensionierung

Typisches Szenario: Ein Haushalt mit einer 6-kWp-Anlage und 3.500 kWh Jahresverbrauch kauft einen 15-kWh-Speicher, weil „mehr Speicher mehr Autarkie bedeutet.“

Was wirklich passiert: Die 6-kWp-Anlage erzeugt an einem durchschnittlichen Tag (bei einem Jahresertrag von ca. 5.700 kWh in Deutschland, was einem typischen Bereich von ca. 850–1.050 kWh pro kWp entspricht) einen Tagesüberschuss von grob:

$$5.700 \text{ kWh} \times 0,5 \div 365 \approx 7,8 \text{ kWh}$$

Ein 15-kWh-Speicher wird also selbst im Jahresdurchschnitt nicht voll – und im Winter so gut wie nie. Die Mehrkosten für die zusätzliche Kapazität bringen kaum zusätzliche Autarkie, verlängern aber die Amortisationszeit erheblich.

Besser: Ein Speicher im Bereich von ca. 5,4 bis 7,8 kWh (6 kWp × Faktor 0,9 bis 1,3) wäre für diesen Haushalt deutlich wirtschaftlicher.

Merken Sie sich: Überdimensionierung ist einer der häufigsten und teuersten Fehler bei der Speichernachrüstung. Ein zu großer Speicher kostet nicht nur mehr in der Anschaffung, sondern rechnet sich oft über die gesamte Lebensdauer nicht.

Schritt 6: Checkliste für die finale Kaufentscheidung

Wenn Sie alle Schritte durchgearbeitet haben, nutzen Sie diese Checkliste, um nichts zu vergessen.

- ☐ Empfohlene Speicherkapazität aus Schritt 2 bis 4 notiert: _____ kWh
- ☐ Kopplungsart festgelegt (AC oder DC, siehe Schritt 5): _____
- ☐ Entladeleistung geprüft: mindestens ca. 2,5 bis 4,6 kW, je nach Anzahl paralleler Großverbraucher (Entladeleistung = die maximale Leistung, die der Speicher gleichzeitig abgeben kann)
- ☐ Modulare Erweiterbarkeit geklärt – wichtig, wenn Sie eine Wallbox (Ladestation für Elektroautos) oder Wärmepumpe planen
- ☐ Budget kalkuliert: Speichergröße (kWh) × ca. 700 bis 1.200 Euro/kWh (typische Preisspanne für Komplettsysteme inkl. Installation, Stand ca. 2024/2025; die tatsächlichen Kosten hängen von Hersteller, Installateur und Region ab) = _____ bis _____ Euro

- ☐ Kompatibilität mit bestehendem Wechselrichter oder Energiemanagementsystem (EMS, ein System, das die Energieflüsse im Haushalt optimiert) beim Hersteller oder Installateur abgefragt
- ☐ Anmeldung beim zuständigen Netzbetreiber und Eintragung im Marktstammdatenregister (MaStR, das zentrale Register der Bundesnetzagentur für alle Stromerzeugungsanlagen in Deutschland) eingeplant – beides ist gesetzlich vorgeschrieben
- ☐ Mindestens 3 Angebote von Fachbetrieben eingeholt und verglichen

Kurzbeispiel zum Nachrechnen

Ausgangslage: 8-kWp-Anlage, 4.500 kWh Jahresverbrauch, geschätzter Jahresertrag ca. 7.600 kWh.

Schritt 2 – kWp-Faustregel (Faktor 1,2 für Standard-Haushalt):

$$8 \text{ kWp} \times 1,2 = 9,6 \text{ kWh}$$

Schritt 3 – Verbrauchs-Faustregel:

$$4.500 \text{ kWh} \div 1.000 = 4,5 \text{ kWh}$$

Schritt 4 – Plausibilitäts-Check:

$$7.600 \text{ kWh} \times 0,5 \div 365 \approx 10,4 \text{ kWh durchschnittlicher Tagesüberschuss}$$

Bewertung: Der kWp-Wert (9,6 kWh) liegt deutlich über dem Verbrauchswert (4,5 kWh). Das zeigt: Die Anlage hat viel Überschuss relativ zum Verbrauch. Der Plausibilitäts-Check bestätigt, dass der durchschnittliche Tagesüberschuss (ca. 10,4 kWh) ausreicht, um einen Speicher im Bereich von 9–10 kWh regelmäßig zu füllen. Ein Speicher um 9,6 kWh wäre hier eine solide Wahl. Im Winter wird dieser Speicher an vielen Tagen nicht vollständig geladen – das ist normal und kalkuliert ein.

Warum die richtige Speichergröße für Ihren Eigenverbrauch entscheidend ist

Das Nachrüsten eines Speichers ist die wirksamste Einzelmaßnahme, um den Eigenverbrauchsanteil einer bestehenden PV-Anlage zu steigern – typischerweise von ca. 25–35 % auf ca. 50–70 % (die tatsächlichen Werte hängen stark von Ihrem Verbrauchsprofil, der Anlagengröße und dem Standort ab). Aber nur, wenn die Speichergröße zu Ihrer Anlage und Ihrem Verbrauch passt. Ein zu kleiner Speicher verschenkt Potenzial. Ein zu großer Speicher kostet unnötig Geld und rechnet sich möglicherweise nie. Dieses Arbeitsblatt gibt Ihnen die Werkzeuge, um genau die Mitte zu finden – und damit das Beste aus Ihrer bestehenden Investition herauszuholen.

Ihre nächsten Schritte

Angebote vergleichen und den passenden Fachbetrieb finden:

Mit Ihrem berechneten Zielwert können Sie jetzt gezielt Angebote einholen. Nutzen Sie den kostenlosen Angebotsvergleich, um bis zu 3 Angebote von geprüften Fachfirmen aus Ihrer Region zu erhalten.

Fachbetrieb vor Ort kontaktieren:

Besprechen Sie Ihre Ergebnisse aus diesem Arbeitsblatt mit einem qualifizierten Installateur. Bringen Sie Ihre ausgefüllten Werte mit – das spart Zeit und sorgt dafür, dass Sie ein Angebot erhalten, das wirklich zu Ihrer Anlage passt. Achten Sie darauf, dass der Betrieb Erfahrung mit der Nachrüstung von Speichern an bestehende Anlagen hat.

Speichern oder drucken Sie dieses Arbeitsblatt aus, füllen Sie es mit Ihren Daten aus und nehmen Sie es zum Beratungsgespräch mit.

photovoltaik.info

Ihr unabhängiges Informationsportal für Photovoltaik. Fundiertes Wissen, praxisnahe Rechner und neutrale Vergleiche für alle, die mit Solarstrom mehr aus ihrem Zuhause machen wollen.

→ <https://www.photovoltaik.info>

Weitere kostenlose PDFs und Arbeitsblätter finden Sie in unserem Download-Bereich:

JvGLabs – AI visibility architecture

Hinweis: Dieses Arbeitsblatt ersetzt keine individuelle Fachplanung. Es dient als fundierte Vorbereitung für das Gespräch mit einem qualifizierten Installateur. Alle Faustregeln sind Richtwerte – die tatsächliche Auslegung hängt von weiteren individuellen Faktoren ab (Dachausrichtung, Verschattung, Verbrauchsprofil, regionale Ertragswerte, konkrete Speichermodelle).

Kostenloser Angebotsvergleich

Viele weitere PDFs kostenlos im Download-Bereich