

Wirtschaftlichkeits-Rechner und Prüfprotokoll für die PV-Anlagenerweiterung

photovoltaik.info

Ihr unabhängiges Informationsportal für Photovoltaik – von der Planung bis zur Erweiterung.

Lohnt sich die Erweiterung Ihrer PV-Anlage? Rechnen Sie es selbst durch.

Dieses Arbeitsblatt ist für Sie, wenn Sie bereits eine Photovoltaikanlage besitzen und überlegen, ob sich eine Erweiterung finanziell und technisch lohnt. Sie werden in vier Schritten Ihren Bedarf ermitteln, die Technik Ihrer Bestandsanlage prüfen, die Kosten und Amortisation grob abschätzen und alle rechtlichen Pflichten abhaken. Drucken Sie dieses Dokument aus oder füllen Sie es digital aus. Am Ende haben Sie eine fundierte Entscheidungsgrundlage, die Sie jedem Fachbetrieb als Gesprächsgrundlage vorlegen können. In einer Zeit, in der Strompreise hoch bleiben und neue Verbraucher wie E-Autos und Wärmepumpen den Eigenbedarf deutlich steigern, entscheidet eine saubere Kalkulation darüber, ob sich Ihre Erweiterung in wenigen Jahren rechnet oder zum Verlustgeschäft wird.

So nutzen Sie dieses Dokument: Arbeiten Sie die Teile 1 bis 4 der Reihe nach durch. Füllen Sie die Felder mit Ihren eigenen Werten aus. Jeder Teil baut auf dem vorherigen auf.

Warum dieses Arbeitsblatt wichtig für Ihre Erweiterungsentscheidung ist

Die zentrale Frage bei jeder PV-Erweiterung lautet: Produziere ich damit mehr Strom, als ich tatsächlich zusätzlich selbst verbrauche, und spare ich dadurch mehr als die Investition kostet? Ohne eine konkrete Bedarfsanalyse und Technikprüfung bleiben Angebote von Fachbetrieben schwer vergleichbar. Dieses Arbeitsblatt gibt Ihnen die Struktur, um genau diese Frage mit Ihren eigenen Zahlen zu beantworten, bevor Sie Geld ausgeben.

Teil 1: Bedarfsanalyse — Wie viel zusätzliche Leistung brauchen Sie wirklich?

Bevor Sie über Module und Preise nachdenken, klären Sie zuerst, wie viel Strom Sie heute verbrauchen und wie sich Ihr Verbrauch verändern wird. Tragen Sie Ihre Werte ein.

Frage	Ihre Angabe
Aktueller Jahresstromverbrauch (kWh) — steht auf Ihrer letzten Jahresabrechnung	_____
Verbrauch vor 5 Jahren (kWh), falls bekannt — zeigt Ihren Verbrauchstrend	_____
Zusätzlicher Verbrauch durch E-Auto (typischer Bereich: ca. 2.000 bis 3.000 kWh/Jahr bei durchschnittlicher Fahrleistung)	_____
Zusätzlicher Verbrauch durch Wärmepumpe (typischer Bereich: ca. 2.500 bis 4.500 kWh/Jahr, stark abhängig von Gebäudedämmung, Heizfläche und Klima)	_____
Sonstige neue Verbraucher (z. B. Pool, Sauna, Server, Werkstatt)	_____
Geschätzter neuer Jahresverbrauch gesamt	_____

Faustformel für die benötigte zusätzliche Leistung

Zusätzlicher Jahresverbrauch (kWh) ÷ 950 = benötigte zusätzliche kWp (Kilowatt-Peak, die Spitzenleistung eines Solarmoduls unter Standardtestbedingungen)

Der Wert 950 kWh/kWp ist ein durchschnittlicher Jahresertrag pro kWp in Deutschland bei guter Südausrichtung und ca. 30° Dachneigung. Bei Ost-West-Ausrichtung, starker Verschattung oder flacher Neigung kann der tatsächliche Ertrag auf ca. 750 bis 850 kWh/kWp sinken. Bei optimaler Südlage in Süddeutschland sind auch bis zu 1.100 kWh/kWp möglich.

Beispielrechnung:

2.500 kWh ÷ 950 = ca. 2,6 kWp zusätzliche Modulleistung

Ihre Rechnung:

_____ kWh ÷ 950 = _____ kWp

Wichtig: Diese Faustformel unterstellt, dass Sie den gesamten zusätzlich erzeugten Strom selbst verbrauchen. In der Praxis liegt der Eigenverbrauchsanteil (der Anteil des erzeugten Stroms, den Sie tatsächlich im eigenen Haushalt nutzen) ohne Batteriespeicher typischerweise bei ca. 25 bis 40 %. Mit Speicher steigt er auf ca. 50 bis 70 %. Die reale Ersparnis ist also geringer als die Faustformel suggeriert. Teil 3 berücksichtigt diesen Faktor.

Teil 2: Technik-Prüfprotokoll — Ist Ihre Anlage erweiterungsfähig?

Haken Sie jeden Punkt ab, bevor Sie ein Angebot einholen. So stellen Sie sicher, dass kein kritischer Punkt übersehen wird.

Wechselrichter-Check

- ☐ Typenschild des Wechselrichters (das Gerät, das Gleichstrom der Module in Wechselstrom für Ihr Hausnetz umwandelt) fotografiert und maximale Eingangsleistung (kW) notiert:

- ☐ Aktuelle installierte Modulleistung (kWp) notiert: _____
- ☐ Differenz zwischen Wechselrichterkapazität und aktueller Modulleistung berechnet (= freier Puffer): _____ kW
- ☐ Geplante zusätzliche Modulleistung (aus Teil 1) mit Puffer verglichen — passt es ohne neuen Wechselrichter? ☐ Ja ☐ Nein
- ☐ Falls Nein: Angebot für einen zweiten Wechselrichter eingeholt
- ☐ Falls Nein: Alternativ Angebot für einen Komplett-Austausch auf größeres Modell eingeholt

Typischer Fehler: Viele Anlagenbesitzer übersehen, dass der bestehende Wechselrichter bereits an seiner Kapazitätsgrenze arbeitet. Wenn Sie Module hinzufügen, die den Wechselrichter überlasten, wird der überschüssige Strom nicht genutzt, sondern abgeregelt — die zusätzlichen Module bringen dann weniger als erwartet.

Dach- und Flächencheck

- ☐ Freie, unverschattete Dachfläche gemessen (m²): _____
- ☐ Ausrichtung der neuen Fläche notiert (Süd / Ost / West / Nord / Flachdach): _____
- ☐ Dachneigung notiert (Grad): _____
- ☐ Statik des Daches durch einen Fachbetrieb grob eingeschätzt — trägt das Dach das zusätzliche Gewicht von Modulen und Unterkonstruktion (typischerweise ca. 12 bis 15 kg/m²)?
☐ Ja ☐ Nein ☐ Ungeprüft
- ☐ Alternative Flächen geprüft (Carport, Garage, Fassade, Zaun): _____

Modulkompatibilität

- ☐ Modultyp der Bestandsanlage identifiziert (Hersteller, Leistung in Wp, Spannung): _____
- ☐ Verfügbarkeit baugleicher oder kompatibler Module beim Fachbetrieb erfragt ☐ Ja ☐ Nein
- ☐ Falls baugleiche Module nicht mehr verfügbar: Fachbetrieb hat geprüft, ob neue Module elektrisch kompatibel (gleiche Stringspannung) auf denselben Wechselrichter geschaltet werden können ☐ Ja ☐ Nein ☐ Eigener String nötig

Hinweis: Bei unterschiedlichen Modultypen auf einem String (eine in Reihe geschaltete Gruppe von Modulen) kann das schwächste Modul die Leistung aller anderen begrenzen. Ein separater String oder ein eigener Wechselrichter für die neuen Module vermeidet dieses Problem.

Bestandsanlage — Alter und Vergütungsstatus

- ☐ Alter der Bestandsanlage notiert (Jahre): _____
- ☐ Inbetriebnahmedatum der Bestandsanlage: _____
- ☐ Verbleibende Restlaufzeit der EEG-Vergütung (Erneuerbare-Energien-Gesetz, das die Einspeisevergütung für 20 Jahre ab Inbetriebnahme garantiert) ermittelt (Jahre): _____
- ☐ Aktueller Vergütungssatz der Bestandsanlage notiert (ct/kWh): _____

Kostenloser Angebotsvergleich

Teil 3: Kosten- und Amortisationsschätzung — Was kostet es, was bringt es?

Tragen Sie Ihre Werte ein und rechnen Sie Zeile für Zeile durch.

A. Investitionskosten

Position	Rechenweg	Ihr Wert
Geplante zusätzliche Leistung (kWp)	aus Teil 1	_____
Kosten pro kWp (Richtwert ca. 1.400 bis 1.800 €/kWp für Aufdach-Erweiterungen inkl. Montage, Stand 2024/2025 — der tatsächliche Preis hängt von Modulgröße, Dachzugang und Region ab)	_____ €/kWp	_____
Voraussichtliche Modul- und Montagekosten	Leistung × Kosten pro kWp	_____ €
Zusatzkosten neuer/zweiter Wechselrichter (falls nötig, Angebot einholen)		_____ €
Zusatzkosten Batteriespeicher (falls gewünscht, Richtwert ca. 500 bis 900 €/kWh Speicherkapazität)		_____ €
Zähleranpassung / Elektroinstallation (falls erforderlich)		_____ €
Gesamtinvestition	Summe aller Posten	_____ €

B. Jährlicher Ertrag und Ersparnis

Position	Rechenweg	Ihr Wert
Jährlicher Brutto-Ertrag der Erweiterung (kWh)	kWp × Standortertrag (ca. 750–1.100 kWh/kWp, siehe Teil 1)	_____ kWh
Geschätzter Eigenverbrauchsanteil (%)	ohne Speicher: ca. 25–40 %, mit Speicher: ca. 50–70 %	_____ %
Selbst genutzter Strom pro Jahr (kWh)	Brutto-Ertrag × Eigenverbrauchsanteil	_____ kWh
Aktueller Strompreis Netzbezug (ct/kWh)	steht auf Ihrer Stromrechnung	_____ ct/kWh
Jährliche Ersparnis durch Eigenverbrauch	Selbst genutzter Strom × Strompreis	_____ €/Jahr
Überschusseinspeisung pro Jahr (kWh)	Brutto-Ertrag – selbst genutzter Strom	_____ kWh
Einspeisevergütung für Neuanlagenteil (ct/kWh)	aktueller Satz laut EEG zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme, abrufbar bei der Bundesnetzagentur	_____ ct/kWh
Jährliche Einspeisevergütung	Überschuss × Vergütungssatz	_____ €/Jahr
Gesamte jährliche Einnahme/Ersparnis	Eigenverbrauchersparnis + Einspeisevergütung	_____ €/Jahr

C. Grobe Amortisationszeit

	Rechenweg	Ihr Wert
Amortisationszeit	Gesamtinvestition ÷ Gesamte jährliche Einnahme/Ersparnis	_____ Jahre

Was diese Rechnung vereinfacht: Diese Kalkulation berücksichtigt nicht die jährliche Degradation der Module (Leistungsverlust von typischerweise ca. 0,3 bis 0,5 % pro Jahr), mögliche Strompreisänderungen, Wartungskosten (Richtwert ca. 100 bis 200 € pro Jahr für eine durchschnittliche Anlage), Versicherungskosten und ggf. Finanzierungskosten. In der Praxis verlängert sich die Amortisation dadurch um ca. 1 bis 3 Jahre gegenüber dieser vereinfachten Rechnung.

Orientierungswerte: Wann lohnt es sich typischerweise?

Amortisationszeit	Einschätzung
Unter 8 Jahre	Wirtschaftlich sehr attraktiv
8 bis 12 Jahre	Wirtschaftlich solide, typischer Bereich
12 bis 15 Jahre	Grenzwertig, genau prüfen, ob Eigenverbrauchsanteil erhöht werden kann
Über 15 Jahre	Erweiterung unter rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten fragwürdig

Teil 4: Rechtliche Erledigungsliste

Jede Erweiterung einer PV-Anlage ist melde- und registrierungspflichtig. Nutzen Sie diese Liste, um nichts zu vergessen.

- ☐ Erweiterung dem zuständigen Netzbetreiber (das Unternehmen, das das lokale Stromnetz betreibt — steht auf Ihrer Stromrechnung) **vor Inbetriebnahme** gemeldet
- ☐ Eintragung im Marktstammdatenregister (MaStR, das zentrale Register der Bundesnetzagentur für alle Stromerzeugungsanlagen in Deutschland) aktualisiert — **Frist: innerhalb eines Monats nach Inbetriebnahme** gemäß § 5 Marktstammdatenregisterverordnung (MaStRV)
- ☐ Geprüft, ob die Erweiterung als eigenständige Anlage oder als Erweiterung der Bestandsanlage im MaStR eingetragen werden muss (abhängig davon, ob eigener Zähler / eigener Netzverknüpfungspunkt vorliegt)
- ☐ Prüfung, ob ein zweiter Erzeugungszähler für die getrennte Erfassung von Alt- und Neuanlage erforderlich ist (relevant für unterschiedliche Vergütungssätze)
- ☐ Vergütungssatz für den Neuanlagenteil zum geplanten Inbetriebnahmezeitpunkt bei der Bundesnetzagentur abgefragt und dokumentiert: _____ ct/kWh
- ☐ Fachbetrieb mit Elektro-Installateur-Zulassung beauftragt — Eigeninstallation an der Einspeisung ins Hausnetz ist nicht zulässig

Die 12-Monats-Regel — einfach erklärt

Wenn Sie innerhalb von 12 Monaten nach Inbetriebnahme der Bestandsanlage weitere Module hinzufügen, werden beide Teile vergütungstechnisch als eine einzige Anlage behandelt. Das bedeutet: Beide Teile erhalten denselben Vergütungssatz — den der zuerst in Betrieb genommenen Anlage. Liegt die Erweiterung **mehr als 12 Monate** nach der Erstinstallation, gilt die Erweiterung als eigenständige Anlage mit dem dann aktuellen (in der Regel niedrigeren) Vergütungssatz.

Was das praktisch bedeutet:

Situation	Vergütung Bestandsanlage	Vergütung Erweiterung
Erweiterung innerhalb von 12 Monaten	Einheitlicher Satz der Erstanlage	Gleicher Satz wie Erstanlage

Situation	Vergütung Bestandsanlage	Vergütung Erweiterung
Erweiterung nach mehr als 12 Monaten	Bleibt beim alten Satz	Eigener, aktuell gültiger Satz

Hinweis: Bei Erweiterung nach 12 Monaten kann es zu einer sogenannten Mischkalkulation (einer Verrechnung verschiedener Vergütungssätze für Alt- und Neuanteil) kommen, wenn die Anlage über einen gemeinsamen Zähler erfasst wird. Die genaue Berechnung hängt von den individuellen Vergütungssätzen und dem Verhältnis der Anlagenleistungen ab. Lassen Sie sich hierzu von Ihrem Netzbetreiber oder einem Energieberater die konkrete Aufteilung bestätigen.

Schnell-Check: Balkonkraftwerk statt Dach-Erweiterung?

Ein Balkonkraftwerk (Steckersolargerät, eine kleine PV-Anlage mit typischerweise 1 bis 2 Modulen, die über eine Steckdose direkt ins Hausnetz einspeist) kann eine sinnvolle Alternative oder Ergänzung zur Dachenerweiterung sein. Kreuzen Sie an, was auf Sie zutrifft.

- ☐ Freie Dachfläche ist begrenzt oder für weitere Module ungeeignet
- ☐ Budget liegt unter 1.000 €
- ☐ Zusätzlicher Strombedarf ist eher gering (unter ca. 800 kWh/Jahr)
- ☐ Flexibilität ist wichtig (späterer Umzug, Mietwohnung, unsichere Wohnsituation)
- ☐ Sie möchten keinen Fachbetrieb beauftragen und bevorzugen eine Plug-and-Play-Lösung

Auswertung:

Ergebnis	Empfehlung
3 oder mehr Haken	Ein Balkonkraftwerk kann die einfachere und günstigere Ergänzung sein.
Weniger als 3 Haken	Eine feste Dach-Erweiterung ist meist die wirtschaftlichere Lösung, da die Kosten pro kWp bei größeren Anlagen deutlich niedriger sind.

Wichtig bei der Kombination Dachanlage + Balkonkraftwerk:

Wenn Sie bereits eine Dachanlage haben und zusätzlich ein Balkonkraftwerk installieren, speisen beide ins gleiche Hausnetz ein. Der Strom des Balkonkraftwerks reduziert zunächst Ihren Netzbezug (den Strom, den Sie vom Energieversorger kaufen). Es gibt keine feste technische Reihenfolge, welcher Strom „zuerst“ verbraucht wird — physikalisch speisen beide gleichzeitig ein. Das Balkonkraftwerk muss separat im Marktstammdatenregister angemeldet werden.

Praxis-Szenario: Was die meisten unterschätzen

Situation: Familie Becker hat eine 7 Jahre alte PV-Anlage mit 6 kWp und plant ein E-Auto. Der Zusatzbedarf beträgt ca. 2.500 kWh/Jahr.

Rechnung nach diesem Arbeitsblatt:

- Benötigte zusätzliche Leistung: $2.500 \div 950 = \text{ca. } 2,6 \text{ kWp}$
- Investition (Richtwert): $2,6 \text{ kWp} \times \text{ca. } 1.600 \text{ €/kWp} = \text{ca. } 4.160 \text{ €}$
- Brutto-Ertrag: ca. 2.470 kWh/Jahr
- Eigenverbrauchsanteil ohne Speicher: ca. 30 % = ca. 740 kWh
- Ersparnis Eigenverbrauch bei ca. 35 ct/kWh Strompreis: ca. 259 €/Jahr
- Einspeisevergütung für die restlichen ca. 1.730 kWh (angenommen ca. 8 ct/kWh, aktuellen Satz bei Bundesnetzagentur prüfen): ca. 138 €/Jahr
- Gesamtersparnis: ca. 397 €/Jahr
- Grobe Amortisation: $\text{ca. } 4.160 \text{ €} \div 397 \text{ €} = \text{ca. } 10,5 \text{ Jahre}$

Was oft übersehen wird:

- Ohne einen Batteriespeicher kann Familie Becker nur ca. 30 % des zusätzlichen Stroms selbst nutzen — der Rest wird zu einem deutlich niedrigeren Vergütungssatz eingespeist.
- Das E-Auto lädt häufig abends und nachts, wenn die PV-Anlage keinen Strom produziert. Erst mit einem Speicher oder einer intelligenten Ladesteuerung (die das Auto tagsüber bei Sonnenschein lädt) steigt der Eigenverbrauch deutlich.
- Die Kosten für den Speicher (Richtwert ca. 500 bis 900 €/kWh Kapazität) verlängern die Amortisation zunächst, können aber den Eigenverbrauchsanteil auf ca. 50 bis 70 % erhöhen und die jährliche Ersparnis entsprechend steigern.

Fazit: Die reine Modulerweiterung ohne Speicher rechnet sich — aber langsamer als viele erwarten. Prüfen Sie in Ihrer eigenen Rechnung (Teil 3) realistisch, wie viel Strom Sie tatsächlich tagsüber verbrauchen.

Zusammenfassung und nächste Schritte

Ihr Ergebnis auf einen Blick

Übertragen Sie Ihre wichtigsten Ergebnisse:

Kennzahl	Ihr Wert
Zusätzlich benötigte Leistung (kWp)	_____
Geschätzte Gesamtinvestition (€)	_____
Geschätzte jährliche Ersparnis (€)	_____
Grobe Amortisationszeit (Jahre)	_____
Wechselrichter-Austausch nötig?	☐ Ja ☐ Nein
Alle rechtlichen Schritte bekannt?	☐ Ja ☐ Noch prüfen

Was Sie jetzt tun sollten

Schritt 1 — Angebote vergleichen:

Holen Sie mit Ihren ausgefüllten Daten aus diesem Arbeitsblatt mindestens zwei bis drei Angebote von Fachbetrieben ein. Ihr ausgefülltes Prüfprotokoll (Teil 2) zeigt dem Fachbetrieb sofort, was Sie brauchen, und spart Zeit.

→ Kostenloser Angebotsvergleich — bis zu 3 Angebote von geprüften Fachfirmen:

Schritt 2 — Beratung vor Ort:

Lassen Sie einen Elektro-Fachbetrieb oder einen zertifizierten Energieberater Ihre Bestandsanlage, die Dachstatik und die elektrische Situation vor Ort prüfen. Kein Online-Rechner kann eine Vor-Ort-Begehung ersetzen. Fragen Sie auch nach regionalen Förderprogrammen, die über die EEG-Vergütung hinausgehen.

Drucken Sie dieses Arbeitsblatt aus oder speichern Sie es ab. Nehmen Sie es zum Beratungstermin mit — es enthält alle Fragen, die ein guter Fachbetrieb ohnehin stellen wird.

photovoltaik.info

Ihr unabhängiges Informationsportal für Photovoltaik — von der ersten Überlegung bis zur
Anlagenerweiterung.

→ <https://www.photovoltaik.info>

Weitere kostenlose PDFs und Leitfäden finden Sie im Download-Bereich:

Konzeption und AI-Visibility-Architektur: JvGLabs — AI visibility architecture

Kostenloser Angebotsvergleich

Viele weitere PDFs kostenlos im Download-Bereich