

Plausibilitäts-Prüfprotokoll für PV-Ertragsprognosen – So entlarven Sie unrealistische Wirtschaftlichkeitsberechnungen

photovoltaik.info

Das unabhängige Informationsportal für Photovoltaik – verständlich, praxisnah, anbieterneutral.

Einleitung

Dieses Prüfprotokoll ist für Sie, wenn Sie ein PV-Angebot erhalten haben und wissen wollen, ob die versprochenen Erträge realistisch sind. Viele Angebote rechnen mit zu optimistischen Annahmen. Kleine Abweichungen bei Ertrag, Alterung oder Betriebskosten können über 20 Jahre zu Fehlbeträgen im fünfstelligen Bereich führen. Das Protokoll gibt Ihnen ein konkretes Werkzeug an die Hand: Sie tragen die Werte aus Ihrem Angebot ein, vergleichen sie mit dokumentierten Richtwerten und erkennen sofort, wo Nachfragen nötig sind. Denn die wichtigste Entscheidung bei einer PV-Anlage ist nicht, ob Sie kaufen – sondern ob die Zahlen stimmen, auf denen Ihre Investition aufbaut.

So nutzen Sie dieses Protokoll: Drucken Sie es aus oder füllen Sie es digital aus. Arbeiten Sie Block für Block durch. Am Ende haben Sie eine fundierte Einschätzung Ihres Angebots.

Ihre Angebotsdaten (zum Ausfüllen)

Tragen Sie hier die Basisdaten aus Ihrem PV-Angebot ein. Notieren Sie auch, ob die jeweilige Angabe im Angebot tatsächlich als Quelle oder Beleg angegeben ist – fehlt die Quellenangabe, ist das bereits ein Hinweis auf mangelnde Transparenz.

Angabe	Wert aus meinem Angebot	Quelle im Angebot notiert?
Anbieter / Firma		☐ Ja ☐ Nein
Datum des Angebots		
Anlagengröße in kWp (Kilowatt Peak – die maximale Leistung der Anlage unter Idealbedingungen)		☐ Ja ☐ Nein
Standort (PLZ / Ort)		☐ Ja ☐ Nein
Dachausrichtung (z. B. Süd, Südwest)		☐ Ja ☐ Nein
Dachneigung in Grad		☐ Ja ☐ Nein

Schnell-Check: Die 5 wichtigsten Warnsignale in 3 Minuten

Bevor Sie ins Detail gehen, prüfen Sie diese fünf Punkte. Wenn auch nur einer zutrifft, lohnt sich die vollständige Prüfung mit diesem Protokoll besonders.

-  Der spezifische Ertrag (die jährlich prognostizierte Strommenge pro kWp Anlagenleistung) liegt über 1.100 kWh/kWp.
-  Im gesamten Angebot taucht kein Wort zu Alterung oder Leistungsdegression (dem jährlichen, technisch bedingten Leistungsverlust der Module) auf.
-  Kosten für Wechselrichtertausch, Versicherung oder Wartung fehlen in der Wirtschaftlichkeitsberechnung.
-  Es wurde keine individuelle Verschattungsanalyse (Prüfung, ob und wann Schatten auf Ihre Module fällt) für Ihr Dach durchgeführt.
-  Die angenommene jährliche Strompreissteigerung liegt bei 5 % oder höher.

Ergebnis: _____ von 5 Warnsignalen treffen zu.

0 Treffer: Gute Ausgangslage. Prüfen Sie trotzdem die Details.

1–2 Treffer: Nachfragen sind dringend empfohlen.

3 oder mehr Treffer: Das Angebot enthält sehr wahrscheinlich unrealistische Annahmen. Holen Sie ein Vergleichsangebot ein.

Prüfblock 1: Der Ertragswert – das Herzstück jeder Prognose

Der spezifische Ertrag ist die zentrale Kennzahl jeder PV-Wirtschaftlichkeitsberechnung. Er gibt an, wie viel Strom Ihre Anlage pro installiertem kWp Leistung pro Jahr erzeugt. Liegt dieser Wert zu hoch, sind alle darauf aufbauenden Berechnungen zu optimistisch.

Kennzahl	Wert im Angebot	Realistischer Richtwert	Plausibel?
Spezifischer Ertrag (kWh je kWp und Jahr)	_____ kWh/kWp	Typischer Bereich in Deutschland: 850 bis 1.100 kWh/kWp, abhängig von Region, Ausrichtung und Neigung	☐ Ja ☐ Nein ☐ Prüfen
Zugrunde gelegte Globalstrahlung (die gesamte Sonneneinstrahlung, die pro Jahr auf einen Quadratmeter Fläche trifft, in kWh/m²)	_____ kWh/m²	Typischer Bereich in Deutschland: ca. 900 bis 1.200 kWh/m² je nach Region (Norddeutschland eher niedrig, Süddeutschland eher hoch)	☐ Ja ☐ Nein ☐ Prüfen
Performance Ratio (PR – das Verhältnis zwischen tatsächlich erzeugtem Strom und dem theoretisch möglichen Ertrag; berücksichtigt Leitungsverluste, Wärme, Verschmutzung)	_____ %	Typischer Bereich: 75 bis 85 %	☐ Ja ☐ Nein ☐ Prüfen

Warnsignal: Liegt der Performance Ratio über 90 % oder der spezifische Ertrag deutlich über 1.100 kWh/kWp, ist die Berechnung fast immer zu optimistisch. Selbst hochwertige Anlagen mit optimaler Ausrichtung erreichen im Dauerbetrieb selten Werte an der oberen Grenze.

Was viele nicht wissen: Der Performance Ratio wird oft als pauschaler Wert eingesetzt, ohne die konkreten Bedingungen Ihres Dachs einzubeziehen. Fragen Sie nach, wie der PR für Ihre spezifische Situation ermittelt wurde.

Prüfblock 2: Alterung und Degression – der stille Ertragskiller

Jedes Solarmodul verliert Jahr für Jahr einen kleinen Teil seiner Leistung. Das ist physikalisch normal und kein Defekt. Aber wenn diese Leistungsdegression (der schleichende Leistungsrückgang über die Betriebsjahre) in der Wirtschaftlichkeitsberechnung fehlt oder zu niedrig angesetzt wird, entsteht ein erheblicher Fehler – und dieser Fehler wächst mit jedem Jahr.

Kennzahl	Wert im Angebot	Realistischer Richtwert	Plausibel?
Jährliche Leistungsdegression	_____ %	Typischer Richtwert: ca. 0,4 bis 0,5 % pro Jahr (viele Hersteller garantieren maximal ca. 0,5 % pro Jahr)	☐ Ja ☐ Nein ☐ Prüfen
Degression über die gesamte Laufzeit berücksichtigt? (nicht nur für die ersten Jahre, sondern auch nach Jahr 10, 15, 20)	☐ Ja ☐ Nein	Muss für die gesamte Kalkulationsdauer berücksichtigt sein	☐ Ja ☐ Nein

Typischer Fehler: Viele Prognosen setzen die Degression auf 0 % oder berücksichtigen sie nur in den ersten Jahren. Bei einer Anlage mit ca. 10 kWp und einem Anfangsertrag von ca. 950 kWh/kWp führt allein der Unterschied zwischen 0 % und 0,5 % Degression pro Jahr über 20 Jahre zu einem kumulierten Minderertrag im Bereich von mehreren tausend kWh. Je nach Strompreis und Einspeisevergütung kann das einem finanziellen Unterschied von grob geschätzt mehreren hundert bis über tausend Euro entsprechen. Diese Rechnung ist vereinfacht – sie berücksichtigt weder Strompreisschwankungen noch Eigenverbrauchsanteile, die das Ergebnis weiter verändern.

Faustregel zum Selbstrechnen: Multiplizieren Sie Ihren jährlichen Anfangsertrag (kWh) mit 0,005 (= 0,5 %). Das ergibt den ungefähren Ertragsverlust pro Jahr. Dieser Verlust addiert sich über 20 bis 25 Jahre zu einem erheblichen Betrag.

Kostenloser Angebotsvergleich

Prüfblock 3: Finanzielle Annahmen – wo die meisten Kostenfallen lauern

Die finanziellen Annahmen bestimmen, ob aus einer technisch funktionierenden Anlage eine wirtschaftlich sinnvolle Investition wird. Hier verstecken sich die häufigsten und teuersten Fehler: vergessene Kosten, unrealistische Preissteigerungen und fehlende Kostenpositionen.

Kennzahl	Wert im Angebot	Realistischer Richtwert	Plausibel?
Angenommene jährliche Strompreissteigerung	_____ %	Typischer Bereich für konservative Kalkulationen: ca. 2 bis 4 % pro Jahr. Die tatsächliche Entwicklung ist unsicher und kann stark schwanken.	☐ Ja ☐ ☐ Nein ☐ Prüfen
Kalkulierte Anlagenlebensdauer	_____ Jahre	Üblicher Planungshorizont: 20 bis 25 Jahre. Module können länger halten, aber Wechselrichter und andere Komponenten meist nicht.	☐ Ja ☐ ☐ Nein
Wechselrichtertausch eingerechnet? (Der Wechselrichter wandelt den Gleichstrom der Module in nutzbaren Wechselstrom um und muss typischerweise nach ca. 10 bis 15 Jahren ersetzt werden.)	☐ Ja ☐ Nein	Sollte mit realistischen Kosten enthalten sein	☐ Ja ☐ ☐ Nein
Versicherung eingerechnet?	☐ Ja ☐ Nein	Sollte enthalten sein	☐ Ja ☐ ☐ Nein
Reinigung und Wartung eingerechnet?	☐ Ja ☐ Nein	Sollte enthalten sein	☐ Ja ☐ ☐ Nein
Zählermiete eingerechnet? (Für den Einspeisezähler fällt eine jährliche Miete an den Netzbetreiber an.)	☐ Ja ☐ Nein	Sollte enthalten sein	☐ Ja ☐ ☐ Nein

Warnsignal: Wenn eine der Kostenpositionen Wechselrichtertausch, Versicherung, Wartung oder Zählermiete fehlt, ist die Wirtschaftlichkeitsberechnung unvollständig. Fragen Sie gezielt nach.

Was viele unterschätzen – die versteckten Betriebskosten:

Über 20 bis 25 Jahre fallen neben den reinen Anschaffungskosten erhebliche Betriebskosten an. Eine vollständige Kalkulation sollte mindestens diese Positionen enthalten:

- Wechselrichtertausch (typischerweise nach ca. 10 bis 15 Jahren, Kosten variieren je nach Anlagengröße und Modell)
- Versicherung (Photovoltaikversicherung gegen Sturm, Hagel, Diebstahl etc.)
- Reinigung und Wartung (Intervalle und Kosten variieren je nach Dachneigung und Verschmutzungsgrad)
- Zählermiete
- Ggf. Reparaturrücklage für unvorhergesehene Schäden

Fehlen diese Positionen, wirkt die Rendite auf dem Papier höher, als sie in der Realität sein wird.

Prüfblock 4: Verschattung – der am häufigsten unterschätzte Faktor

Selbst eine geringe Teilverschattung (wenn nur ein Teil der Module zeitweise im Schatten liegt) kann den Ertrag einer PV-Anlage erheblich senken – je nach Verschattungsart und Verschattungsmuster um deutlich mehr, als die verschattete Fläche vermuten lässt. Prüfen Sie, ob Ihr Angebot dieses Thema ernst nimmt.

-  Wurde eine individuelle Verschattungsanalyse für mein konkretes Dach durchgeführt (nicht nur eine pauschale Softwareannahme ohne Ortstermin oder Luftbilddauswertung)?
-  Wurden Schornsteine, Antennen, Gauben, Bäume und Nachbargebäude als Schattenquellen berücksichtigt?
-  Wurde die Verschattung zu verschiedenen Jahreszeiten und Tageszeiten geprüft (die Sonne steht im Winter deutlich tiefer als im Sommer)?
-  Wurde angegeben, mit welchem Tool oder Verfahren die Verschattungsanalyse erstellt wurde?

Ergebnis: _____ von 4 Punkten erfüllt.

Typischer Fehler: Viele Anbieter verwenden reine Softwaremodelle auf Basis von Satellitendaten, ohne die tatsächlichen Gegebenheiten vor Ort zu prüfen. Ein wachsender Baum oder ein geplanter Neubau in der Nachbarschaft kann den Ertrag über die Anlagenlaufzeit deutlich verringern – und taucht in keiner Standardsoftware auf.

Gegenprobe mit unabhängigen Daten: So prüfen Sie selbst

Die wirkungsvollste Prüfung ist der Vergleich mit einer unabhängigen Quelle. PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) ist ein kostenloses Online-Tool der Europäischen Kommission, das auf Basis langjähriger Wetterdaten den erwartbaren Solarertrag für jeden Standort in Europa berechnet.

Schritt-für-Schritt-Anleitung:

1. Öffnen Sie PVGIS unter: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/
2. Wählen Sie „Grid-connected PV“ (netzgekoppelte PV-Anlage).
3. Geben Sie Ihren Standort ein (PLZ oder Adresse).
4. Tragen Sie die Anlagengröße (kWp), Dachneigung und Ausrichtung genau so ein wie in Ihrem Angebot.
5. Lassen Sie die Systemverluste auf dem Standardwert (ca. 14 %, der bereits typische Verluste durch Kabel, Wechselrichter und Temperatur berücksichtigt).
6. Klicken Sie auf „Visualize results“ und notieren Sie den Jahresertrag.

Ihre Ergebnisse:

Kennzahl	Wert
PVGIS-Jahresertrag	_____ kWh pro Jahr
Jahresertrag laut Angebot	_____ kWh pro Jahr
Abweichung	_____ %

So berechnen Sie die Abweichung:

(Angebotswert minus PVGIS-Wert) geteilt durch PVGIS-Wert, multipliziert mit 100 = Abweichung in Prozent.

Einordnung der Abweichung:

Abweichung	Einschätzung
Bis ca. 5 % über PVGIS	Liegt im normalen Schwankungsbereich

Abweichung	Einschätzung
Ca. 5 bis 10 % über PVGIS	Nachfragen empfohlen – der Anbieter sollte erklären können, warum sein Wert höher liegt
Über 10 % über PVGIS	Deutliches Warnsignal – verlangen Sie eine nachvollziehbare Begründung mit Quellenangabe

Wichtig: PVGIS berücksichtigt keine individuelle Verschattung Ihres Dachs. Der PVGIS-Wert ist daher in der Regel ein Idealwert für Ihren Standort. Wenn Ihr Angebot sogar über dem PVGIS-Wert liegt, obwohl Verschattung vorhanden ist, ist besondere Skepsis angebracht.

Rote Flaggen – Zusammenfassung auf einen Blick

Gehen Sie diese Liste durch und markieren Sie, was auf Ihr Angebot zutrifft. Jede markierte Flagge ist ein konkreter Anlass für eine Nachfrage.

- ☐ Performance Ratio über 90 % angegeben
- ☐ Keine oder sehr geringe Degression (unter 0,3 % pro Jahr) über die gesamte Laufzeit angenommen
- ☐ Strompreissteigerung von mehr als 5 % pro Jahr unterstellt
- ☐ Keine Angabe zu Wechselrichtertausch, Versicherung, Wartung oder Zählermiete
- ☐ Keine individuelle, standortbezogene Verschattungsanalyse vorhanden
- ☐ Spezifischer Ertrag liegt deutlich über 1.100 kWh/kWp (ohne nachvollziehbare Begründung)
- ☐ Angebotswert liegt mehr als 10 % über dem PVGIS-Vergleichswert
- ☐ Lebensdauer über 25 Jahre angesetzt, ohne Erklärung der Kostenentwicklung in den Spätjahren

Anzahl roter Flaggen: _____ von 8

Anzahl	Ihre Situation
0 Flaggen	Gute Ausgangslage. Prüfen Sie trotzdem die Gegenprobe mit PVGIS.
1–2 Flaggen	Gezielte Nachfragen an den Anbieter sind empfohlen. Nutzen Sie die Fragen im nächsten Abschnitt.
3–4 Flaggen	Erhebliche Zweifel an der Prognose. Holen Sie mindestens ein Vergleichsangebot ein.
5 oder mehr	Das Angebot enthält sehr wahrscheinlich unrealistische Annahmen. Lassen Sie die Berechnung von einem unabhängigen Energieberater prüfen.

Konkrete Nachfragen an den Anbieter

Kopieren Sie diese Fragen in eine E-Mail an Ihren Anbieter. Dokumentieren Sie die Antworten schriftlich – seriöse Anbieter beantworten diese Fragen bereitwillig und nachvollziehbar.

1. Mit welchem Performance Ratio wurde gerechnet und wie wurde dieser Wert für mein konkretes Dach ermittelt?
2. Welche jährliche Leistungsdegression wurde von Jahr 1 bis zum Ende der Kalkulationsdauer angesetzt?
3. Mit welcher jährlichen Strompreissteigerung wurde kalkuliert? Auf welcher Grundlage basiert diese Annahme?
4. Wurde eine individuelle Verschattungsanalyse für mein Grundstück erstellt? Mit welchem Tool oder Verfahren?
5. Sind die Kosten für Wechselrichtertausch, Versicherung, Reinigung, Wartung und Zählermiete in der Wirtschaftlichkeitsberechnung enthalten? Wenn ja, mit welchen Beträgen?
6. Welche Globalstrahlungsdaten wurden für meinen konkreten Standort verwendet? Aus welcher Datenquelle stammen sie?
7. Auf welcher Grundlage wurde die angesetzte Anlagenlebensdauer gewählt?

Tipp: Wenn ein Anbieter auf diese Fragen ausweichend reagiert oder keine konkreten Quellenangaben liefern kann, ist das ein deutliches Warnsignal. Transparenz bei den Berechnungsgrundlagen ist ein Qualitätsmerkmal seriöser Anbieter.

Warum diese Prüfung für Ihre Investitionsentscheidung entscheidend ist

Die Wirtschaftlichkeit einer PV-Anlage steht und fällt mit der Qualität der Ertragsprognose. Wer ein Angebot mit überhöhten Erträgen akzeptiert, investiert auf Basis falscher Zahlen – und merkt den Fehler oft erst Jahre später, wenn die erwarteten Einsparungen ausbleiben. Dieses Protokoll gibt Ihnen die Möglichkeit, die Plausibilität eines Angebots selbst einzuschätzen, bevor Sie unterschreiben. Eine fundierte Prüfung schützt nicht nur vor finanziellen Verlusten, sondern stärkt auch Ihre Verhandlungsposition gegenüber dem Anbieter.

Mein Gesamtergebnis

Kriterium	Ergebnis
Anzahl erfüllter Richtwerte (Prüfblöcke 1–3)	_____ von 8
Anzahl roter Flaggen	_____ von 8
Verschattungsanalyse vollständig	_____ von 4 Punkten
PVGIS-Abweichung	_____ %

Meine Gesamteinschätzung:

- ☐ Angebot wirkt plausibel – Richtwerte werden überwiegend eingehalten, keine oder wenige rote Flaggen.
- ☐ Angebot benötigt gezielte Nachfragen – einzelne Werte weichen ab oder Kostenpositionen fehlen.
- ☐ Angebot wirkt deutlich überzogen – mehrere rote Flaggen, große PVGIS-Abweichung, fehlende Kostenangaben.

Bewahren Sie dieses ausgefüllte Protokoll zusammen mit dem Angebot auf. Füllen Sie es für jedes Angebot separat aus. So haben Sie eine direkt vergleichbare Grundlage für Ihre Entscheidung.

Nächste Schritte

Angebote vergleichen und prüfen lassen:

Nutzen Sie den kostenlosen Angebotsvergleich auf photovoltaik.info, um bis zu 3 Angebote von geprüften Fachfirmen aus Ihrer Region zu erhalten – als unabhängige Vergleichsbasis zu Ihrem vorliegenden Angebot.

Weitere Prüfhilfen und Leitfäden:

Im Download-Bereich finden Sie weitere kostenlose PDFs zu allen wichtigen Aspekten rund um Photovoltaik.

Unabhängige Beratung einholen:

Wenn Ihr Protokoll mehrere rote Flaggen zeigt oder die PVGIS-Abweichung über 10 % liegt, kann eine Prüfung durch einen unabhängigen Energieberater sinnvoll sein. Achten Sie darauf, dass der Berater nicht gleichzeitig

Anlagen verkauft. Energieberater finden Sie zum Beispiel über die Energieeffizienz-Expertenliste des Bundes (www.energie-effizienz-experten.de).

Dieses Protokoll ausdrucken oder als PDF speichern – und für jedes Angebot einmal durcharbeiten.

photovoltaik.info

Das unabhängige Informationsportal rund um Photovoltaik – verständlich, praxisnah und anbieterneutral.

<https://www.photovoltaik.info>

JvGLabs

AI visibility architecture

Kostenloser Angebotsvergleich

Viele weitere PDFs kostenlos im Download-Bereich