

RATGEBER · PHOTOVOLTAIK 2026

PV-Anlage kaufen.

Der vollständige Leitfaden — von der Dachprüfung über Angebote bis zur Inbetriebnahme. Quellenbasiert, unabhängig, ohne Verkaufsinteresse.

UMFANG	LESEZEIT	STAND
17 Kapitel	~20 Min.	05.04.2026

Quellen: HTW Berlin, Fraunhofer ISE, Verbraucherzentrale, Bundesnetzagentur

solarzubau.de/leitfaden/

Eine PV-Anlage ist eine [Investition](#) für 25+ Jahre. **Wer gut plant, profitiert.** Wer nur auf den Preis schaut, zahlt oft drauf.

Dieser Leitfaden zeigt, worauf es wirklich ankommt — von der Dachprüfung über Angebote bis zur Inbetriebnahme. Grundlage sind Studien der [HTW Berlin](#), des [Fraunhofer ISE](#) und der [Verbraucherzentrale](#).

Zentrale Erkenntnis der HTW Berlin: In vielen Fällen erzielen möglichst große Dachanlagen die höchste Rendite. Eine reine Optimierung auf [Eigenverbrauch](#) verfehlt das wirtschaftliche Optimum oft.

▼ 🏠 Planung & Vorbereitung 4 Min.

Worum es beim PV-Kauf wirklich geht

Eine [PV-Anlage](#) ist kein reines Produkt, sondern ein **Zusammenspiel aus Dach, Stromverbrauch, Technik, [Netzanschluss](#), [Finanzierung](#) und Rechtsrahmen**. Ein gutes Angebot beantwortet nicht nur „wie viele Module passen aufs Dach“, sondern auch: wie entwickelt sich der Verbrauch, ist das Dach verschattet, welche Nebenkosten fallen an, wer übernimmt [Anmeldung](#) und Dokumentation, welche Garantien gelten.

Fünf Größen entscheiden über die Wirtschaftlichkeit: Investitionskosten, Stromertrag, Haushaltsstrompreis, [Eigenverbrauchsquote](#) und [Einspeisevergütung](#).

Werbeaussagen wie „100 Prozent Autarkie“ oder „Speicher rechnet sich immer“ sind kritisch zu prüfen.

Schnellcheck vor dem ersten Angebot

Bevor Angebote eingeholt werden, sollten folgende Fragen beantwortet sein:

- Ist die [Dachfläche](#) möglichst verschattungsfrei und technisch geeignet?
- Liegt ein belastbares Dachaufmaß vor, idealerweise per 3D-Vermessung?
- Ist die Dachdeckung stabil und asbestfrei?
- Wie hoch ist der Jahresstromverbrauch heute — und wie verändert er sich durch Wärmepumpe, [E-Auto](#) oder Klimaanlage?
- Steht Eigenverbrauch, Volleinspeisung oder kurze Amortisation im Vordergrund?
- Ist ein Speicher gewünscht — aus technischem Nutzen oder aus Bauchgefühl?
- Gibt es Denkmalschutz, örtliche Vorgaben oder einen sanierungsbedürftigen Zählerschrank?

Mindestens drei vergleichbare Angebote sind sinnvoll, idealerweise nach Vor-Ort-Termin. Die Verbraucherzentrale rät, Angebote nicht nur nach Preis, sondern nach Leistungsumfang und Qualität zu vergleichen.

Das Dach: Eignet sich mein Haus überhaupt

Verschattungsfreie Dachfläche und stabile, asbestfreie Dachdeckung sind die Grundvoraussetzung.

Optimal ist Süd mit ca. 30° [Dachneigung](#). **Aber auch Ost-West-Dächer sind sinnvoll** — sie verteilen die Produktion gleichmäßiger über den Tag und können den Eigenverbrauch sogar verbessern.

Die HTW Berlin empfiehlt, die gesamte verfügbare Fläche mitzudenken: Größere belegte Flächen senken die Kosten pro kWp.

Vorsicht bei: Statik, Dachhaut, Gerüstkosten, Absturzsicherung und Denkmalschutz — jeder dieser Punkte kann das Projekt kippen.

Faustregel: 1 [kWp](#) braucht etwa 5–7 m² Dachfläche.

Wie viel Strom das Dach am Ende produziert, hängt vor allem von der Region ab. Die jährliche Globalstrahlung in Deutschland liegt laut [Deutschem Wetterdienst](#) zwischen rund 1.020 kWh pro Quadratmeter in den strahlungsärmsten Regionen (Sauerland, Wesermündung) und knapp 1.290 kWh pro Quadratmeter am Oberrhein und Bodensee. Der **spezifische Ertrag** moderner Photovoltaikanlagen erreicht je nach Ausrichtung, Neigung und Verschattung zwischen 900 und 1.100 kWh pro kWp und Jahr — eine 10 kWp-Anlage liefert damit in der Regel 9.000 bis 11.000 kWh Solarstrom pro Jahr.



Anlagengröße: Wie groß sollte die PV-Anlage sein

Die verbreitete Annahme „die Anlage soll zum Eigenverbrauch passen“ ist laut HTW Berlin meist zu kurz gedacht. Die Kurzstudie zur Dimensionierung zeigt klar: **Möglichst große Anlagen erzielen in den meisten Fällen die höchste Rendite.**

Eine Auslegung auf Eigenverbrauch und [Autarkiegrad](#) ist nicht dasselbe wie wirtschaftliche Optimierung.

Fazit der HTW Berlin: „Macht die Dächer voll.“

Warum das so ist:

- Kleine Anlagen sind pro kW meist teurer, weil Fixkosten wie Planung, Gerüst, Elektrik und Netzanschluss auf weniger Leistung verteilt werden
- Größere Anlagen steigern Nettobarwert und häufig auch Investitionsrendite
- Der zusätzliche Solarstrom wird zwar stärker eingespeist, bringt aber weiterhin Erlöse

Zukünftiger Verbrauch sollte mitgedacht werden: Wärmepumpe, Elektroauto oder elektrische Warmwasserbereitung machen größere Anlagen zusätzlich attraktiv.

Grobe Orientierung für die Auslegung einer Photovoltaikanlage: Ein Vier-Personen-Haushalt mit etwa 4.500 kWh Jahresverbrauch profitiert in den meisten Fällen von einer Anlage zwischen 8 und 12 kWp — bei verfügbarer Dachfläche eher mehr als weniger. Wer Wärmepumpe oder Elektroauto plant, sollte direkt 15 kWp und mehr einplanen, weil die Nachrüstung später oft teurer wird als eine größere Anlage von Anfang an.



▼ ⚡ Technik & Komponenten 3 Min.

Batteriespeicher: sinnvoll oder teurer Reflex

Ein [Batteriespeicher](#) hebt den Eigenverbrauch auf **50–70 %**. Ohne Speicher liegt er deutlich niedriger.

Aber: Mehr Eigenverbrauch heißt nicht automatisch bessere Wirtschaftlichkeit.

Fraunhofer ISE (Zubau 2024): Batteriespeicher führen unter aktuellen Marktbedingungen meist **nicht** zu einer höheren Wirtschaftlichkeit als ein PV-System ohne Speicher.

Auch größere Speicher sind nicht automatisch besser. Im Sommer bleiben überdimensionierte Speicher phasenweise teilgeladen — die Kapazität wird gar nicht ausgeschöpft.

Zentrale Fragen vor dem Speicherkauf:

- Wie hoch ist der Verbrauch am Abend und in der Nacht wirklich?
- Soll der Speicher Eigenverbrauch erhöhen oder auch netzdienlich arbeiten?
- Wie lange ist die Garantie — Voll- oder Zeitwertgarantie?
- Ist die Kapazität passend dimensioniert oder entsteht hier vor allem Verkaufsvolumen?

Marktverbreitung ersetzt keine individuelle Wirtschaftlichkeitsprüfung. 2023 wurden in Deutschland über 548.000 neue Batteriespeicher installiert — der Trend sagt nichts über die Rentabilität im Einzelfall.



Komponenten, die im Angebot stehen müssen

Solarmodule und Wechselrichter

Solarmodule sind wichtig, aber nicht der einzige Qualitätsfaktor. Entscheidend ist das Zusammenspiel mit [Wechselrichter](#), Unterkonstruktion, Verkabelung und Montagequalität.

Bei Photovoltaikmodulen dominieren heute **monokristalline Zellen** mit Wirkungsgraden zwischen 20 und 23 Prozent. Bifaziale Module nutzen zusätzlich die Rückseite und bringen bei bestimmten Montagesituationen Mehrertrag — auf klassischen Schrägdächern rechnet sich der Mehrpreis aber selten. Wichtiger als das letzte Prozent Wirkungsgrad ist eine belastbare Produkt- und Leistungsgarantie.

Der Wechselrichter ist die am stärksten beanspruchte Komponente. Garantieleistungen und Servicebedingungen müssen vorab geprüft werden — teils ist sogar eine Registrierung mit Seriennummer nötig, damit die Garantie überhaupt greift. Bei der Topologie gibt es drei gängige Ansätze: **String-Wechselrichter** (am verbreitetsten und kostengünstigsten), **Modul-Wechselrichter** (sinnvoll nur bei stark verschatteten Dächern) und **String-Wechselrichter mit DC-Optimierern** (Kompromisslösung bei Teilverschattung).

Unterkonstruktion, Überspannungsschutz und Optimierer

Unterkonstruktion, Dachdurchdringung und Zugänglichkeit für Wartung sind bei Dachanlagen oft unterschätzt.

Der DEHN-Leitfaden hält fest: Überspannungsschutz ist auf AC- und DC-Seite vorzusehen, auch bei Nachrüstungen. Im Angebot muss ausdrücklich stehen, ob und wo Schutzgeräte installiert werden — gerade der DC-Überspannungsschutz zum Schutz des Wechselrichters.

[Leistungsoptimierer](#) sollten nicht reflexhaft als Allheilmittel verkauft werden. Fronius weist darauf hin, dass DC-Optimierer bei Teil-[Verschattung](#) oft keinen höheren Ertrag bringen. Wenn Optimierer angeboten werden, sollte der Anbieter konkret begründen, warum sie auf diesem Dach technisch sinnvoll sind.

Zählerschrank, iMSys und § 14a EnWG

In Bestandsgebäuden ist der Zählerschrank einer der häufigsten Kostentreiber. Der VDE-FNN-Hinweis beschreibt, dass PV-Anlagen, Speicher, Wärmepumpen, Ladeeinrichtungen und § 14a-EnWG-Anwendungen neue Anforderungen an bestehende Zählerplätze auslösen können.

Bei Erweiterung muss die Elektrofachkraft prüfen, ob der vorhandene Zählerplatz geeignet ist. Wenn eine Ertüchtigung nicht möglich ist, ist ein neuer Zählerplatz nach [VDE-AR-N 4100](#) zu errichten. Bei geplanter Wärmepumpe, Wallbox oder Speicher muss der Anbieter erklären können, wie iMSys, Steuerbox und Messkonzept zusammenspielen — sonst drohen teure Umbauten nach der Installation.

▼  Angebote, Finanzen & Recht 5 Min.

Angebote und Anbieter prüfen

Ein gutes Angebot ist **vollständig, verständlich und technisch nachvollziehbar**. Keine Pauschalangebote akzeptieren — stattdessen detaillierte Angebote mit klarem Leistungsumfang und möglichst Festpreis verlangen.

Das muss im Angebot stehen

- Anzahl und Typ der Module, Leistung in kWp
- Wechselrichtermodell und Auslegung
- Unterkonstruktion und Montagesystem
- AC- und DC-Überspannungsschutz (nach VDE-Regeln vorgeschrieben, wird oft weggelassen)
- Kosten für Gerüst, Zählerschrank, Anmeldung, Netzanschluss, Inbetriebnahme
- Dokumentierte Zählerschrank-Prüfung nach VDE-AR-N 4100
- Bei Speicher: nutzbare Kapazität, Entladeleistung, Wirkungsgrad, Garantiertyp
- Bei Ersatzstromfunktion: Phasen, Umschaltzeit, versorgbare Lasten, maximale Last

Alarmzeichen

- Hohe Vorauszahlungen für noch nicht erbrachte Leistungen
- Unklare Paketpreise ohne Komponentenliste
- Offene Nachtragsklauseln
- Pauschalversprechen zu Ertrag oder Autarkie ohne Verbrauchsanalyse
- Fehlende schriftliche Garantiebedingungen
- „Zählerschrank passt schon irgendwie“ ohne dokumentierte Prüfung
- Montagekonzepte ohne Absturzsicherung oder Gerüst (die [BG BAU](#) verlangt Gerüste bei Steildach-Montage)

Den Anbieter selbst prüfen

Nicht nur die Technik, auch der Betrieb muss die formalen Voraussetzungen erfüllen:

- **Eintragung im Installateurverzeichnis** eines Netzbetreibers mit gültigem Installateurausweis — nach NAV Pflicht für Arbeiten am Niederspannungsnetz
- **Eintragung in die Handwerksrolle** Elektrotechnik und verantwortliche Elektrofachkraft
- **Regionale Nähe** für Service, Nachbesserung und Abstimmung mit Netzbetreiber

Innungs-Mitgliedschaften sind ein positives Signal, ersetzen aber nicht die formale Nachweise.



Angebot bekommen? Prüf es systematisch.

Die interaktive Checkliste mit 40+ Prüfpunkten zeigt, was in Angeboten typischerweise fehlt oder unvollständig ist — von Modul-Modell bis Zählerschrank-Prüfung.

[Zur Angebots-Checkliste →](#)

Wirtschaftlichkeit richtig verstehen

Die Faustregel: Eigenverbrauch ist wertvoller als Einspeisung, aber Einspeisung bleibt ein wesentlicher Teil der Wirtschaftlichkeit.

Die Verbraucherzentrale nennt für PV-Strom aus Dachanlagen im Bereich 5–10 kWp eigene Stromkosten von etwa 10 bis 15 Cent pro kWh — deutlich unter den Haushaltsstrompreisen. Das erklärt, warum selbst genutzter PV-Strom wirtschaftlich so interessant ist.

Fraunhofer ISE betont zugleich: Die Wirtschaftlichkeit kleiner Dachanlagen hängt stark von Eigenverbrauchsquote, Investitionskosten, Ertrag, Strompreis und Einspeisevergütung ab. [Amortisationszeiten](#) liegen je nach Konstellation zwischen 12

und über 20 Jahren.

Ein typisches Rechenbeispiel: Eine 10 kWp-Photovoltaikanlage auf einem Süd-Dach mit 30 Grad Neigung erzeugt in Deutschland etwa 9.500 bis 10.500 kWh Solarstrom pro Jahr. Wer davon ohne Speicher rund 30 Prozent selbst verbraucht, nutzt ca. 3.000 kWh direkt im Haus und speist die restlichen 7.000 kWh ins Netz ein. Mit einem Batteriespeicher steigt die Eigenverbrauchsquote auf 60 bis 70 Prozent — entsprechend verschiebt sich das Verhältnis zwischen eingesparten Haushalts-Stromkosten und Einspeisevergütung.

Für die Praxis heißt das:

- Nicht nur auf Eigenverbrauchsquote schauen, sondern auf Gesamtrendite
- Stromverbrauch über den Tagesverlauf mitdenken, nicht nur Jahresverbrauch
- Zukunftslasten wie E-Auto oder Wärmepumpe berücksichtigen
- Speicher nur einrechnen, wenn er wirtschaftlich oder funktional plausibel ist

Wann sich eine Photovoltaikanlage gerade nicht lohnt

Es gibt Konstellationen, in denen eine Solaranlage wirtschaftlich kritisch bleibt:

- **Stark verschattete Dächer** — besonders mit Verschattung in den Mittagsstunden, wenn die Einstrahlung am höchsten ist
- **Sehr geringer Stromverbrauch** unter 2.000 kWh pro Jahr ohne Perspektive auf Wärmepumpe oder Elektroauto
- **Geplanter Hausverkauf innerhalb von 5 Jahren** — der Wertzuwachs der Immobilie deckt die Investition selten vollständig ab
- **Reine Nordausrichtung ohne Ost- oder West-Alternative** — zu wenig Einstrahlung für marktübliche Amortisationszeiten
- **Denkmalgeschützte Gebäude** mit stark eingeschränkten Montagemöglichkeiten

In allen anderen Fällen bleibt Photovoltaik auch 2026 eine der wirtschaftlich sichersten Eigeninvestitionen im Wohngebäude.

Verträge, Förderung und Steuern

Förderung vor Vertragsabschluss klären

Fördermittel müssen **vor der Unterschrift** beantragt und bewilligt sein, sofern das Programm das verlangt. Nachträgliche Anträge sind bei den meisten Programmen ausgeschlossen.

Als Finanzierungsmöglichkeit kommt unter anderem das **KfW-Programm 270** infrage. Natürliche Personen können bis zu 100 Prozent der förderfähigen Kosten finanzieren, Laufzeiten bis 30 Jahre sind möglich. Finanziert werden können auch Batteriespeicher. Die Antragstellung erfolgt über Bank oder Sparkasse vor Vorhabensbeginn.

Vorsicht bei Miet- und Pachtmodellen: Die Verbraucherzentrale weist darauf hin, dass solche Konstruktionen über lange Laufzeiten oft deutlich teurer sind als ein Kauf.

Marktstammdatenregister und Einspeisevergütung

PV-Anlagen und Batteriespeicher müssen im [Marktstammdatenregister](#) registriert werden. Die Registrierungsfrist beträgt einen Monat ab Inbetriebnahme — ohne Registrierung drohen Nachteile bei der Vergütung und rechtliche Risiken.

Die Einspeisevergütung hängt von Anlagengröße und Inbetriebnahmezeitpunkt ab und wird über 20 volle Kalenderjahre gezahlt. Sie bleibt laut Fraunhofer ISE ein entscheidender Stabilitätsfaktor für private Investitionen.

Einkommensteuer und Umsatzsteuer

Für viele private Anlagen ist die Steuer deutlich vereinfacht. Das BMF-Schreiben zur Steuerbefreiung nach § 3 Nr. 72 EStG nennt für Einfamilienhäuser eine Grenze von **30 kWp**, für Wohngebäude mit mehreren Einheiten **15 kWp je Wohneinheit**. Eine Gesamtgrenze von **100 kWp** je Steuerpflichtigem gilt über alle Anlagen hinweg.

Seit 1. Januar 2023 gilt für begünstigte PV-Anlagen ein **Nullsteuersatz** auf Module, wesentliche Komponenten und Speicher — wenn die Anlage auf oder in der Nähe von Privatwohnungen installiert wird.

§ 14a EnWG mitdenken

Bei Kombinationen mit Wärmepumpe, Wallbox, Klimagerät oder Speicher wird § 14a EnWG zum Pflichtthema. Die VDE-FNN-Empfehlung beschreibt, dass steuerbare Verbrauchseinrichtungen und Erzeugungsanlagen technisch an die Steuerbox angebunden werden müssen — die Steuerungslogik gehört ins Messkonzept. Wer heute nur den günstigsten Anlagenpreis sucht, riskiert morgen Umbauten am Zählerschrank.

▼  Umsetzung & Absicherung 3 Min.

Garantie, Gewährleistung und Versicherung

Einer der größten blinden Flecken vieler Käufer. Die Verbraucherzentrale unterscheidet klar zwischen **gesetzlicher Gewährleistung** (2 oder 5 Jahre je nach Einbausituation) und **freiwilliger Herstellergarantie** (stark herstellerabhängig).

Was schriftlich vorliegen muss:

- Vollständige Garantiebedingungen
- Startpunkt der Garantie (beginnt nicht zwingend mit Inbetriebnahme)
- Separate Bedingungen für Wechselrichter und Speicher — diese Komponenten sind besonders beansprucht
- Klauseln zu Gerichtsstand, Meldefristen, Kostenübernahme

Zur Versicherung empfiehlt die Verbraucherzentrale mindestens die Einbeziehung in die Wohngebäudeversicherung. Für große, teure oder kreditfinanzierte Anlagen kann eine separate Photovoltaikversicherung sinnvoll sein.

Montage, Abnahme und Betrieb

Ein seriöser Betrieb begleitet nicht nur die Montage, sondern auch die Schnittstellen zu Netzbetreiber, Anmeldung und Inbetriebnahme. Die Verbraucherzentrale empfiehlt, Erträge regelmäßig zu kontrollieren und die Anlage nach der Montage nicht gedanklich „abzuhaken“.

Die Abnahme sollte nicht formlos zwischen Tür und Angel erfolgen. Bei der Übergabe muss nicht nur „läuft“ geprüft werden, sondern:

- Datenblätter der verbauten Komponenten
- Stringplan, Schaltunterlagen und Dachbelegungsplan
- Garantien und Registrierungsnachweise
- MaStR-Registrierung und Inbetriebnahme-Bestätigung
- Abnahmeprotokoll mit offenen Mängeln, Restarbeiten und übergebenen Unterlagen
- Bei Ersatzstrom: funktionaler Nachweis der vereinbarten Leistung

Gerüst, Absturzsicherung und Arbeitsschutz sind keine lästige Kür. Die BG BAU verlangt, dass erforderliche Schutzmaßnahmen bereits bei der Angebotsabgabe berücksichtigt und in einer Montageanweisung festgelegt werden. Fehlt eine Absturzsicherung, ist das nicht nur ein Problem des Monteurs — bei privaten Auftraggebern bleibt eine eingeschränkte Mitwirkungspflicht bestehen.

Häufige Fragen zur PV-Anlage

Lohnt sich eine PV-Anlage heute noch? Ja, grundsätzlich schon — aber nicht pauschal in jeder Konstellation. Wirtschaftlich entscheidend sind Kosten, Stromertrag, Haushaltsstrompreis, Eigenverbrauchsquote und Einspeisevergütung.

Sollte die Anlage eher klein oder eher groß sein? In vielen Fällen eher so groß wie sinnvoll möglich. Die HTW Berlin zeigt, dass große Dachanlagen häufig höhere Renditen bringen als Kleinlösungen, die nur auf Eigenverbrauch optimiert sind.

Ist ein Speicher Pflicht? Nein. Ein Speicher kann sinnvoll sein, ist aber weder technisch noch wirtschaftlich automatisch Pflicht.

Wie viele Angebote sollte man einholen? Mindestens drei gut vergleichbare Angebote nach Vor-Ort-Prüfung.

Brauche ich eine Baugenehmigung? In vielen Fällen für kleinere Dachanlagen nicht. Lokale Vorschriften, Denkmalschutz oder Bebauungspläne können Ausnahmen schaffen.

Lohnt sich eine Photovoltaikanlage auf einem Ost-West-Dach? Ja. Ost-West-Dächer liefern gleichmäßiger Strom über den Tag verteilt und erhöhen oft den Eigenverbrauchsanteil. Der Ertragsverlust gegenüber einer reinen Süd-Anlage liegt meist nur bei 5 bis 15 Prozent — bei Haushalten mit Morgen- und Abendverbrauch gleicht der höhere Eigenverbrauch den Verlust oft wieder aus.

Muss die Anlage registriert werden? Ja. PV-Anlagen und in der Regel auch Batteriespeicher müssen ins Marktstammdatenregister eingetragen werden.

Gilt noch Umsatzsteuer auf Kauf und Installation? Für viele begünstigte Wohngebäude-Anlagen gilt seit 1. Januar 2023 der Nullsteuersatz, einschließlich wesentlicher Komponenten und Speicher.

Ist die Einspeisevergütung noch wichtig? Ja. Fraunhofer ISE bezeichnet sie weiterhin als entscheidenden Stabilitätsfaktor für private Investitionen.

Was ist wichtiger: Produktgarantie oder Gewährleistung? Beides — sie sind aber nicht dasselbe. Gewährleistung ist gesetzlich, Garantie freiwillig und oft voller Einschränkungen.

Kurzfasit: Wer eine PV-Anlage kauft, sollte nicht das billigste Paket wählen, sondern das sauberste Gesamtkonzept. Gute Entscheidungen basieren auf geeignetem Dach, realistischer Verbrauchsanalyse, wirtschaftlich sinnvoller Dimensionierung, transparenten Angeboten und sauber geregelten Punkten zu Steuer, Anmeldung, Garantie und Versicherung.