

Amortisations-Rechner: Lohnt sich der Leistungsoptimierer bei Ihrem Dach?

photovoltaik.info

Unabhängiges Informationsportal für Photovoltaik – Wissen, Vergleiche und Entscheidungshilfen für Ihre Solaranlage.

Einleitung

Dieses Arbeitsblatt hilft Ihnen, in wenigen Minuten eine fundierte Antwort auf eine konkrete Frage zu bekommen: Rechnen sich Leistungsoptimierer (kleine Elektronikmodule, die an einzelnen Solarmodulen den Ertrag bei Verschattung verbessern) für Ihr Dach – oder nicht?

Für wen: Eigenheimbesitzer, die eine PV-Anlage planen oder erweitern und deren Dach teilweise verschattet ist.

Was Sie bekommen: Eine persönliche Übersichtsrechnung mit konkreter Amortisationszeit, eine realistische Einordnung Ihres Ergebnisses und eine Checkliste für das Gespräch mit dem Installateur.

So nutzen Sie das Blatt: Füllen Sie die Felder Schritt für Schritt aus – am besten mit einem aktuellen Angebot oder Ihrer Stromrechnung griffbereit. Drucken Sie das Blatt aus oder bearbeiten Sie es digital.

Warum das wichtig ist: Die zentrale Frage bei jeder PV-Anlage lautet: Wie hole ich den größten Ertrag aus meinem Dach? Leistungsoptimierer versprechen bei Verschattung deutliche Mehrerträge – aber sie kosten auch extra. Ohne eine ehrliche Rechnung riskieren Sie, hunderte Euro für Technik auszugeben, die sich bei Ihrem Dach nie amortisiert.

Schnell-Check: Brauchen Sie dieses Arbeitsblatt überhaupt?

Beantworten Sie diese drei Fragen ehrlich. Wenn Sie mindestens eine mit Ja beantworten, lohnt sich die Rechnung auf den folgenden Seiten.

- ☐ Fällt zu irgendeiner Tageszeit ein Schatten auf Teile Ihres Dachs (Schornstein, Baum, Gaube, Nachbargebäude, Antenne)?
- ☐ Haben Sie ein Ost-West-Dach, bei dem die Module zu unterschiedlichen Zeiten unterschiedlich viel Sonne bekommen?
- ☐ Hat Ihnen ein Installateur Leistungsoptimierer angeboten und Sie sind unsicher, ob die Mehrkosten gerechtfertigt sind?

Alle drei Fragen mit Nein beantwortet? Dann ist Ihr Dach vermutlich verschattungsfrei. Leistungsoptimierer bringen in diesem Fall keinen nennenswerten Mehrertrag. Sparen Sie sich die Investition.

Schritt 1: Eckdaten Ihrer Anlage erfassen

Tragen Sie Ihre Werte ein. Falls Sie noch kein Angebot haben, nutzen Sie die Richtwerte in der rechten Spalte als Orientierung.

Angabe	Ihr Wert	Orientierung (Richtwert)
Anzahl Module gesamt	 Stück	Typisch für Einfamilienhaus: 15–30 Module
Davon zeitweise verschattet	 Stück	Zählen Sie die Module, auf die Schatten fällt
Anlagenleistung	 kWp	Je Modul ca. 0,4–0,44 kWp (typisch 2024/25)
Strompreis bzw. Eigenverbrauchersparnis	 Cent/kWh	Typisch in Deutschland 2024/25: ca. 25–38 Cent/kWh
Voraussichtlicher Jahresertrag ohne Optimierer	 kWh	Richtwert: ca. 850–1.050 kWh pro kWp und Jahr je nach Standort und Ausrichtung

Angabe	Ihr Wert	Orientierung (Richtwert)
Preis pro Leistungsoptimierer (laut Angebot)	<u> </u> Euro	Typische Spanne: ca. 30–80 Euro pro Stück (je nach Hersteller und Installateur)

Wichtig: Der Strompreis ist der Wert, den Sie pro kWh sparen, wenn Sie den Solarstrom selbst verbrauchen, oder den Sie als Einspeisevergütung (die Vergütung, die der Netzbetreiber für ins Netz eingespeisten Strom zahlt) erhalten. Bei hohem Eigenverbrauch rechnet sich der Optimierer schneller, bei reiner Einspeisung langsamer. Für die genaueste Rechnung verwenden Sie einen gewichteten Mischwert aus Eigenverbrauchsanteil und Einspeiseanteil.

Schritt 2: Verschattungsgrad realistisch einschätzen

Kreuzen Sie die Beschreibung an, die am besten zu Ihrem Dach passt. Die Prozentwerte sind typische Erfahrungswerte für den realistisch erzielbaren Mehrertrag durch Leistungsoptimierer – keine Garantie.

- ☐ **Keine Verschattung, freie Südausrichtung**
 - Erwarteter Mehrertrag: 0 bis 1 %
 - Optimierer bringen hier keinen relevanten Vorteil.
- ☐ **Leichte, kurzzeitige Verschattung** (z. B. Antenne, dünner Ast, Stromkabel)
 - Erwarteter Mehrertrag: ca. 2 bis 4 %
- ☐ **Regelmäßige Teilverschattung** durch Schornstein, Gaube oder mittelgroßen Baum
 - Erwarteter Mehrertrag: ca. 5 bis 12 %
- ☐ **Mehrere Verschattungsquellen** oder Ost-West-Dach mit deutlich unterschiedlichen Einstrahlungszeiten
 - Erwarteter Mehrertrag: ca. 10 bis 18 %
- ☐ **Starke, wiederkehrende Verschattung** über große Teile des Tages (z. B. großer Baum, hohes Nachbargebäude)
 - Erwarteter Mehrertrag: bis zu ca. 25 %

Ihr gewählter Prozentwert: _____ %

Realitäts-Check: Diese Werte sind Näherungen auf Basis von Branchenerfahrungswerten. Der tatsächliche Mehrertrag hängt von vielen Faktoren ab: Verschattungsmuster (saisonal, tageszeit-abhängig), Modultyp, Stringkonfiguration (die Reihenschaltung Ihrer Module) und Wechselrichter-Technologie. Eine professionelle Verschattungsanalyse (z. B. mit Drohnenaufnahme und Simulationssoftware) liefert genauere Werte. Die Abweichung zwischen Schätzung und Realität kann je nach Dachsituation erheblich sein.

Kostenloser Angebotsvergleich

Schritt 3: Ihre persönliche Amortisationsrechnung

Füllen Sie die Zeilen der Reihe nach aus. Sie brauchen nur die Werte aus Schritt 1 und 2.

3a) Zusatzkosten der Leistungsoptimierer berechnen

Entscheidung: Optimierer nur auf verschattete Module oder auf alle?

Manche Systeme erfordern Optimierer auf jedem Modul (z. B. bei bestimmten Wechselrichter-Herstellern). Andere erlauben die selektive Bestückung nur der verschatteten Module. Prüfen Sie das in Ihrem Angebot.

Variante	Rechnung	Ergebnis
Alle Module	$\underline{\hspace{2cm}} \text{ Stück} \times \underline{\hspace{2cm}}$ Euro =	$\underline{\hspace{2cm}}$ Euro
Nur verschattete Module	$\underline{\hspace{2cm}} \text{ Stück} \times \underline{\hspace{2cm}}$ Euro =	$\underline{\hspace{2cm}}$ Euro

Ihre gewählte Variante und Zusatzkosten: $\underline{\hspace{2cm}}$ Euro

3b) Jährlichen Mehrertrag berechnen

Jahresertrag ohne Optimierer: $\underline{\hspace{2cm}}$ kWh
× Ihr Prozentwert aus Schritt 2: $\underline{\hspace{2cm}}$ % (als Dezimalzahl, z. B. 10 % = 0,10)
= **Jährlicher Mehrertrag:** $\underline{\hspace{2cm}}$ kWh

3c) Finanziellen Vorteil pro Jahr berechnen

Jährlicher Mehrertrag: $\underline{\hspace{2cm}}$ kWh
× Strompreis / Ersparnis: $\underline{\hspace{2cm}}$ Euro/kWh
= **Jährlicher Mehrerlös:** $\underline{\hspace{2cm}}$ Euro

3d) Amortisationszeit berechnen

Zusatzkosten (aus 3a): _____ Euro

÷ Jährlicher Mehrerlös (aus 3c): _____ Euro

= **Amortisation nach ca.** _____ **Jahren**

Was diese Rechnung nicht berücksichtigt: Diese Überschlagsrechnung ist vereinfacht. Nicht enthalten sind: mögliche Degradation (die altersbedingte Leistungsminderung der Module, typisch ca. 0,3–0,5 % pro Jahr), Inflation des Strompreises, etwaige Wartungs- oder Austauschkosten für defekte Optimierer, unterschiedliche Eigenverbrauchs- und Einspeiseanteile im Jahresverlauf sowie steuerliche Effekte. Diese Faktoren können das Ergebnis um mehrere Jahre in beide Richtungen verschieben – ein steigender Strompreis verkürzt die Amortisation, die Degradation und mögliche Reparaturkosten verlängern sie.

Schritt 4: Ergebnis einordnen

Tragen Sie Ihre Amortisationszeit ein und vergleichen Sie mit der Tabelle.

Meine berechnete Amortisationszeit: _____ Jahre

Amortisationszeit	Einordnung	Empfohlene nächste Schritte
Unter 3 Jahre	Sehr klare Investitionsempfehlung	Angebot einholen, auf Kompatibilität von Optimierer und Wechselrichter achten
3 bis 7 Jahre	Wirtschaftlich sinnvoll – die Anlage hat eine erwartbare Lebensdauer von über 25 Jahren, der Optimierer zahlt sich also deutlich vor Lebensende zurück	Angebote vergleichen, Garantiebedingungen prüfen
8 bis 12 Jahre	Grauzone – ob sich die Investition lohnt, hängt stark von Ihrer konkreten Situation ab	Professionelle Verschattungsanalyse empfohlen, mindestens zwei Fachbetriebe befragen
Über 12 Jahre	Vermutlich nicht wirtschaftlich	Prüfen, ob alternative Maßnahmen (z. B. Baumschnitt, geänderte Modulbelegung) günstiger helfen

Rechenbeispiel zum Nachvollziehen

Damit Sie sehen, wie die Rechnung in der Praxis aussieht:

- **Ausgangslage:** 20 Module, regelmäßige Teilverschattung durch Schornstein, Optimierer auf allen Modulen erforderlich
- **Zusatzkosten:** 20 Module × 50 Euro = 1.000 Euro
- **Mehrertrag:** 7.200 kWh Jahresertrag × 10 % = 720 kWh/Jahr
- **Mehrerlös:** 720 kWh × 0,30 Euro/kWh = 216 Euro/Jahr

- **Amortisation:** $1.000 \text{ Euro} \div 216 \text{ Euro} = \text{ca. } 4,6 \text{ Jahre}$

Einordnung: Bei einer Anlagenlebensdauer von über 25 Jahren erwirtschaften die Optimierer nach der Amortisation noch über 20 Jahre lang Mehrertrag. Das ist ein wirtschaftlich sinnvolles Ergebnis.

Achtung: Dieses Beispiel verwendet typische Richtwerte. Ihre tatsächlichen Werte (Modulanzahl, Preis pro Optimierer, Strompreis, Verschattungsgrad) können deutlich abweichen. Deshalb ist es so wichtig, dass Sie Ihre eigene Rechnung durchführen.

Typischer Fehler: Optimierer kaufen, ohne die Verschattung zu kennen

Die Situation: Ein Installateur empfiehlt Leistungsoptimierer für die gesamte Anlage. Das Dach hat aber nur einen kleinen Schornstein, der am Nachmittag kurz Schatten auf zwei von 24 Modulen wirft.

Was die meisten unterschätzen: In diesem Fall zahlen Sie Optimierer für 24 Module (typische Mehrkosten: ca. 1.200–1.900 Euro), obwohl nur 2 Module überhaupt von Verschattung betroffen sind. Der Mehrertrag bei leichter, kurzzeitiger Verschattung liegt erfahrungsgemäß bei nur ca. 2–4 %. Die Amortisation kann dann weit über 12 Jahre dauern.

Was Sie stattdessen tun können:

- Fragen Sie, ob Optimierer nur auf den betroffenen Modulen installiert werden können (selektive Bestückung).
- Prüfen Sie, ob der Wechselrichter (das Gerät, das den Gleichstrom der Module in Wechselstrom umwandelt) bereits über ein eigenes Schattenmanagement (Shadow-Management) verfügt – viele moderne Wechselrichter können leichte Verschattung softwareseitig teilweise kompensieren.
- Lassen Sie eine professionelle Verschattungsanalyse durchführen, bevor Sie entscheiden.

Warum diese Rechnung für Ihren Solarertrag entscheidend ist

Die zentrale Aufgabe bei jeder PV-Anlage ist es, aus Ihrem konkreten Dach den wirtschaftlich besten Ertrag herauszuholen. Leistungsoptimierer sind dabei kein Allheilmittel, sondern ein Werkzeug, das nur unter bestimmten Bedingungen seinen Preis wert ist. Ohne eine eigene Rechnung verlassen Sie sich auf pauschale Empfehlungen – und riskieren entweder unnötige Kosten oder entgangenen Ertrag. Dieses Arbeitsblatt gibt Ihnen die Kontrolle über diese Entscheidung zurück.

Checkliste: Vor dem Angebotsvergleich

Gehen Sie diese Punkte durch, bevor Sie ein Angebot annehmen. Jeder Haken stärkt Ihre Verhandlungsposition.

- ☐ Alle Verschattungsquellen an meinem Haus identifiziert (Schornstein, Baum, Gaube, Nachbargebäude, Antenne, Stromleitung)
- ☐ Tages- und Jahreszeiten der Verschattung grob eingeschätzt (Winterschatten ist oft deutlich länger als Sommerschatten)
- ☐ Anzahl betroffener Module gezählt oder geschätzt
- ☐ Eigenen Strompreis bzw. Eigenverbrauchersparnis aktuell notiert
- ☐ Rechnung aus Schritt 3 mit meinen eigenen Werten durchgeführt
- ☐ Geprüft, ob Optimierer nur auf verschatteten Modulen möglich sind (selektive Bestückung)
- ☐ Geprüft, ob mein Wechselrichter ein eigenes Schattenmanagement bietet
- ☐ Kompatibilität von Optimierer und Wechselrichter im Angebot bestätigt
- ☐ Garantiebedingungen für die Optimierer gelesen (typische Herstellergarantie: ca. 20–25 Jahre, variiert je nach Hersteller)
- ☐ Ergebnis mit mindestens zwei unabhängigen Fachbetrieben besprochen

Entscheidungsbaum: Optimierer ja oder nein?

Gehen Sie die Fragen der Reihe nach durch:

1. Ist Ihr Dach teilweise verschattet?

- Nein → Leistungsoptimierer sind in der Regel nicht nötig. Stopp.
- Ja → Weiter zu Frage 2.

2. Liegt Ihre berechnete Amortisationszeit unter 8 Jahren?

- Ja → Optimierer sind wirtschaftlich sinnvoll. Angebote vergleichen.
- Nein → Weiter zu Frage 3.

3. Kann die Verschattung anders beseitigt werden (Baumschnitt, andere Modulbelegung)?

- Ja → Prüfen, ob das günstiger ist als Optimierer.
- Nein → Weiter zu Frage 4.

4. Bietet der Wechselrichter ein Schattenmanagement, das für Ihre Situation ausreicht?

→ Ja → Testen Sie die Anlage zunächst ohne Optimierer; Nachrüstung ist bei vielen Systemen möglich.

→ Nein → Professionelle Verschattungsanalyse beauftragen, um eine belastbare Entscheidung zu treffen.

Nächste Schritte

Angebote vergleichen und fundiert entscheiden:

Nutzen Sie den kostenlosen Angebotsvergleich von photovoltaik.info, um bis zu drei Angebote von geprüften Fachbetrieben aus Ihrer Region zu erhalten – inklusive der Frage, ob Leistungsoptimierer für Ihr Dach sinnvoll sind.

Fachbetrieb vor Ort:

Lassen Sie die Verschattungssituation Ihres Dachs von einem qualifizierten Solarteur (Fachinstallateur für Photovoltaikanlagen) analysieren. Eine professionelle Verschattungsanalyse mit Simulationssoftware liefert deutlich genauere Werte als jede Überschlagsrechnung. Nehmen Sie dieses ausgefüllte Arbeitsblatt zum Beratungsgespräch mit – es zeigt, dass Sie vorbereitet sind, und hilft Ihnen, die richtigen Fragen zu stellen.

Speichern oder ausdrucken: Bewahren Sie dieses Arbeitsblatt zusammen mit Ihren Angeboten auf. Wenn sich Strompreise oder Ihre Verschattungssituation ändern (z. B. Baumwuchs), können Sie die Rechnung jederzeit aktualisieren.

photovoltaik.info

Unabhängiges Informationsportal für Photovoltaik. Ratgeber, Vergleiche und Entscheidungshilfen für Solaranlagen in Deutschland.
→ <https://www.photovoltaik.info>

JvGLabs

AI visibility architecture

Kostenloser Angebotsvergleich

Viele weitere PDFs kostenlos im Download-Bereich