

# Bedienungsanleitung

PV & Akku Kalkulator – Lohnt es sich wirklich?

HeizkostenREBELL · Johann Beurer

## INHALT

1. Zweck des Kalkulators
2. Aufbau der Seite
3. Jahreszeit auswählen
4. Eingabefelder im Detail
5. Eingabetechnik: Die Null-Funktion
6. Berechnungspositionen 1–17
7. Ampel-Logik
8. Kachel: Vergleich & Amortisation
9. Tipps zur Nutzung

## 1 Zweck des Kalkulators

Der Kalkulator berechnet monatlich, ob sich eine Photovoltaik-Anlage (PV) mit Akkuspeicher für Ihren Haushalt finanziell lohnt. Das zentrale Ergebnis ist der **Strompreis pro Kilowattstunde**, den Sie mit PV & Akku selbst erzeugen – verglichen mit Ihrem aktuellen Netzstrompreis.

Die Berechnung ist saisonabhängig: Sommer, Übergangszeit und Winter unterscheiden sich stark in Sonnenstunden und Verbrauch.

**Info:** Alle Werte werden sofort neu berechnet, sobald Sie eine Eingabe ändern. Es ist keine Bestätigung oder Schaltfläche nötig.

## 2 Aufbau der Seite

Die Seite gliedert sich in vier Kacheln, einem Ergebnis-Banner und einem Diagramm:

Kachel	Inhalt
<b>Karte 1</b>	Grunddaten & Jahreszeit – Jahresverbrauch, Strompreis, Saisonauswahl
<b>Karte 2</b>	Sonneneinstrahlung & Anlagekosten – PV-Leistung, Kosten PV & Akku
<b>Karte 3</b>	Kostenberechnung – alle 17 Positionen im Detail
<b>Karte 4</b>	Vergleich & Amortisation – Kosten pro kWh, Amortisationsdauer
<b>Banner</b>	Ihr Strompreis pro kWh mit PV vs. Netzstrom – auf einen Blick

Kachel	Inhalt
Diagramm	Balkendiagramm aller Kostenblöcke im Vergleich

### 3 Jahreszeit auswählen

Ganz oben in Karte 1 wählen Sie per Klick die Jahreszeit. Jede Jahreszeit setzt automatisch einen Richtwert für die Sonnenstunden und passt den Tagesverbrauch an:

Jahreszeit	Monate	Tagesverbrauch	Sonnenstunden
Sommer	4	1/2 des Jahresmittels	6 Std/Tag
Übergangszeit	4	Jahresmittel (1x)	4 Std/Tag
Winter	4	Doppeltes Jahresmittel (2x)	2 Std/Tag

**Hinweis:** Die Sonnenstunden können nach der Auswahl manuell angepasst werden – z.B. für Ihren konkreten Standort in Österreich oder Deutschland.

### 4 Eingabefelder im Detail

Felder mit [EINGABE] werden manuell befüllt. Felder mit [VORSCHLAG] werden automatisch berechnet – können aber überschrieben werden (→ siehe Null-Funktion, Abschnitt 5).

#### Karte 1 – Grunddaten

Feld	Typ	Erklärung
Jahresstromverbrauch	EINGABE	Gesamter Jahresstromverbrauch in kWh – auf der Jahresabrechnung.
Strompreis (all-in)	EINGABE	Aktueller Strompreis in Cent/kWh inkl. aller Abgaben, Steuern und Netzentgelte.

#### Karte 2 – Sonneneinstrahlung & Anlagekosten

Feld	Typ	Erklärung
Sonnenstunden/Tag	EINGABE	Richtwert je Jahreszeit vorgeschlagen, manuell anpassbar.
Benötigte PV-Leistung	VORSCHLAG	Summe aus saisonalem Tagesverbrauch ÷ Sonnenstunden + Hausstrom-Anteil. Null-Funktion aktiv.
Kosten PV-Anlage	VORSCHLAG	PV-Leistung x 1.000 EUR/kWp. Unter 2 kWp = Balkonkraftwerk, ab 2 kWp = Dachanlage. Null-Funktion aktiv.
Kosten Akku-Speicher	VORSCHLAG	Benötigte Akkukapazität (inkl. 30% Reserve) x 250 EUR/kWh. Null-Funktion aktiv.

## 5 Eingabetechnik: Die Null-Funktion

Drei Felder verfügen über eine besondere Eingabetechnik, die Ihnen maximale Flexibilität gibt:

- Benötigte PV-Leistung
- Kosten PV-Anlage
- Kosten Akku-Speicher

<b>Beim Programmstart</b>	wird immer automatisch der berechnete Vorschlagswert eingetragen.
<b>Wird eine 0 eingegeben</b>	aktiviert sich die Automatik sofort wieder: Der aktuelle Vorschlagswert wird eingetragen und bei jeder Änderung (Jahresverbrauch, Sonnenstunden, Jahreszeit) neu berechnet.
<b>Wird manuell eine andere Zahl eingegeben</b>	bleibt dieser Wert dauerhaft bestehen – die Automatik ist deaktiviert. Die Berechnung erfolgt mit Ihrer eingegebenen Zahl.
<b>Um die Automatik zurückzusetzen</b>	eine 0 eingeben oder das Programm neu starten.

**Hinweis:** Verwenden Sie Ihre eigenen Angebote von Installateurenur für ein noch genaueres Ergebnis – einfach manuell eintragen.

## 6 Berechnungspositionen 1–17

### Grundberechnungen

Pos.	Bezeichnung	Berechnung
1	Jahresstromkosten	Jahresverbrauch x Strompreis
1b	Stromkosten pro Monat	Jahresstromkosten / 12 – monatlicher Vergleichswert (farblich je Jahreszeit)
2	Verbrauch pro Tag	Jahresverbrauch / 365
3	Verbrauch pro Tag (Saison)	Tagesmittelwert x Saisonfaktor (1/2 / 1x / 2x)

### PV-Anlage & Akku (Karte 2)

Pos.	Bezeichnung	Berechnung
4	Benötigte PV-Leistung	Pos. 3 / Sonnenstunden + Hausstrom-Anteil (kWp)
5	Benötigte Akkukapazität	Pos. 3 x 1,3 (inkl. 30% Reserve für Ladeverluste)
6	Gesamtinvestition	Kosten PV-Anlage + Kosten Akku-Speicher
7	Tilgungsrate	Gesamtinvestition / 120 Monate (10 Jahre Laufzeit)

### Monatliche Kostenberechnung (Karte 3)

Pos.	Bezeichnung	Berechnung
8	Verbrauch pro Monat	Pos. 3 x 30 Tage
10	Eigenproduktion Sonnentage	Sonnenstunden x PV-Leistung x 25 Sonnentage → Kosten: 0 EUR
11	Stromeinkauf Regentage	Pos. 3 x 5 Regentage (Zukauf aus dem Netz)
12	Kosten Regentage	Pos. 11 x Strompreis
13	Tilgung pro Monat	= Pos. 7 (Tilgungsrate)
14	Gesamtkosten mit PV & Akku	Pos. 12 + Pos. 13 (Ampel vs. Pos. 1b)
15	Überschuss / Unterdeckung	Pos. 8 - Pos. 10 in kWh (grün = Überschuss, rot = Unterdeckung)
16	Bei Unterdeckung zusätzlich	Pos. 15 x Strompreis – zusätzliche Netzstromkosten
17	GESAMT JEDEN MONAT	Pos. 14 + Pos. 16 (Ampel vs. Pos. 1b, doppelt unterstrichen)

## 7 Ampel-Logik

Mehrere Positionen zeigen durch Farbe sofort, ob PV wirtschaftlich sinnvoll ist. Der Vergleichswert ist immer **Pos. 1b – Stromkosten pro Monat**:

**GRÜN = günstiger als Netzstrom**

**ROT = teurer als Netzstrom**

Position	Vergleich	Bedeutung
<b>Pos. 14</b>	vs. Pos. 1b	Gesamtkosten mit PV & Akku pro Monat – grün wenn günstiger
<b>Pos. 15</b>	–	Grün = Überschuss (PV produziert mehr), Rot = Unterdeckung
<b>Pos. 16</b>	–	Grün = 0 EUR (kein Zukauf nötig), Rot = zusätzliche Kosten
<b>Pos. 17</b>	vs. Pos. 1b	Gesamtkosten jeden Monat – die entscheidende Endaussage
<b>Kachel Mitte</b>	vs. Ohne PV	Cent/kWh mit PV & Akku – grün wenn günstiger als Netzstrom

## 8 Kachel: Vergleich & Amortisation

Anzeige	Bedeutung
<b>Ohne PV/Akku</b>	Netzstrompreis für den Monat in Cent/kWh
<b>Mit PV &amp; Akku</b>	Pos. 17 / Pos. 8 – Ihr Eigenstromerzeugungspreis in Cent/kWh (grün/rot)
<b>Amortisation</b>	Geschätzte Jahre bis die Anlage sich vollständig bezahlt macht
<b>Fortschrittsbalken</b>	Visueller Fortschritt in Richtung 10-Jahres-Ziel

Der grüne Ergebnis-Banner ganz unten zeigt Ihren Eigenstromerzeugungspreis pro kWh direkt im Vergleich zum Netzstrompreis mit der Differenz in Cent.

---

## 9 Tipps zur Nutzung

---

### Reale Angebote einsetzen

Die Vorschlagswerte (1.000 EUR/kWp für PV, 250 EUR/kWh für Akku) sind Richtwerte. Sobald Sie konkrete Installateursangebote haben, tippen Sie diese manuell ein. Die Null-Funktion bleibt dann deaktiviert bis Sie wieder 0 eingeben.

### Saisonvergleich durchführen

Rechnen Sie alle drei Jahreszeiten durch. Im Sommer ist der Vorteil meist am größten, im Winter am kleinsten. So erhalten Sie ein realistisches Jahresbild.

### Balkonkraftwerk vs. Dachanlage

Ergibt Pos. 4 unter 2 kWp, erscheint automatisch der Hinweis "Balkonkraftwerk empfohlen". Diese sind deutlich günstiger und ideal für Mieter.

### Sonnenstunden anpassen

Richtwerte gelten für Mitteleuropa. Südösterreich/Bayern im Sommer: 7–8 Std., Norddeutschland eher 5 Std. Passen Sie den Wert für Ihren Standort an.

### Affiliate-Empfehlung

In der Kachel "Vergleich & Amortisation" finden Sie einen Link zu einem von Johann Beurer seit fast einem Jahr getesteten Zendure Akku-Speicher mit positiver Praxiserfahrung.

**Hinweis:** Diese Berechnung berücksichtigt keine Einspeisevergütung, Finanzierungskosten oder Steuervorteile – diese Faktoren verbessern die Wirtschaftlichkeit zusätzlich.

## 10 Produktvorschlag: Steuerung, Akku & PV von Zendure

---

Johann Beurer setzt seit fast einem Jahr Produkte des Herstellers **Zendure** ein – mit durchgehend stabiler Funktion und positiver Erfahrung. Die Produktlinie umfasst Batteriespeicher, PV-Steuerung und passende Solarmodule aus einer Hand.

### Warum direkt beim Hersteller kaufen?

Zendure hat früher seine Produkte über große Versandhandelsunternehmen vertrieben. Dort sind die Geräte inzwischen nicht mehr erhältlich. Der Hersteller hat sich offensichtlich entschieden, seine Kunden künftig **direkt und ohne Zwischenhandel** zu beliefern. Das hat für Sie als Käufer klare Vorteile:

- Direktkauf beim Hersteller – keine Zwischenhändler-Aufschläge
- Direkter Herstellerservice und Garantieabwicklung ohne Umwege
- Aktuelle Produktverfügbarkeit und Firmware-Updates direkt vom Hersteller
- Persönlicher Support für technische Fragen zum Produkt

### Hinweis zu den Affiliate-Links

Die im Kalkulator enthaltenen Links zu Zendure-Produkten sind sogenannte **Affiliate-Links**. Das bedeutet: Wenn Sie über diesen Link ein Produkt kaufen, erhalte ich (Johann Beurer) eine kleine Provision vom Hersteller. **Für Sie entstehen dabei keinerlei Mehrkosten** – der Preis bleibt identisch mit dem regulären Kaufpreis auf der Herstellerseite.

<b>Für Sie</b>	Kein Cent Mehrkosten – gleicher Preis wie auf der Herstellerseite.
<b>Für mich</b>	Kleine Provision vom Hersteller als Dankeschön für die Weiterempfehlung.

*Den Link zum Zendure-Produktvorschlag finden Sie direkt im Kalkulator in der Kachel "Vergleich & Amortisation" unter dem blauen Info-Feld.*