

SONNEBILANZ

Ihre Energie. Ihre Möglichkeiten.

KUNDENBERICHT

Photovoltaik, Eigenverbrauch und Wirtschaftlichkeit

MUSTER · Fiktive PV-Planung

Beispiel ohne Kundenbezug

Deutschland

17,64 kWp

Geplante PV-Leistung

14.971 kWh

PV-Erzeugung im 1. Jahr

53,2 %

Autarkie im 1. Jahr

Diese Berechnung zeigt eine modellbasierte Planung mit drei Szenarien. Sie ist keine Ertragsgarantie und ersetzt keine technische Ausführungsplanung, Statik oder Prüfung der Flächen- und Netzbedingungen.

Für Sie erstellt von

Ihr Fachbetrieb GmbH · Max Beispiel · 0231 000000 · info@beispiel.de · www.beispiel.de · Beispielstraße 1 · 44139 Dortmund

01 · Anlage & Verbrauch

Elektrikerplan: optionaler Planungsposten ausgewählt

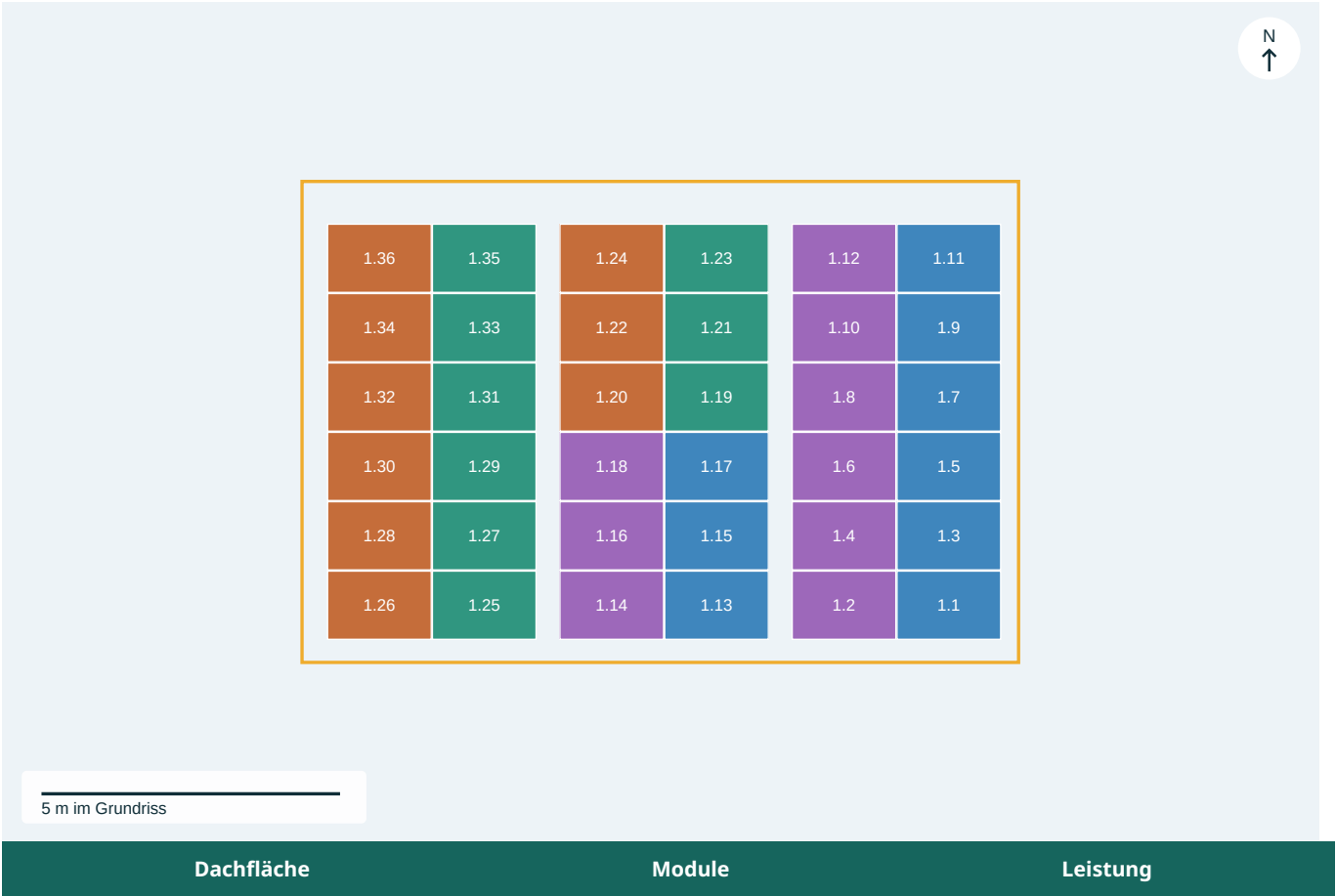
Planungsgröße	Ansatz
Standort	Koordinatenstandort · 51,20004 N / 7,10009 O
Anlagenart	Dachanlage
Inbetriebnahme	2026-11-01
Module / AC-Wechselrichter	36 × 490 Wp / 10,00 kW
Systemverluste / Degradation	14,0 % / 0,5 % pro Jahr
Anschluss / Zählerannahme	3-phasig / phasensaldierend
Ertrag	849 kWh/kWp im mittleren Szenario
Haushalt / Betrieb	4.500 kWh/a · Haushalt (H0)
Wärmepumpe / Elektroauto	0 / 0 kWh/a
Batteriespeicher	Kein Speicher
Kapazitätsabnahme Speicher	0,0 %
Betriebsart	Überschusseinspeisung
Einspeisebegrenzung	Keine 60-%-Begrenzung im Modell

Dachfläche	kWp	Neigung	Azimut
Testdach · Ost	8,82	10°	-90°
Testdach · West	8,82	10°	90°

Azimut: Süd = 0°, Ost = -90°, West = 90°. Die Modulanzahl wird nur aus einer übernommenen Belegung oder bekannten Stückzahlen abgeleitet. Bei rein manueller kWp-Eingabe ist sie nicht bestimmt.

Dachbelegung im Überblick

Beispiel ohne Kundenbezug · Deutschland



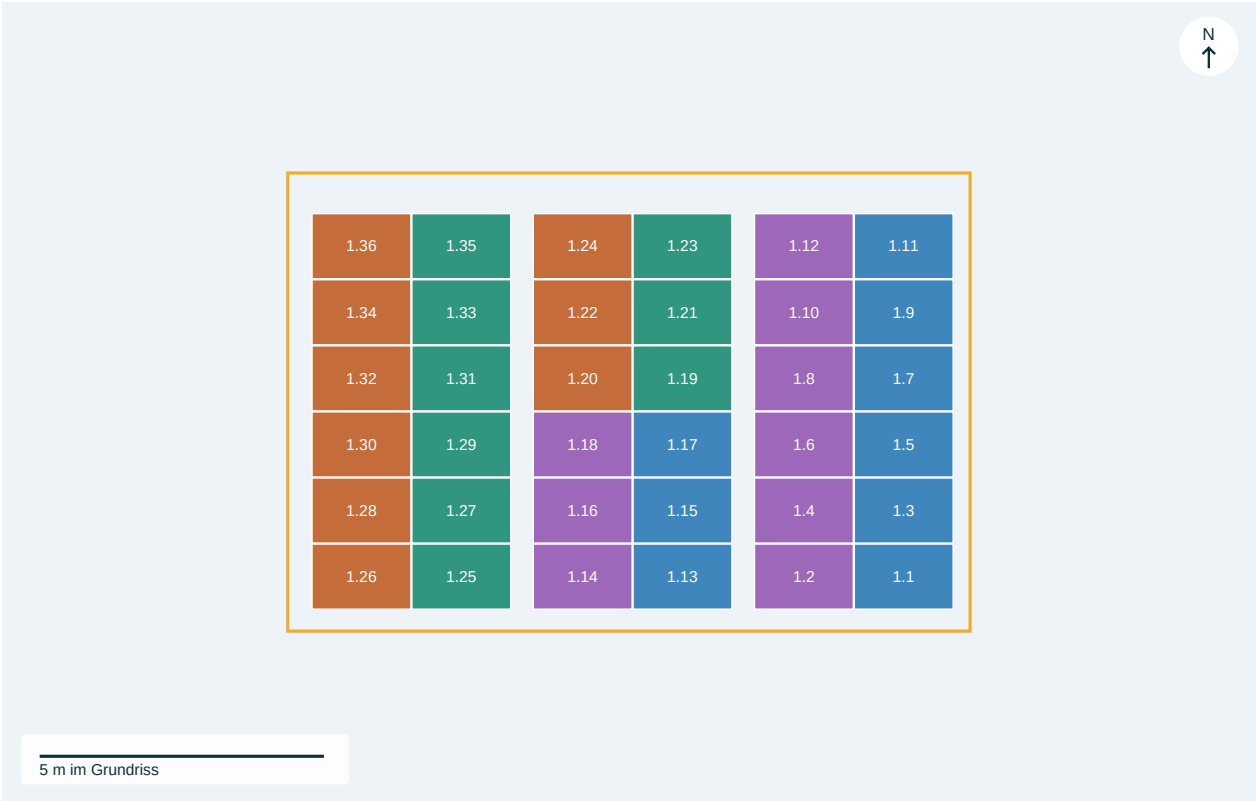
Gezeichnete oder importierte Dachflächen; schematischer Grundriss ohne Luftbild.

Stringfarben entsprechend der Verschaltung: WR1-M1-S1 (9 Module) · WR1-M1-S2 (9 Module) · WR1-M2-S1 (9 Module) · WR1-M2-S2 (9 Module). Modulnummern bleiben Flächen- und Positionsnummern.

Farbige Module: geplante Belegung · Rot: Ausschlussflächen und Hindernisse · Gelb: Flächengrenze. Nummern zeigen Fläche und Modulposition, keine Stringzuordnung. Maße, Statik und Abstände vor Ausführung prüfen.

Dachbelegung · Detail

Testdach · 36 Module · 17,64 kWp



Gezeichnete oder importierte Dachflächen; schematischer Grundriss ohne Luftbild.

Stringfarben entsprechend der Verschaltung: WR1-M1-S1 (9 Module) · WR1-M1-S2 (9 Module) · WR1-M2-S1 (9 Module) · WR1-M2-S2 (9 Module). Modulnummern bleiben Flächen- und Positionsnummern.

Ausrichtungen Ost / West · paarweise 10° Aufständering

Merkmal	Wert
Modulneigung / Ausrichtung (Nord = 0°)	10° / 90,0° und 270,0°
Montage	Flachdach, paarweise Ost / West
Lichter Reihen- / Paarabstand	0,40 m
Modullage	Hochformat
Dachfläche / Modulfläche	96,0 / 71,9 m²
Rand- / Modulabstand	0,30 / 0,02 m

Belegung im geografischen Grundriss. Flächen- und Modulmaße sind nicht unmittelbar aus dem Grundriss abzulesen. Maße, Aufbauten, Verschattung und Befestigung vor Ausführung prüfen.

Ihr vorhandener Zählerschrank

Ertüchtigung / Nachrüstung erforderlich

Vorläufige Einschätzung · fachliche Prüfung offen

Nach der erfassten Einschätzung kann der vorhandene Zählerschrank erhalten bleiben, wenn die beschriebenen Nachrüstungen ausgeführt werden.

Für die geplante Messung und Steuerung wird geeigneter Einbauraum benötigt. Fehlender Platz kann eine Erweiterung oder einen neuen Schrank erforderlich machen.

Ein Austausch wird nicht allein aus dem Alter des Schrankes oder der PV-Leistung abgeleitet. Entscheidend sind der konkrete Bestand, die geplante Änderung und die zugeordneten Anschlussbedingungen.

Was wurde festgestellt?

MUSTER: Zusätzliches Feld für Mess- und Steuertechnik erforderlich.

Welche Arbeiten sind vorgesehen?

MUSTER: Geeignete Erweiterung nach Bestandsprüfung mit dem Netzbetreiber abstimmen.

Die Kosten der beschriebenen Arbeiten sind nur enthalten, wenn sie in der Projektkalkulation ausdrücklich erfasst wurden.

Warum diese Wechselrichterleistung?

kWp beschreibt die Nennleistung aller Module unter festgelegten Prüfbedingungen. kW beschreibt hier die maximale gemeinsame AC-Leistung der Wechselrichter. Im Betrieb hängt die gleichzeitig verfügbare PV-Leistung von Einstrahlung, Temperatur, Dachausrichtung, Neigung und Verschattung ab. Unterschiedlich ausgerichtete Dachflächen erreichen ihre höchsten Leistungen zu unterschiedlichen Zeiten.

Ihre Planung	Ansatz
Modulleistung unter Prüfbedingungen	17,64 kWp
Gemeinsame AC-Leistung der Wechselrichter	10,00 kW
Verhältnis Modulleistung / AC-Leistung	1,76 : 1
Durch AC-Grenze nicht genutzt	279 kWh im ersten Jahr
Anteil an PV-Energie vor AC-Begrenzung	1,8 %

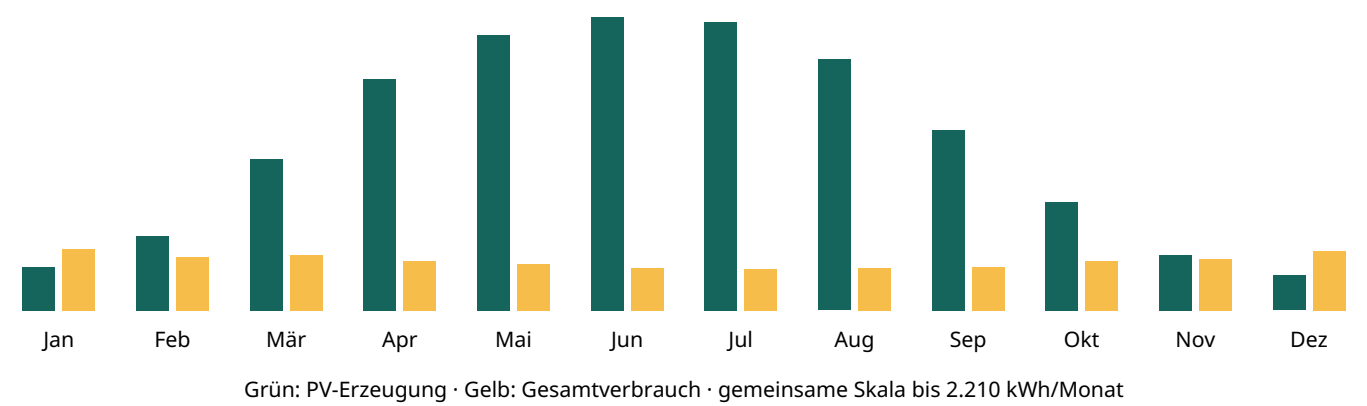
PV-Energie nach AC-Begrenzung (98,2 %). Begrenzungsverlust (1,8 %).

Die Leistungsgrenze führt im Modell zu einem Energieverlust. Vergleichen Sie eine Variante mit größerem Wechselrichter: Der zusätzliche Jahresertrag muss zusammen mit Geräte- und Installationskosten beurteilt werden.

Eine Begrenzung der Einspeisung am Netzanschluss wird separat bilanziert. Sie ist nicht mit der Wechselrichtergrenze gleichzusetzen.

Berechnung im mittleren Szenario des ersten Jahres. Stündliche Mittelwerte können kurze Leistungsspitzen und deren Begrenzung unterschätzen. Das Modell begrenzt die gesamte AC-Leistung; einzelne Wechselrichter und MPP-Tracker werden nicht getrennt simuliert. Herstellergrenzen für DC-Leistung, Spannung, Strom und Strings sowie Netzvorgaben bleiben maßgeblich. Eine niedrigere Wechselrichterleistung ist nicht automatisch eine geeignete Auslegung.

03 · Energie im Jahresverlauf



Monat	PV kWh	Verbrauch	Netzbezug	Einspeisung
Jan	327	461	299	165
Feb	558	403	231	387
Mär	1.140	419	197	919
Apr	1.741	375	132	1.499
Mai	2.074	353	97	1.818
Jun	2.210	316	81	1.975
Jul	2.175	314	83	1.944
Aug	1.890	321	103	1.673
Sep	1.359	329	139	1.168
Okt	817	376	195	637
Nov	416	389	241	268
Dez	263	445	306	124

16,0 %

Eigenverbrauch inkl. Speicherverlusten

0 kWh

Abregelung im ersten Jahr

0 kWh

Speicherverluste im ersten Jahr

Berechnungsgrundlagen und Intervallbilanz

Linearer Leistungsansatz mit pauschalem Verlustfaktor

Stündliche Energiebilanz; alte Viertelstundenimporte ohne Originalwerte bleiben stündlich.

Prüfgröße	Erstes Jahr
Geprüfte Intervalle	8760
Maximale Energiebilanzabweichung	0.00e+0 kWh
Speicherinhalt Jahresbeginn	0,000 kWh
Speicherinhalt Jahresende	0,000 kWh
Umwandlungs-/Stilllegungsverluste	0,000 kWh

Fortlaufender Ladezustand; Umwandlungsverluste und Restladung getrennt

Eine geschlossene Energiebilanz bestätigt die rechnerische Konsistenz, nicht die Ertragsgenauigkeit am Standort.

Vom Modul bis zur nutzbaren Energie

Erstes Betriebsjahr, mittleres Szenario. Start: STC-Bezugsenergie aus unverschatteter Einstrahlung auf den Modulvorderseiten und installierten kWp. Die Reihenfolge ordnet Wechselwirkungen der jeweils späteren Stufe zu. Positive Werte sind Zugewinne, negative Abzüge. Restladung ist kein Verlust. Systemverluste bleiben ein Sammelansatz; nur explizit modellierte Leitungs- und Trafoverluste werden separat ausgewiesen.

STC-Bezugsenergie · Vorderseite	18.884,1 kWh
Pauschaler Modulfaktor	-1.151,9 kWh
Übrige Systemverluste	-2.482,5 kWh
Wechselrichterbegrenzung	-279,0 kWh
Eigenverbrauch + Netzeinspeisung	14.970,6 kWh

Bilanzrest: 7.28e-12 kWh. Stufen unter 0,005 kWh sind ausgeblendet. Eigenverbrauch 2.394 kWh; Netzeinspeisung 12.576 kWh.

04 · Preise offen

Anlagenpreise unvollständig oder noch nicht bestätigt. Unter Anlage & Verbrauch die vollständigen Preise einschließlich Speicher, Montage, Elektroarbeiten und Nebenkosten erfassen und bestätigen. Bis dahin werden nur Energieergebnisse angezeigt.

Eine energetische Vorplanung ist möglich. Die Anschaffungskosten und der vollständige Leistungsumfang sind noch nicht als Grundlage einer Wirtschaftlichkeitsrechnung bestätigt.

Energiepreisannahme		Wert
Strompreis		35,00 ct/kWh
Einspeisevergütung		7,250 ct/kWh

05 · Drei Szenarien

Preise offen. Die Szenarien zeigen nur die Modellannahmen; finanzielle Kennzahlen werden nicht ausgewiesen.

Annahme / Ergebnis	Konservativ	Mittel	Optimistisch
Strompreissteigerung / Jahr	1,0 %	2,5 %	4,0 %
Ertragsfaktor	95,0 %	100,0 %	103,0 %
Unvergütete Einspeisung	8,0 %	3,0 %	0,0 %

Die Szenarien variieren Ertrag und Strompreissteigerung sowie den pauschalen Anteil nicht vergüteter Einspeisung. Sie bilden eine Bandbreite der gewählten Annahmen ab, keine Eintrittswahrscheinlichkeiten.

Modell & Datengrundlagen

8760-Stunden-Modell eines typischen Jahres mit synthetischem Tagesgang aus Monatswerten, Transposition und pauschalen Anlagenverlusten. Strahlungsdaten: EU JRC · PVGIS SARAH-2, hinterlegte Monatswerte. BDEW-Lastprofile über demandlib; Wärmepumpe und Elektroauto als zusätzliche modellierte Lasten. Verbrauch und Speicher werden in 60-Minuten-Intervallen bilanziert. Linearer Leistungsansatz mit pauschalem Verlustfaktor. Die PV-Erzeugung und Speicherbilanz sind Modellrechnungen. Die AC-Begrenzung verwendet die gesamte Wechselrichterleistung; einzelne Geräte und MPPT-Kanäle werden im Ertragsmodell nicht getrennt simuliert. Eine lokale Verschattungssimulation ist nicht aktiviert. Leitungsverluste und Schutzkonzepte benötigen eine gesonderte Ausführungsplanung. Künftige Preise und reale Verbräuche können abweichen. Förderungen und individuelle Steuern sind nicht automatisch berücksichtigt.