

Ingenieurbüro Bosse
Am Wilhelmschacht 51a
49479 Ibbenbüren

Gemeinde Ostbevern

Am Rathaus 1
48346 Ostbevern

Ansprechpartner/in:
Steffen Boße
Telefon: +49151/24027158
E-Mail: info@ingenieurbüro-bosse.de

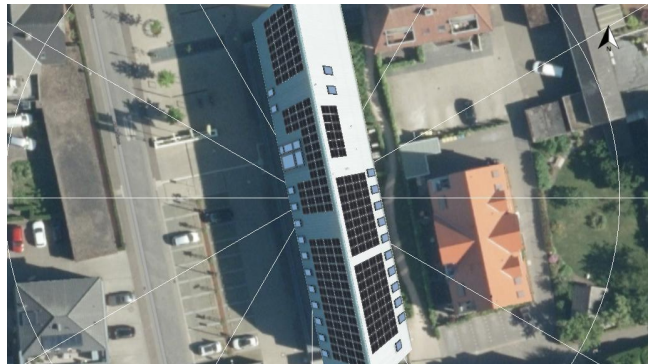
Projekttitel: Abschluss Leistungsphase 3: PV-Anlage Rathaus

15.12.2025

Ihre PV-Anlage von Ingenieurbüro Bosse

Adresse der Anlage

Am Rathaus 1
48346 Ostbevern



Projektbeschreibung:

Leistungsphase 1 - 3: PV-Anlage Rathaus

PV-Anlage 99kWp ohne E-Mobilität (in der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung)

Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Münster, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
PV-Generatorleistung	99 kWp
PV-Generatorfläche	439,6 m²
Anzahl PV-Module	220
Anzahl Wechselrichter	3

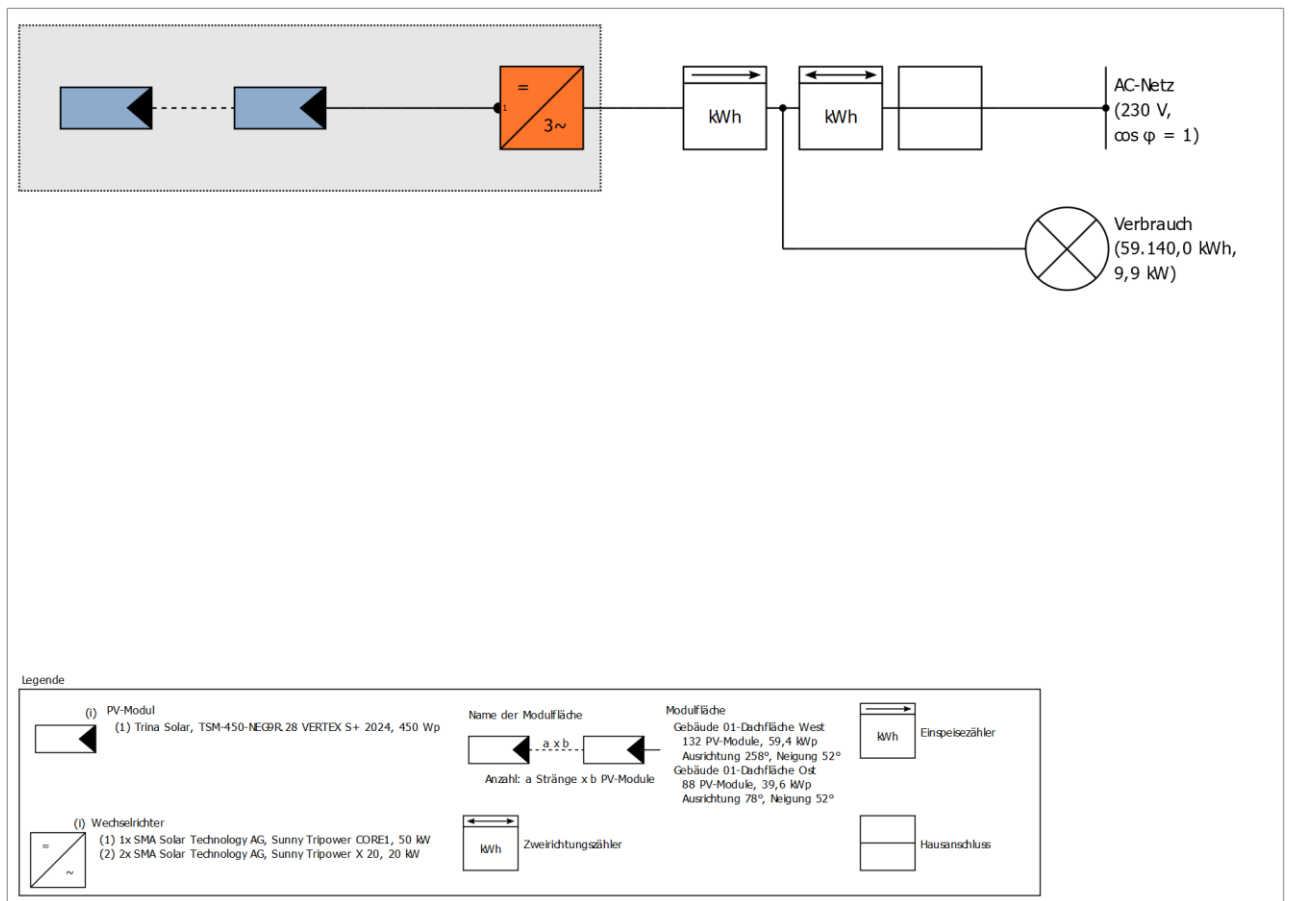


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	99,00 kWp
Spez. Jahresertrag	811,56 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	93,82 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,3 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	80.408 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	28.773 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	51.636 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	35,7 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	30.531 kg/Jahr
Autarkiegrad	48,6 %

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	94.217,50 €
Gesamtkapitalrendite	7,80 %
Amortisationsdauer	11 Jahre, 6 Monate
Stromgestehungskosten	0,0924 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Überschusseinspeisung

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung der Firma Valentin Software GmbH (PV*SOL Algorithmen) ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Solarstromanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichtern sowie anderer Faktoren abweichen.

Aufbau der Anlage

Überblick

Anlagendaten

Anlagenart	3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern
------------	--

Klimadaten

Standort	Münster, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
Auflösung der Daten	1 h
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	59140 kWh
Verwaltungsgebäude - Rathaus Ostbevern	59140 kWh
Spitzenlast	9,9 kW

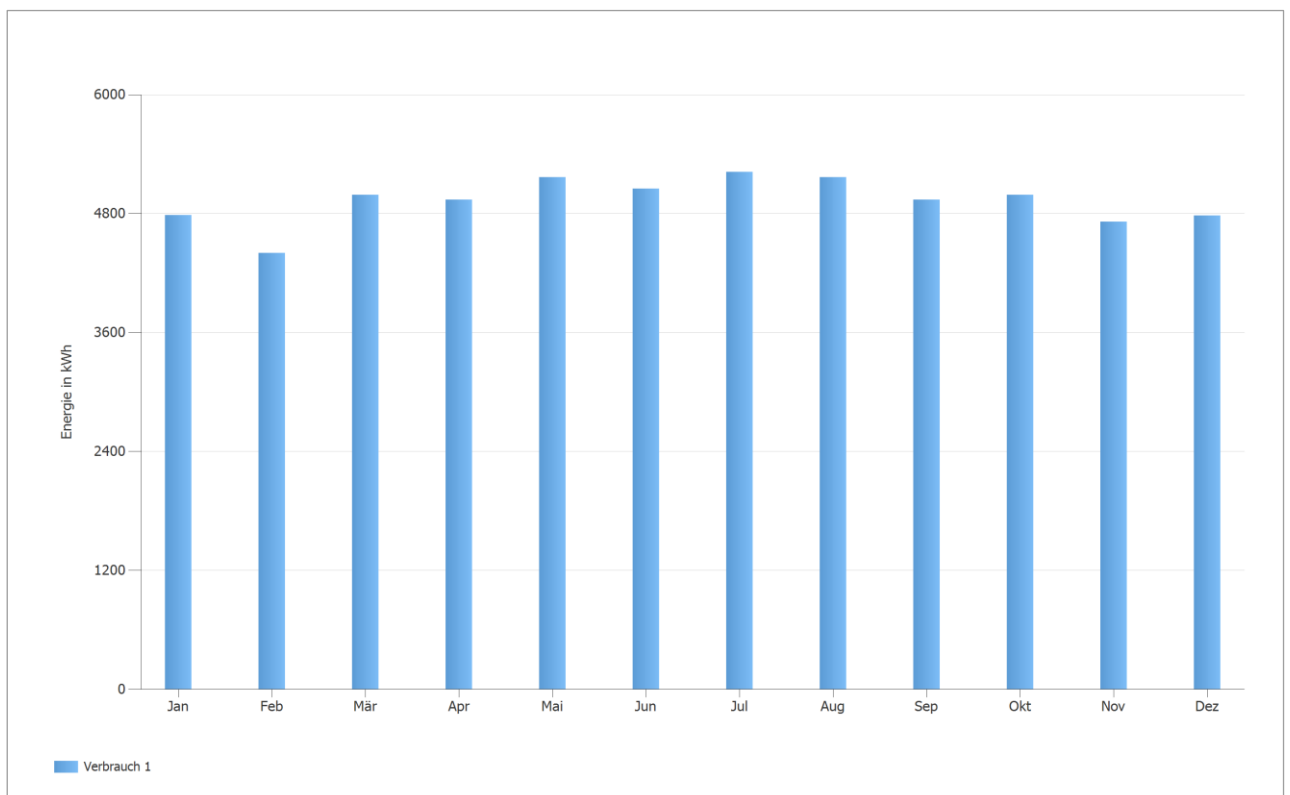


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

PV-Generator, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

Name	Gebäude 01-Dachfläche West
PV-Module	132 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	52 °
Ausrichtung	Westen 258 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	263,8 m ²

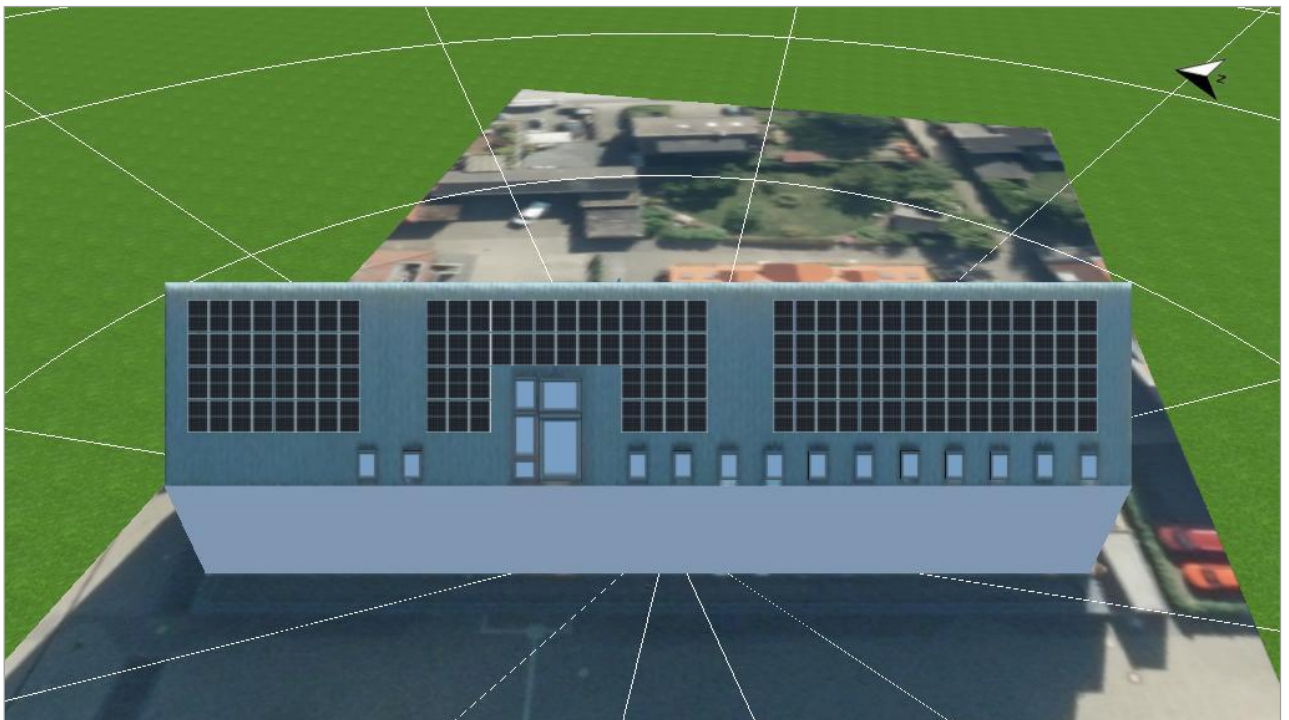


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

Name	Gebäude 01-Dachfläche Ost
PV-Module	88 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	52 °
Ausrichtung	Osten 78 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	175,8 m ²



Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

Horizontlinie, 3D-Planung

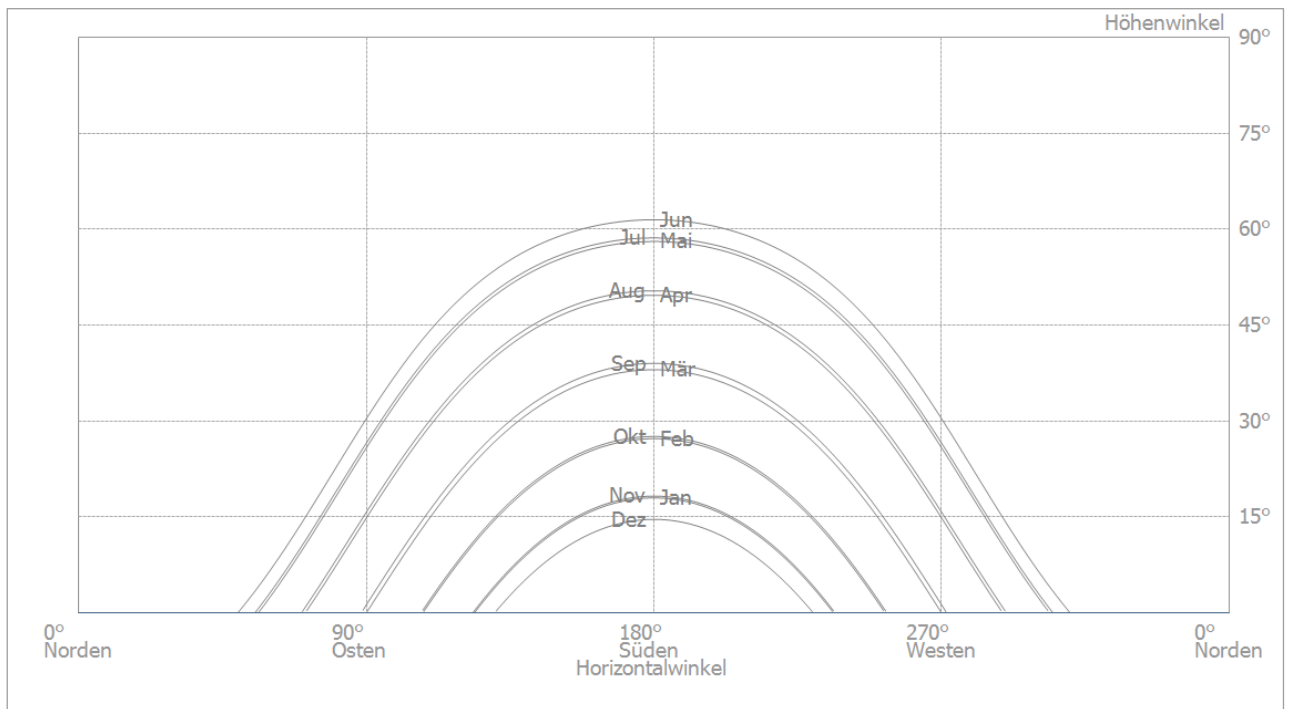


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

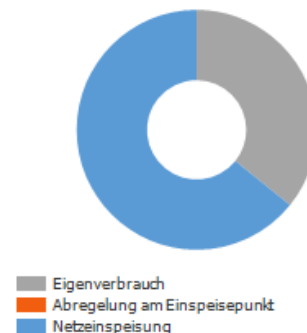
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	99,00 kWp
Spez. Jahresertrag	811,56 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	93,82 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,3 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	80.408 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	28.773 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	51.636 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	35,7 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	30.531 kg/Jahr

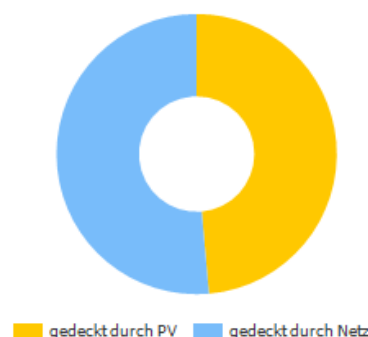
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	59.140 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	64 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	59.204 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	28.773 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	30.432 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	48,6 %

Gesamtverbrauch



Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	59.204 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	30.432 kWh/Jahr
Autarkiegrad	48,6 %

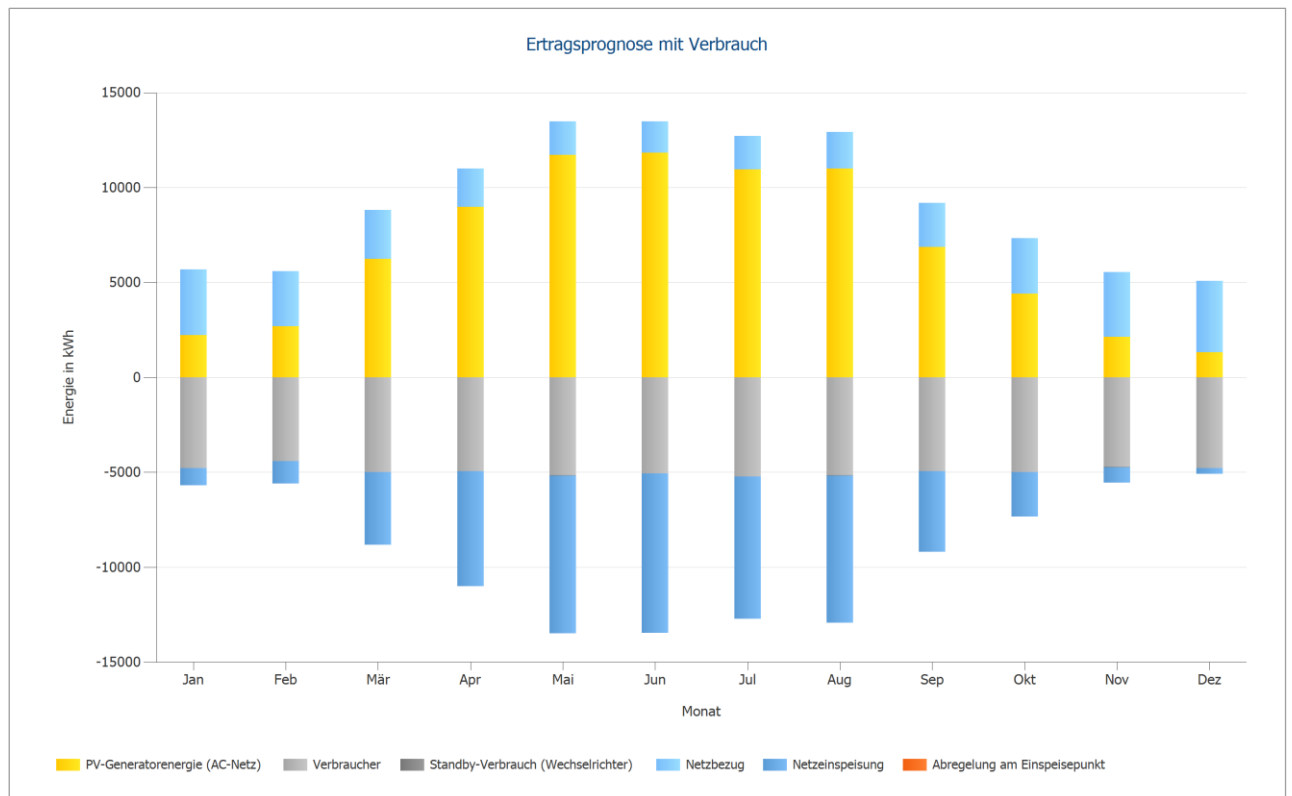


Abbildung: Ertragsprognose mit Verbrauch

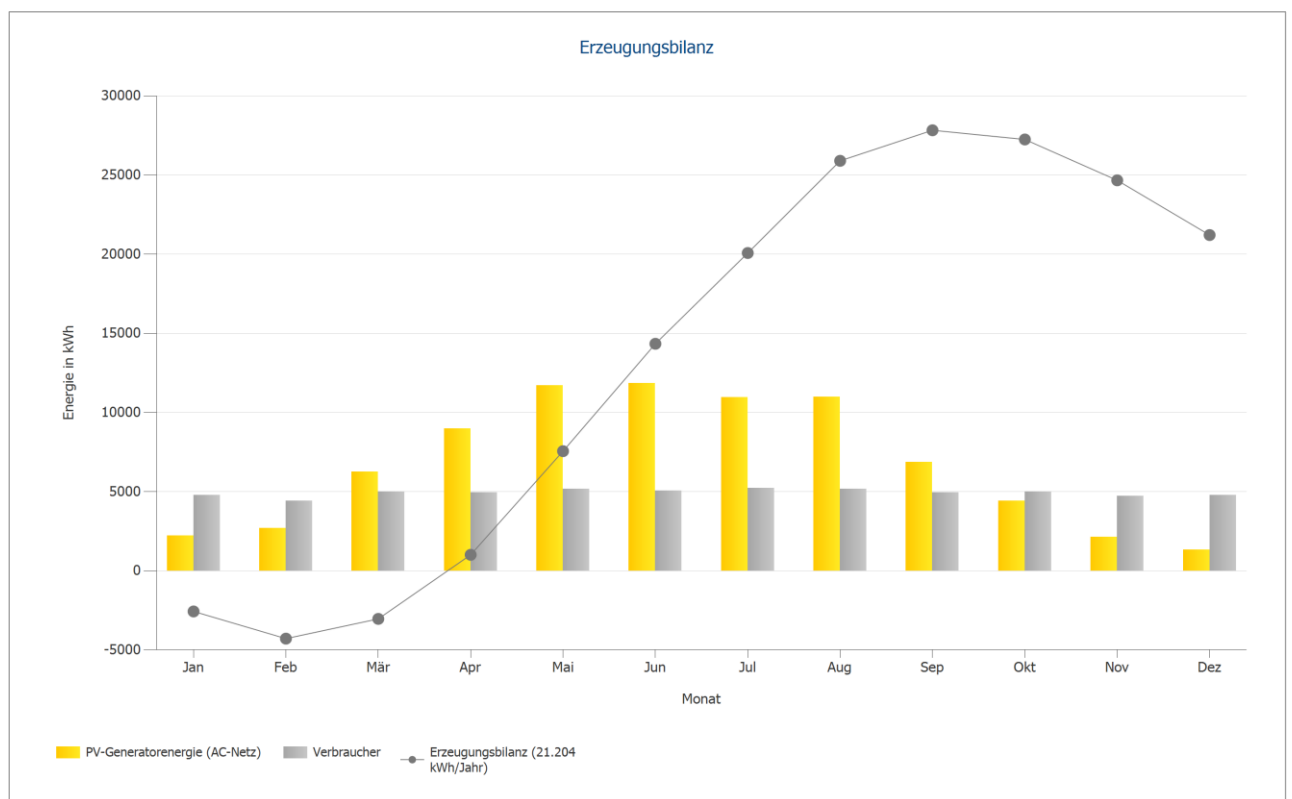


Abbildung: Erzeugungsbilanz

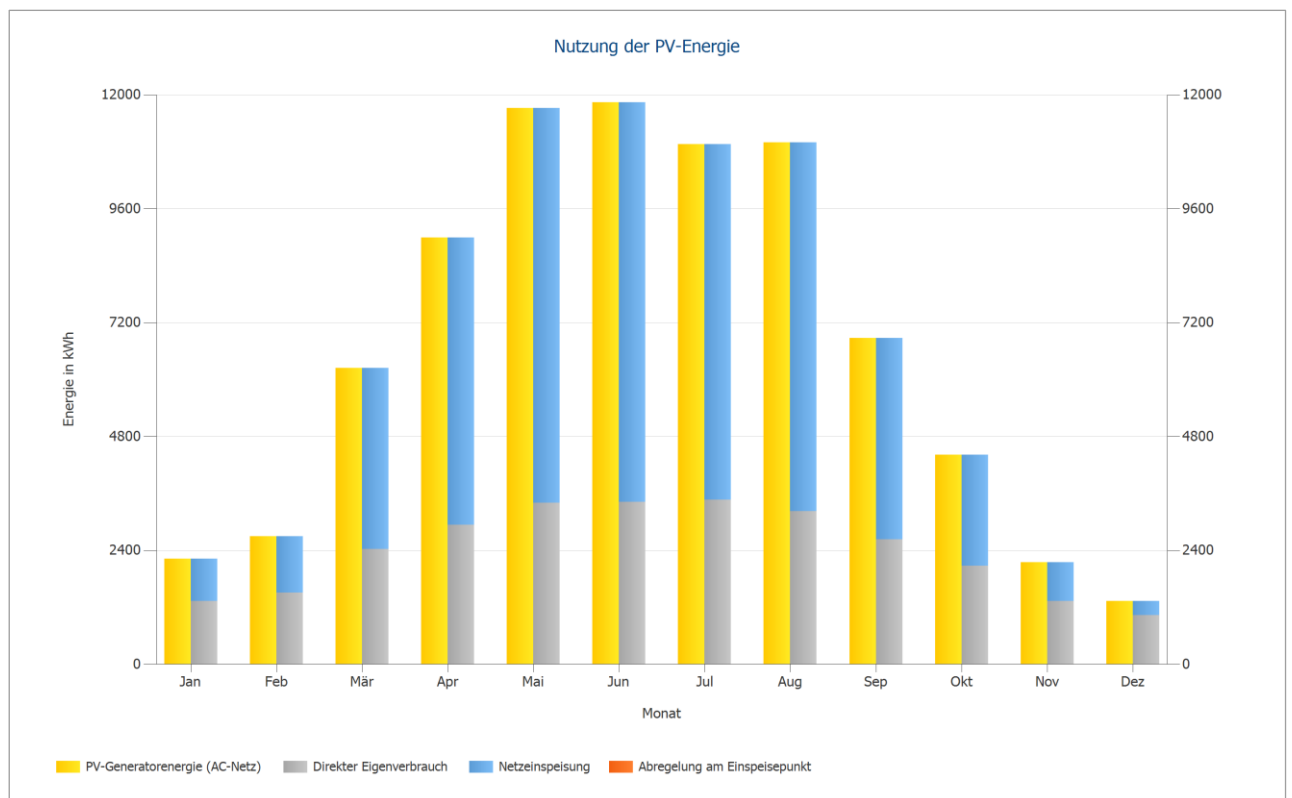


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

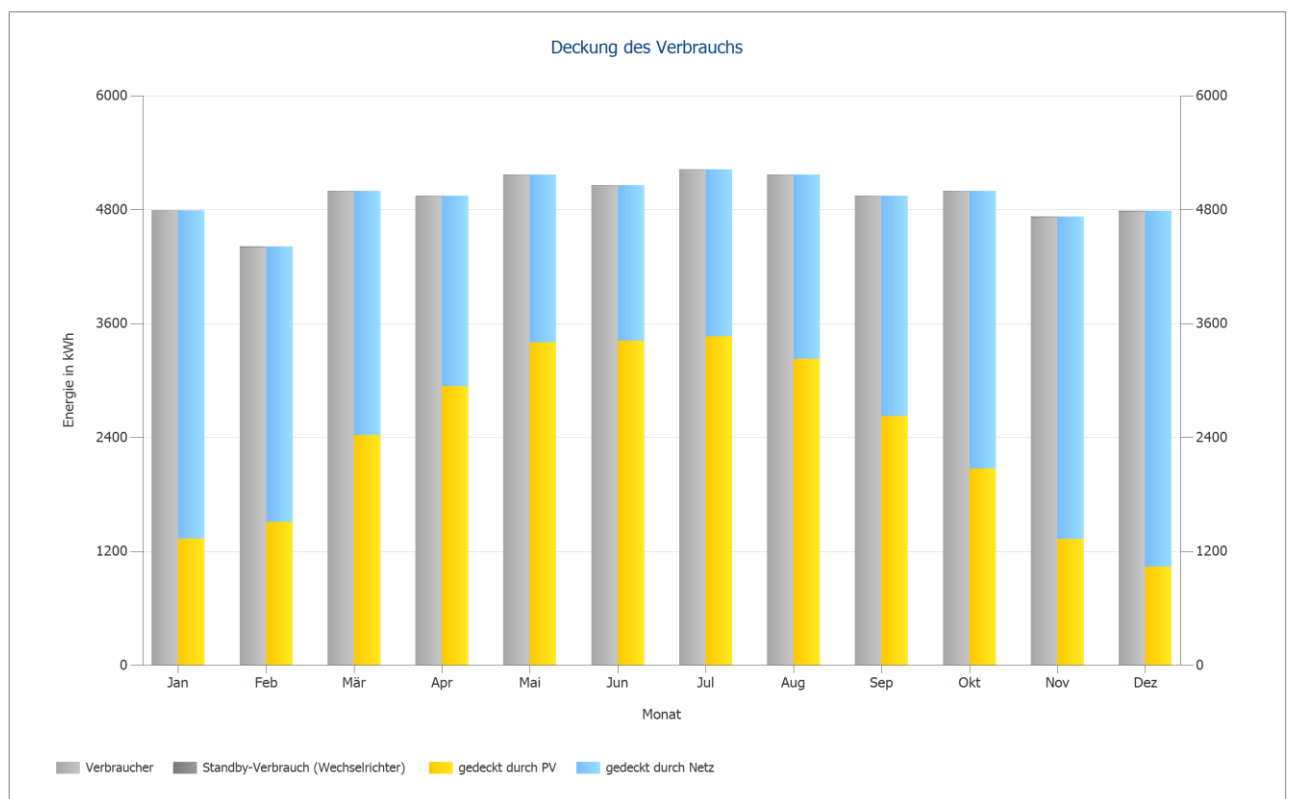


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Energieertrag für GEG

Energieertrag nach DIN V 18599-9

Januar	1480,5 kWh
Februar	1896 kWh
März	4795 kWh
April	8970,6 kWh
Mai	10573,3 kWh
Juni	11087,6 kWh
Juli	10054 kWh
August	8673 kWh
September	6051,7 kWh
Oktober	3789,6 kWh
November	1464,8 kWh
Dezember	883,9 kWh
Jahreswert	69.720,0 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE WEST

Anlagenleistung: 59,4

Systemleistungsfaktor: 0,75

Ausrichtung: West

Neigung: 45°

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE OST

Anlagenleistung: 39,6

Systemleistungsfaktor: 0,75

Ausrichtung: Ost

Neigung: 45°

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	51.636 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	99 kWp
Betrachtungszeitraum (Eingabe)	20 Jahre
Kapitalzins	2 %

Beginn, Dauer und Ende der Vergütung

Inbetriebnahme der Anlage	29.10.2025
Vergütungszeitraum Basis	20 Jahre
Verlängerung letztes Kalenderjahr	2 Monate, 2 Tage
Vergütungszeitraum	20 Jahre, 2 Monate, 2 Tage
Ende der Vergütung	31.12.2045

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	7,80 %
Kumulierter Cashflow	65.264,79 €
Amortisationsdauer	11 Jahre, 6 Monate
Stromgestehungskosten	0,0924 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	951,69 €/kWp
Investitionskosten	94.217,50 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Jährliche Kosten	1.884,35 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	3.184,94 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	7.378,04 €/Jahr

EEG, ab 1. August 2025 bis 31. Januar 2026 (§ 21 Abs. 1, § 53 Abs. 1 EEG) - Gebäudeanlagen

Gültigkeit	01.02.2025 - 31.12.2045
Spezifische Einspeisevergütung	0,0617 €/kWh
Einspeisevergütung	3184,9353 €/Jahr

Gemeinde Ostbevern (Example)

Arbeitspreis	0,257 €/kWh
Grundpreis	11,9 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	1.5 %/Jahr

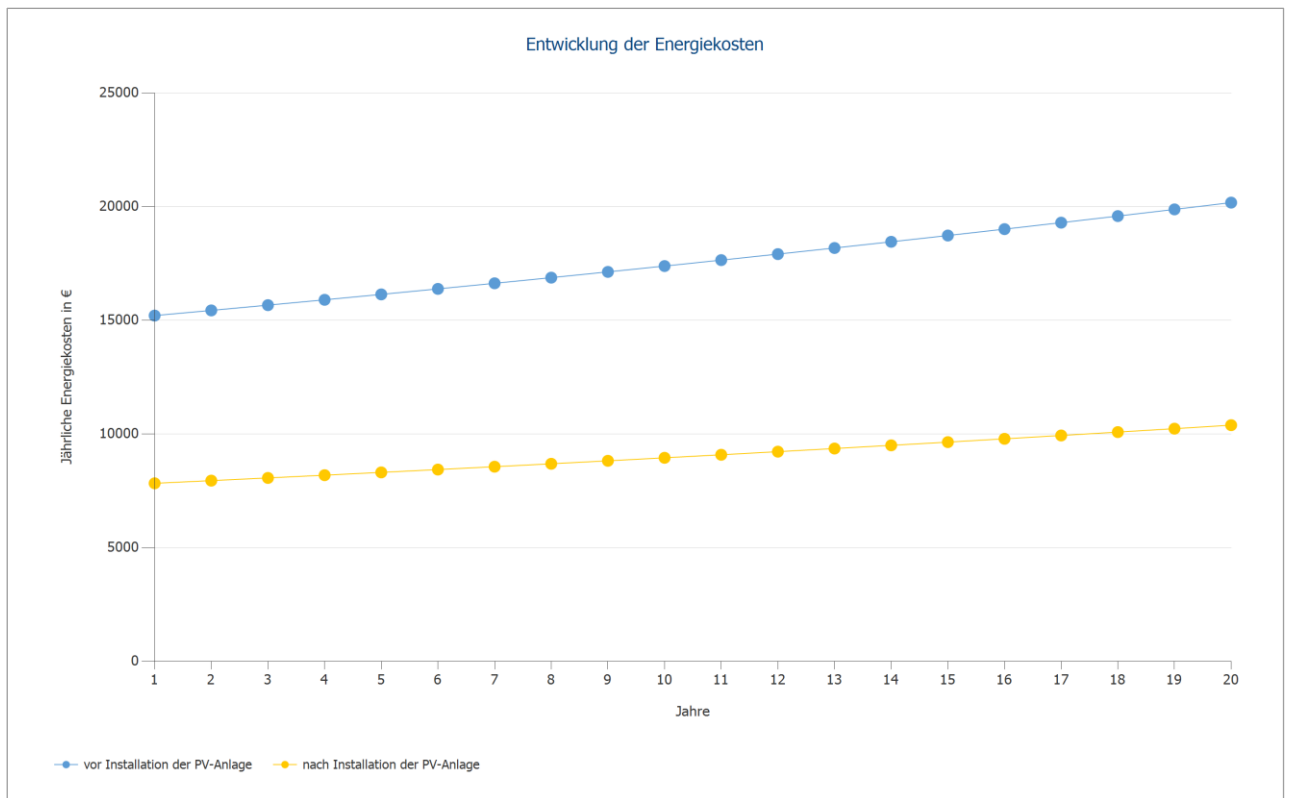


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
	29.10.2025 - 28.10.2026	29.10.2026 - 28.10.2027	29.10.2027 - 28.10.2028	29.10.2028 - 28.10.2029	29.10.2029 - 28.10.2030
Investitionen	-94.217,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-1.847,40 €	-1.811,18 €	-1.775,67 €	-1.740,85 €	-1.706,71 €
Einspeisevergütung	3.122,49 €	3.061,26 €	3.001,24 €	2.942,39 €	2.884,69 €
Einsparungen Strombezug	7.233,37 €	7.197,91 €	7.162,63 €	7.127,51 €	7.092,58 €
Jährlicher Cashflow	-85.709,04 €	8.447,99 €	8.388,20 €	8.329,05 €	8.270,56 €
Kumulierter Cashflow	-85.709,04 €	-77.261,05 €	-68.872,85 €	-60.543,80 €	-52.273,24 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
	29.10.2030 - 28.10.2031	29.10.2031 - 28.10.2032	29.10.2032 - 28.10.2033	29.10.2033 - 28.10.2034	29.10.2034 - 28.10.2035
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-1.673,25 €	-1.640,44 €	-1.608,27 €	-1.576,74 €	-1.545,82 €
Einspeisevergütung	2.828,13 €	2.772,68 €	2.718,31 €	2.665,01 €	2.612,76 €
Einsparungen Strombezug	7.057,81 €	7.023,21 €	6.988,79 €	6.954,53 €	6.920,44 €
Jährlicher Cashflow	8.212,69 €	8.155,45 €	8.098,83 €	8.042,80 €	7.987,38 €
Kumulierter Cashflow	-44.060,55 €	-35.905,10 €	-27.806,27 €	-19.763,47 €	-11.776,09 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
	29.10.2035 - 28.10.2036	29.10.2036 - 28.10.2037	29.10.2037 - 28.10.2038	29.10.2038 - 28.10.2039	29.10.2039 - 28.10.2040
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-1.515,51 €	-1.485,80 €	-1.456,66 €	-1.428,10 €	-1.400,10 €
Einspeisevergütung	2.561,53 €	2.511,30 €	2.462,06 €	2.413,78 €	2.366,45 €
Einsparungen Strombezug	6.886,51 €	6.852,75 €	6.819,16 €	6.785,73 €	6.752,47 €
Jährlicher Cashflow	7.932,53 €	7.878,25 €	7.824,56 €	7.771,41 €	7.718,82 €
Kumulierter Cashflow	-3.843,56 €	4.034,69 €	11.859,25 €	19.630,66 €	27.349,48 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
	29.10.2040 - 28.10.2041	29.10.2041 - 28.10.2042	29.10.2042 - 28.10.2043	29.10.2043 - 28.10.2044	29.10.2044 - 28.10.2045
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-1.372,65 €	-1.345,73 €	-1.319,35 €	-1.293,48 €	-1.268,11 €
Einspeisevergütung	2.320,05 €	2.274,56 €	2.229,96 €	2.186,24 €	2.143,37 €
Einsparungen Strombezug	6.719,37 €	6.686,44 €	6.653,65 €	6.621,04 €	6.588,59 €
Jährlicher Cashflow	7.666,77 €	7.615,27 €	7.564,26 €	7.513,80 €	7.463,85 €
Kumulierter Cashflow	35.016,25 €	42.631,52 €	50.195,78 €	57.709,58 €	65.173,43 €

Cashflow

Jahr 21	
	29.10.2045 - 31.12.2045
Investitionen	0,00 €
Betriebskosten	-217,99 €
Einspeisevergütung	129,30 €
Einsparungen Strombezug	180,05 €
Jährlicher Cashflow	91,36 €
Kumulierter Cashflow	65.264,79 €

Degradation- und Preissteigerungsraten werden monatlich über den gesamten Betrachtungszeitraum angewendet. Dies erfolgt bereits im ersten Jahr.

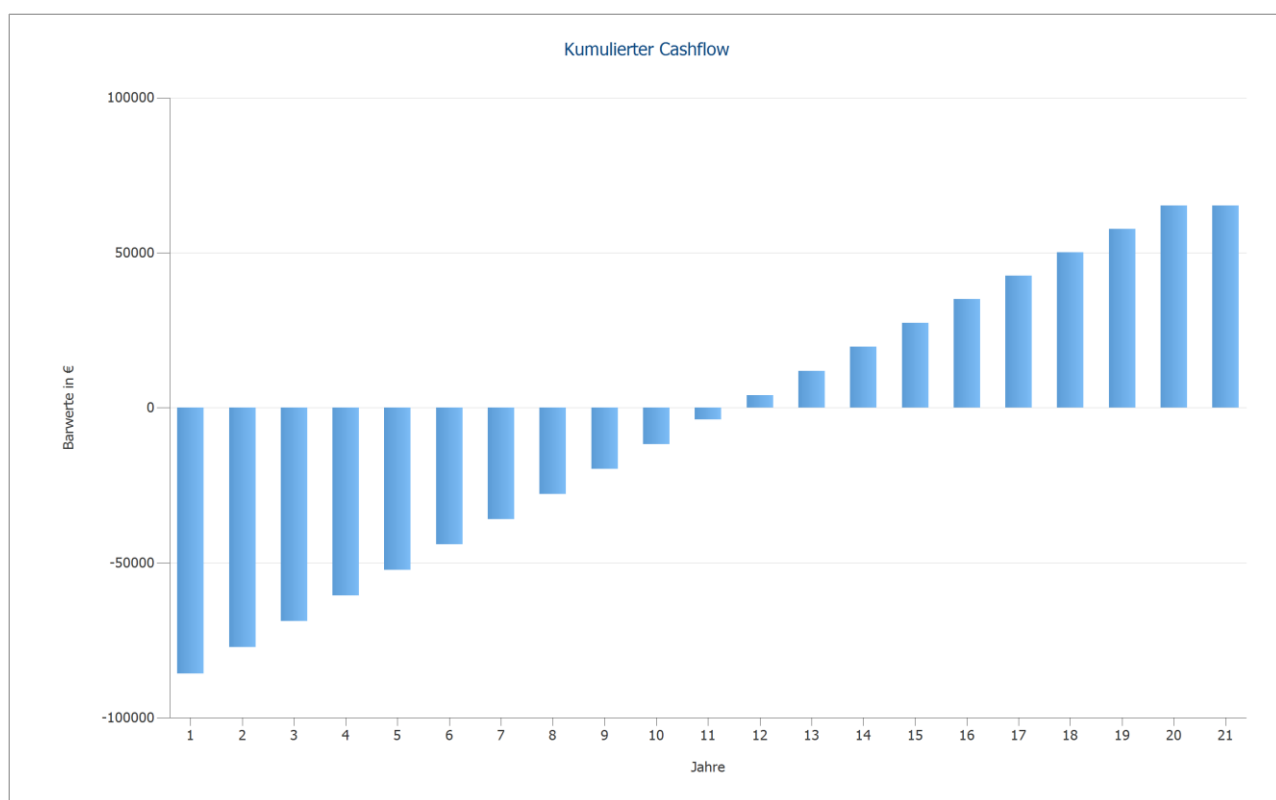


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Weitere Bilder









