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: Leistungsphase 1-3: PV-Anlage Bauhof

01.07.2026

PV-Anlage Bauhof 58,5kWp mit E-Mobilität

Adresse der Anlage

Westbeverner Str. 37, 48346 Ostbevern



Projektbeschreibung:
Leistungsphase 1-3: PV-Anlage am Bauhof auf der Remise

Projektübersicht

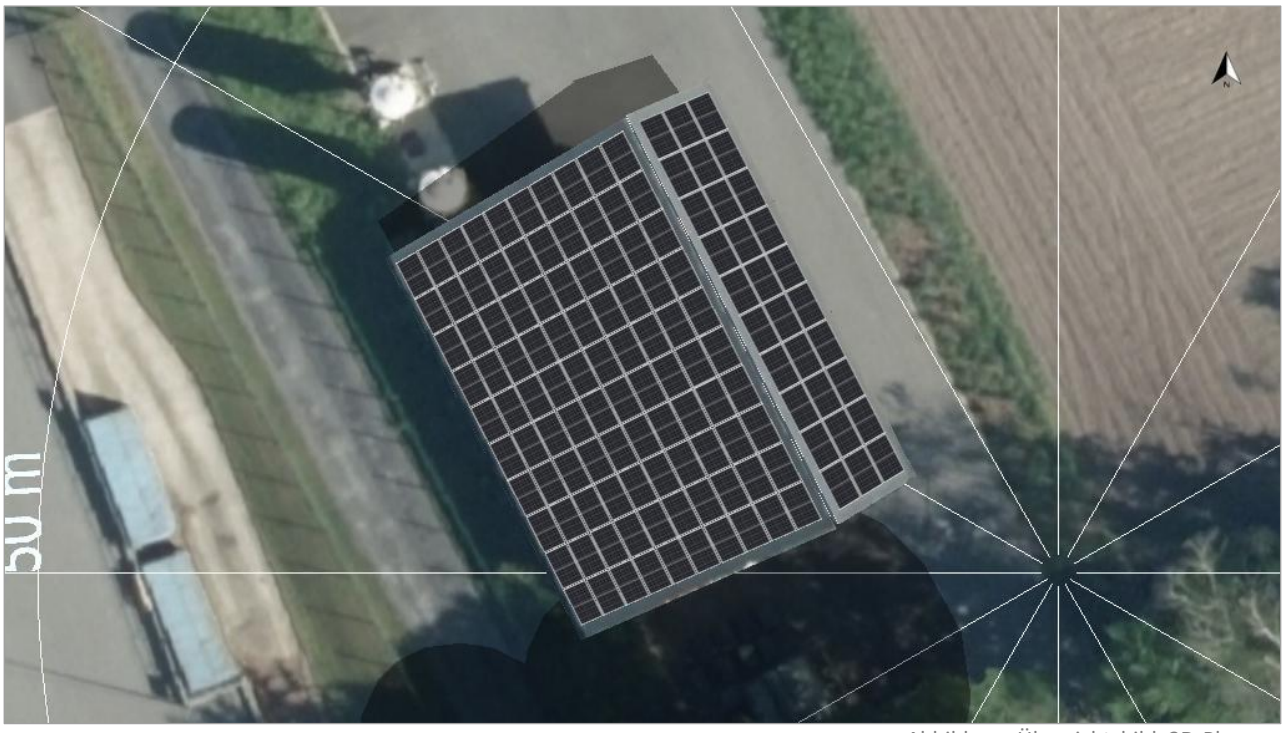


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Elektrofahrzeugen

Klimadaten	Münster, DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung	58,5	kWp
PV-Generatorfläche	259,8	m²
Anzahl PV-Module	130	
Anzahl Wechselrichter	1	
Anzahl Fahrzeuge	3	

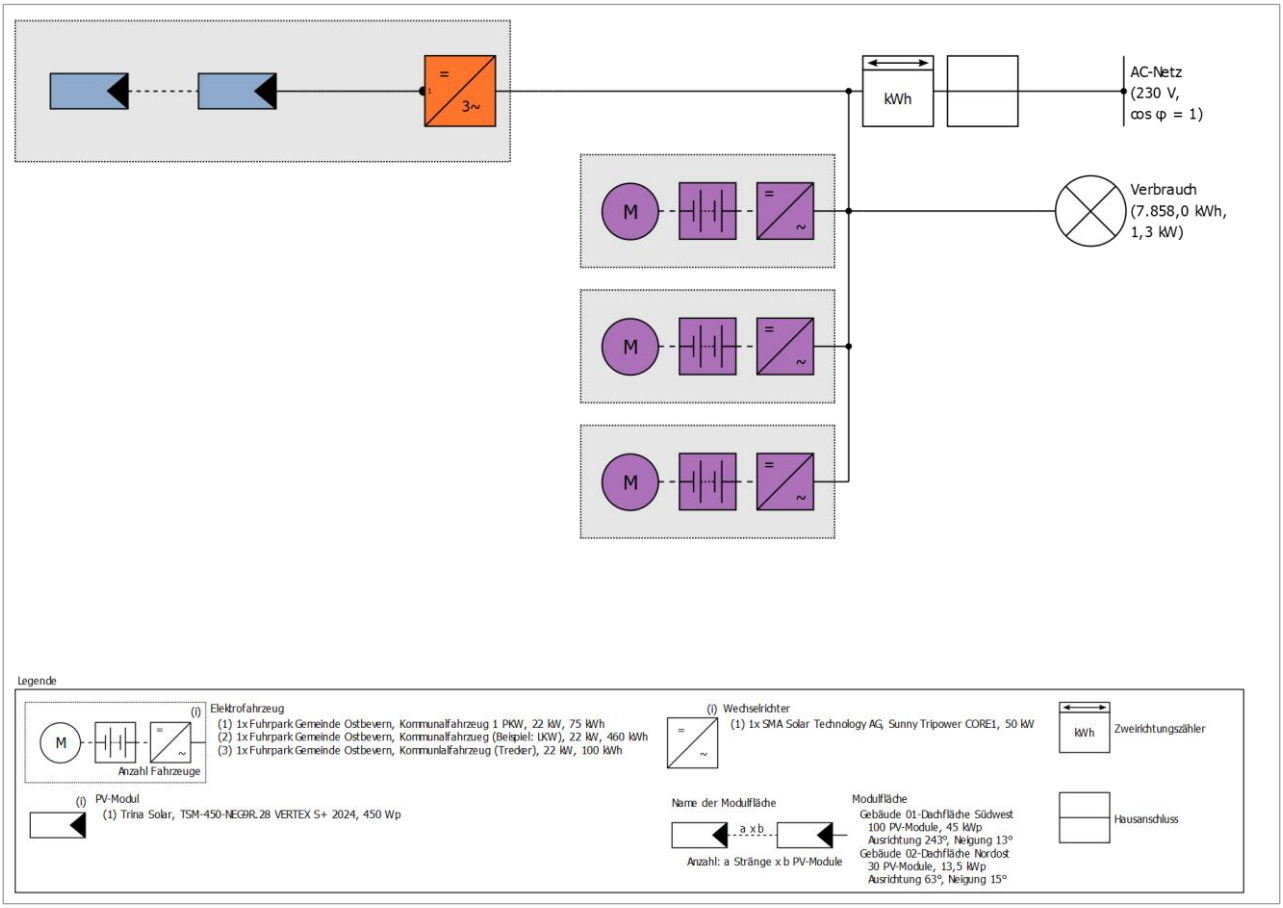


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	58,50	kWp
Spez. Jahresertrag	850,13	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	86,23	%
Ertragsminderung durch Abschattung	10,6	%
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	49.754	kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	4.423	kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs	7.589	kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	452	kWh/Jahr
Netzeinspeisung	37.289	kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	24,1	%
Vermiedene CO_2-Emissionen	18.726	kg/Jahr
Autarkiegrad	66,6	%

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	61.438,00	€
Gesamtkapitalrendite	3,95	%
Amortisationsdauer	16 Jahre	
Stromgestehungskosten	0,0982	€/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 und Elektrofahrzeugen

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	7858 kWh
Bauhof Ostbevern	7858 kWh
Spitzenlast	1,3 kW

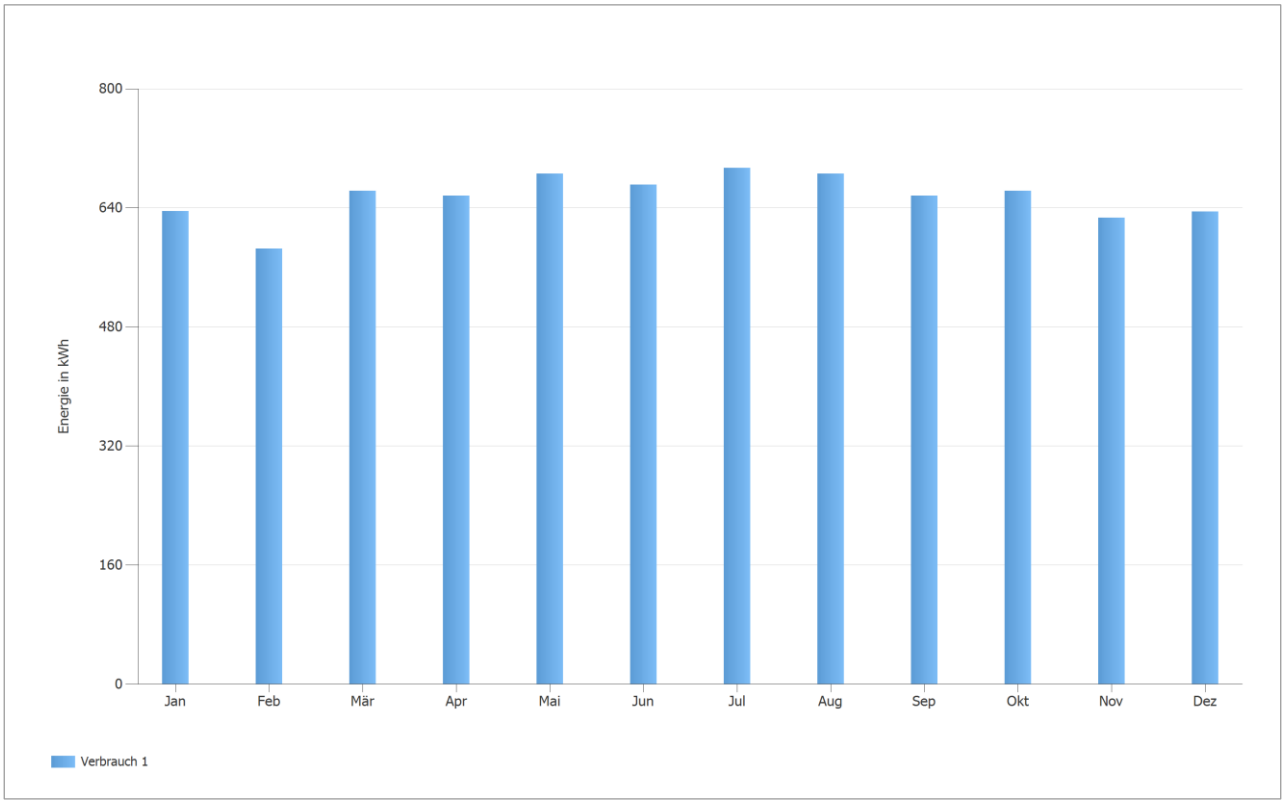


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Südwest

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Südwest	
PV-Module	100 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)	
Hersteller	Trina Solar	
Neigung	13	°
Ausrichtung	Südwesten 243	°
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet	
PV-Generatorfläche	199,8	m²

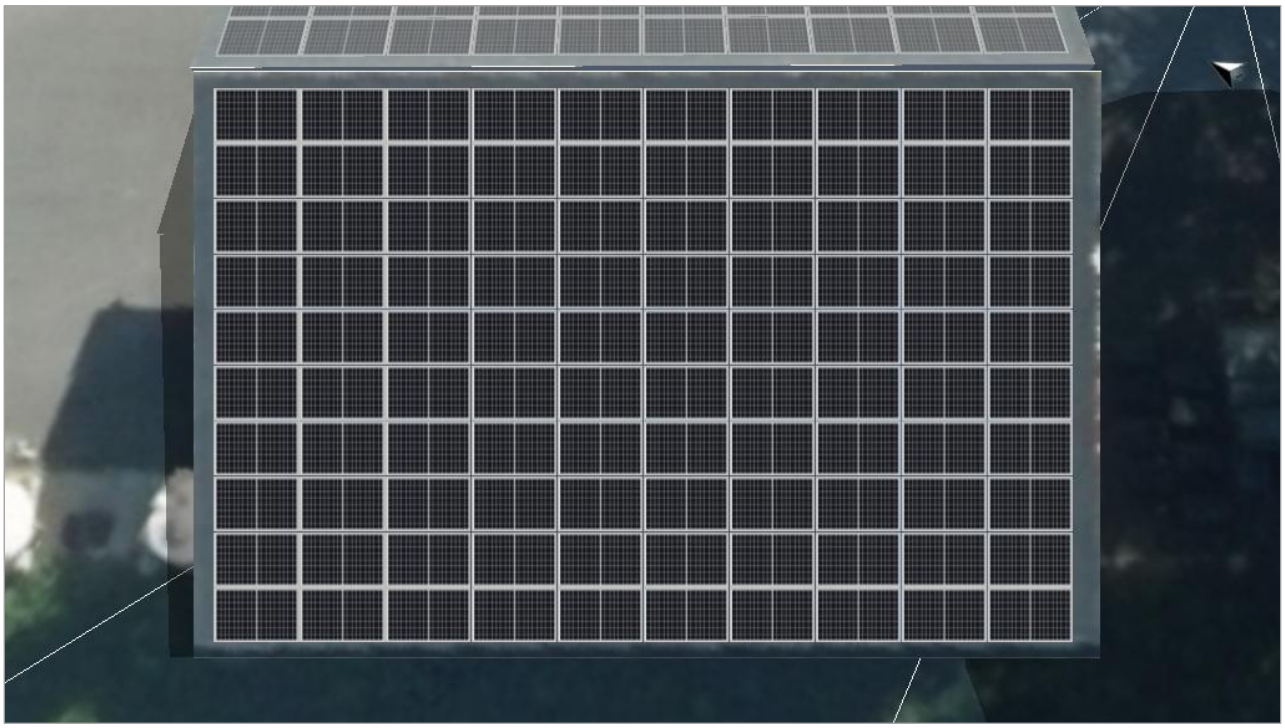


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Südwest

2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Nordost

PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Nordost

Name	Gebäude 02-Dachfläche Nordost
PV-Module	30 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	15 °
Ausrichtung	Nordosten 63 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	59,9 m²

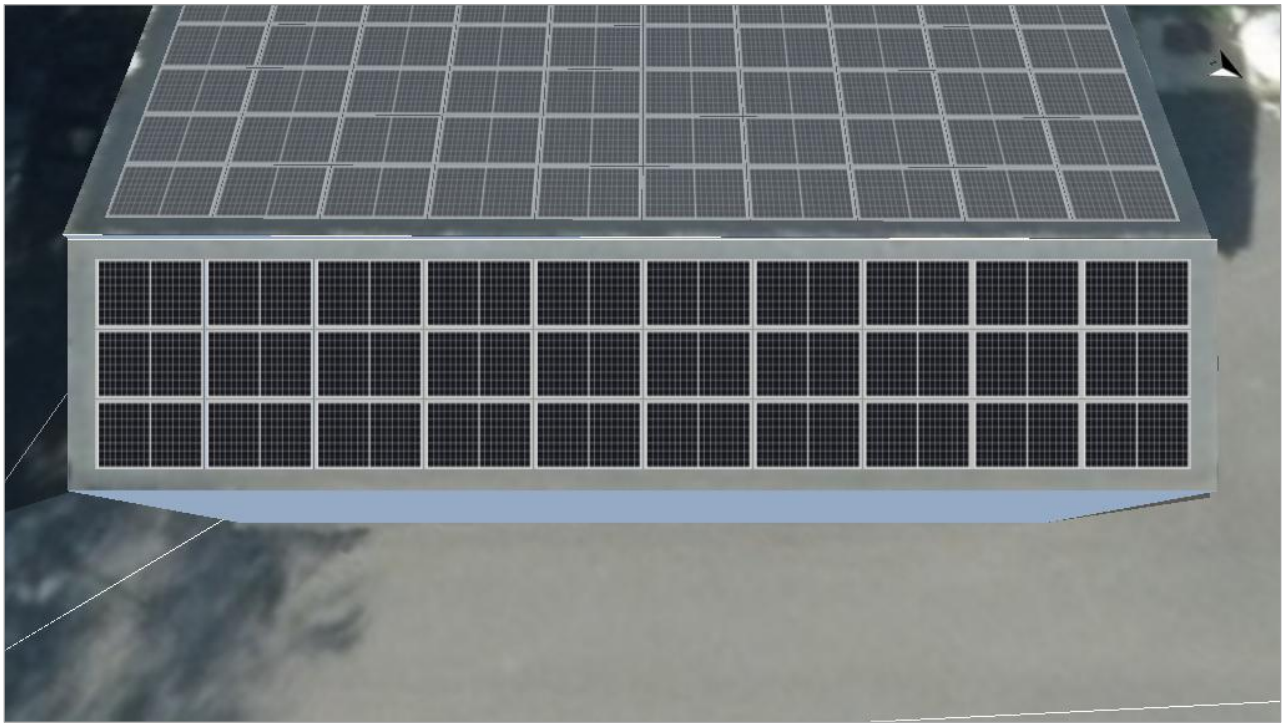


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Nordost

Horizontlinie, 3D-Planung

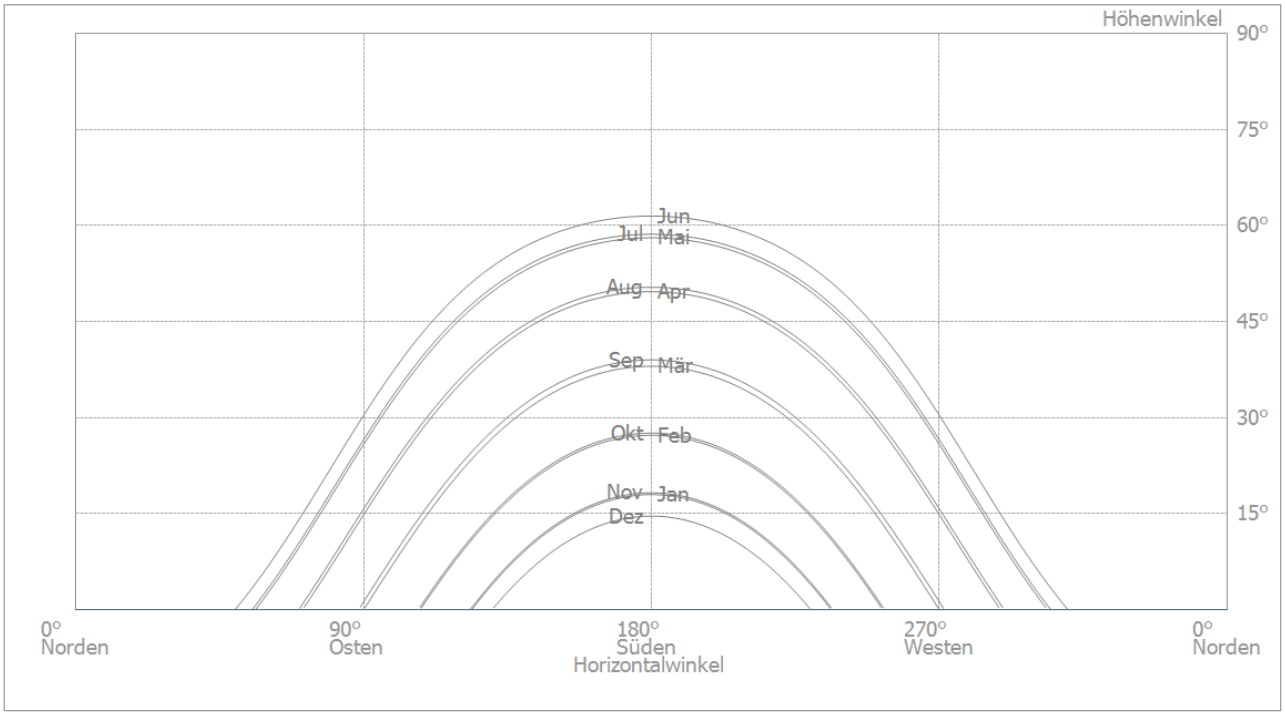


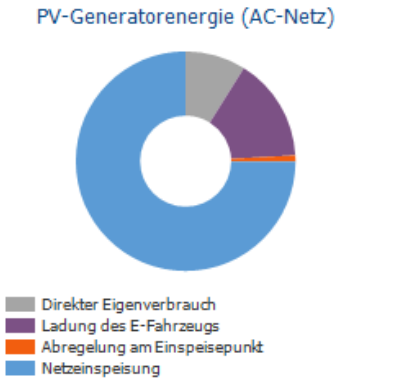
Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

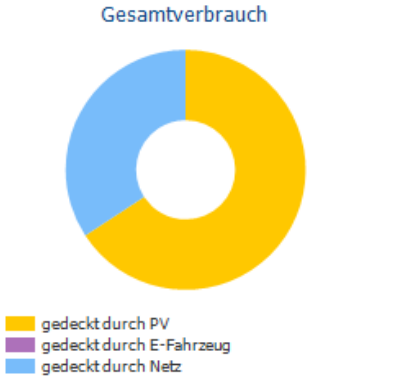
PV-Anlage

PV-Generatorleistung	58,50	kWp
Spez. Jahresertrag	850,13	kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	86,23	%
Ertragsminderung durch Abschattung	10,6	%
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	49.754	kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	4.423	kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs	7.589	kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	452	kWh/Jahr
Netzeinspeisung	37.289	kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	24,1	%
Vermiedene CO_2-Emissionen	18.726	kg/Jahr



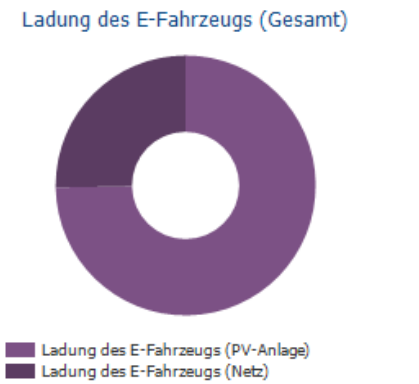
Verbraucher

Verbraucher	7.858	kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	21	kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs	10.151	kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	18.030	kWh/Jahr
gedeckt durch PV	11.571	kWh/Jahr
gedeckt durch E-Fahrzeug	0	kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	6.019	kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	66,6	%



Elektrofahrzeug

Ladung am Anfang	635	kWh
Ladung des E-Fahrzeugs (Gesamt)	10.151	kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs (PV-Anlage)	7.589	kWh/Jahr
Ladung des E-Fahrzeugs (Netz)	2.563	kWh/Jahr
Entladen des E-Fahrzeugs zur Verbrauchsdeckung	0	kWh/Jahr
Batterie-Entladung ins Netz	0	kWh/Jahr
Verluste durch Laden/Entladen	967	kWh/Jahr
Verluste in Batterie	1.790	kWh/Jahr
Verbrauch durch gefahrene Kilometer	8030	kWh
Fahrleistung pro Jahr	54750	km
davon solar	40929	km



Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	18.030	kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	6.019	kWh/Jahr
Autarkiegrad	66,6	%

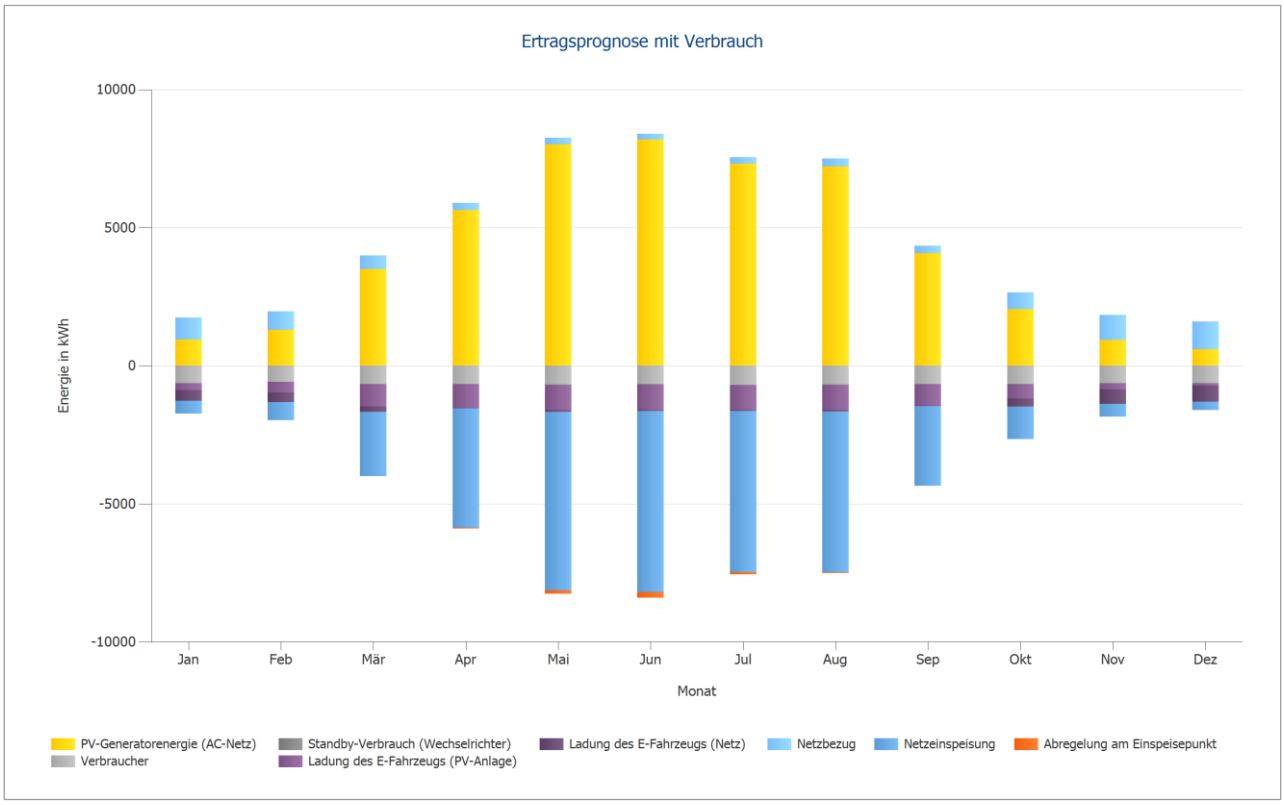


Abbildung: Ertragsprognose mit Verbrauch

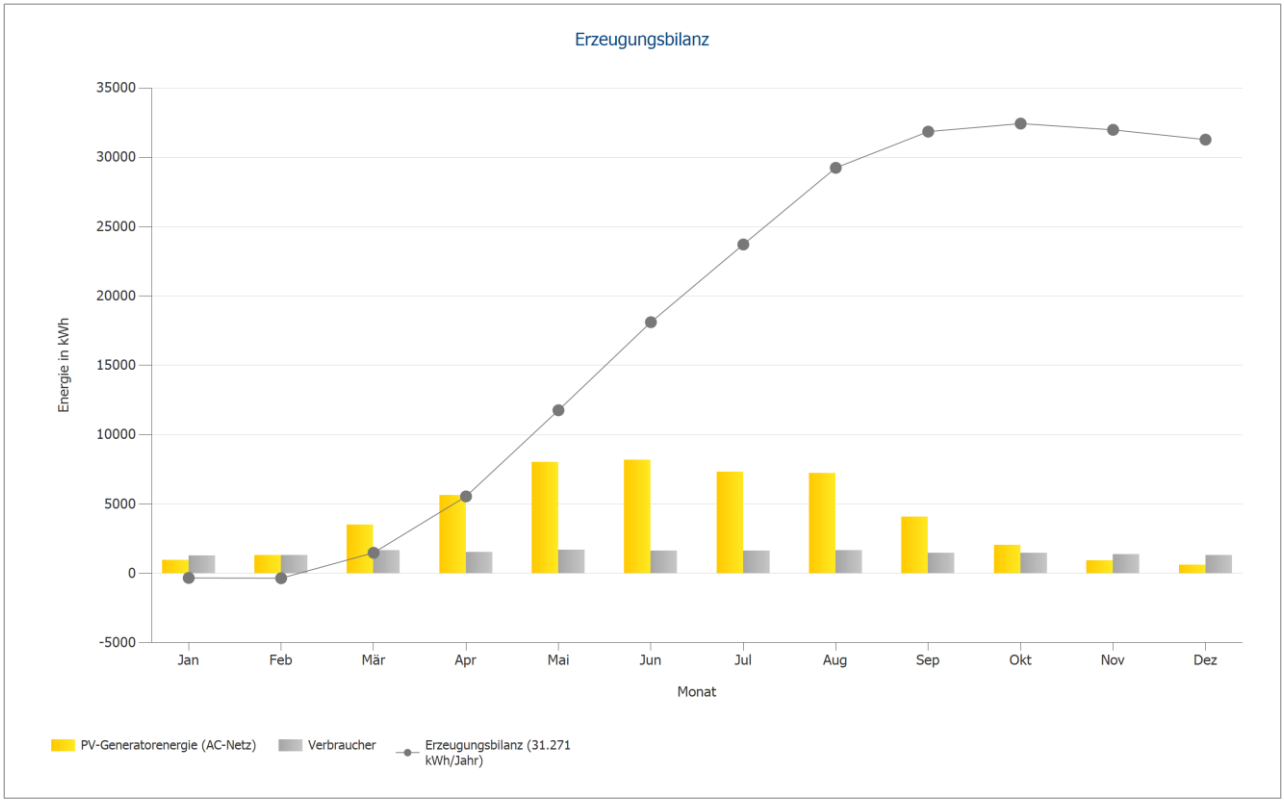


Abbildung: Erzeugungsbilanz

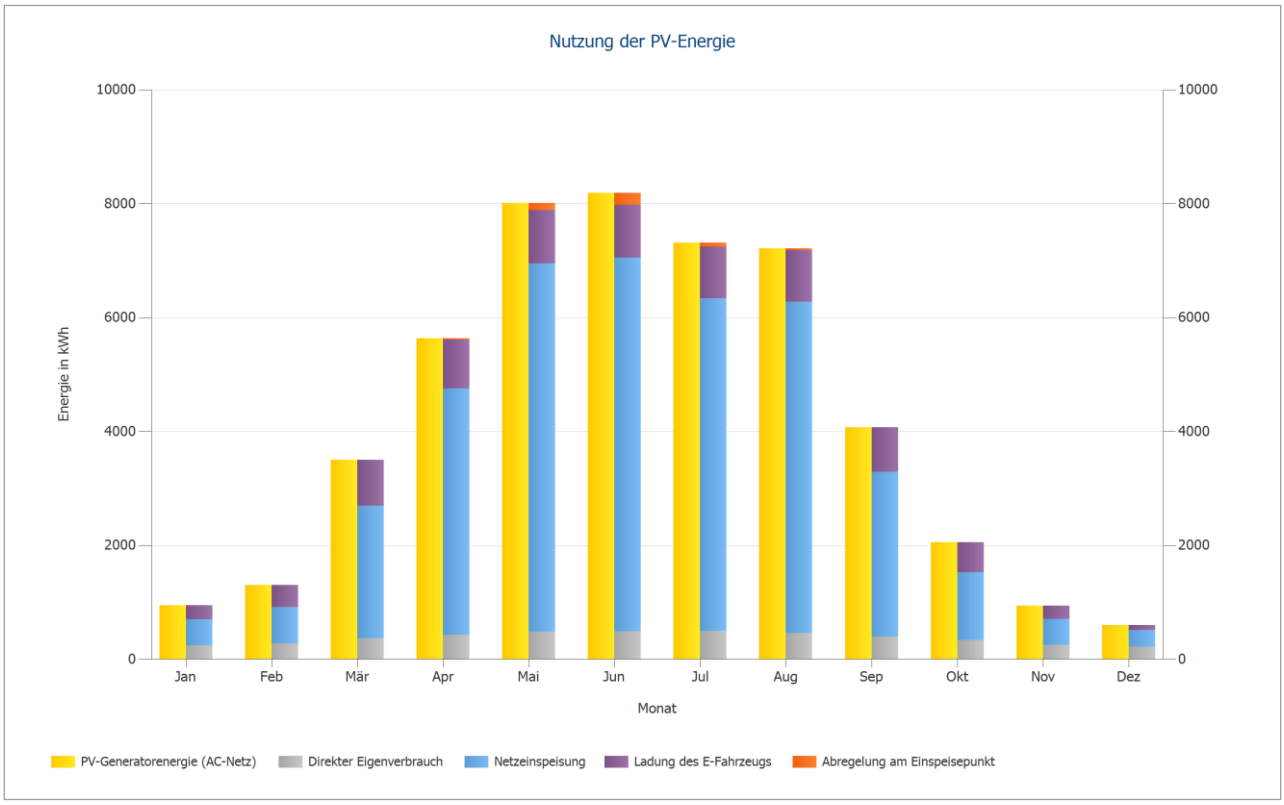


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

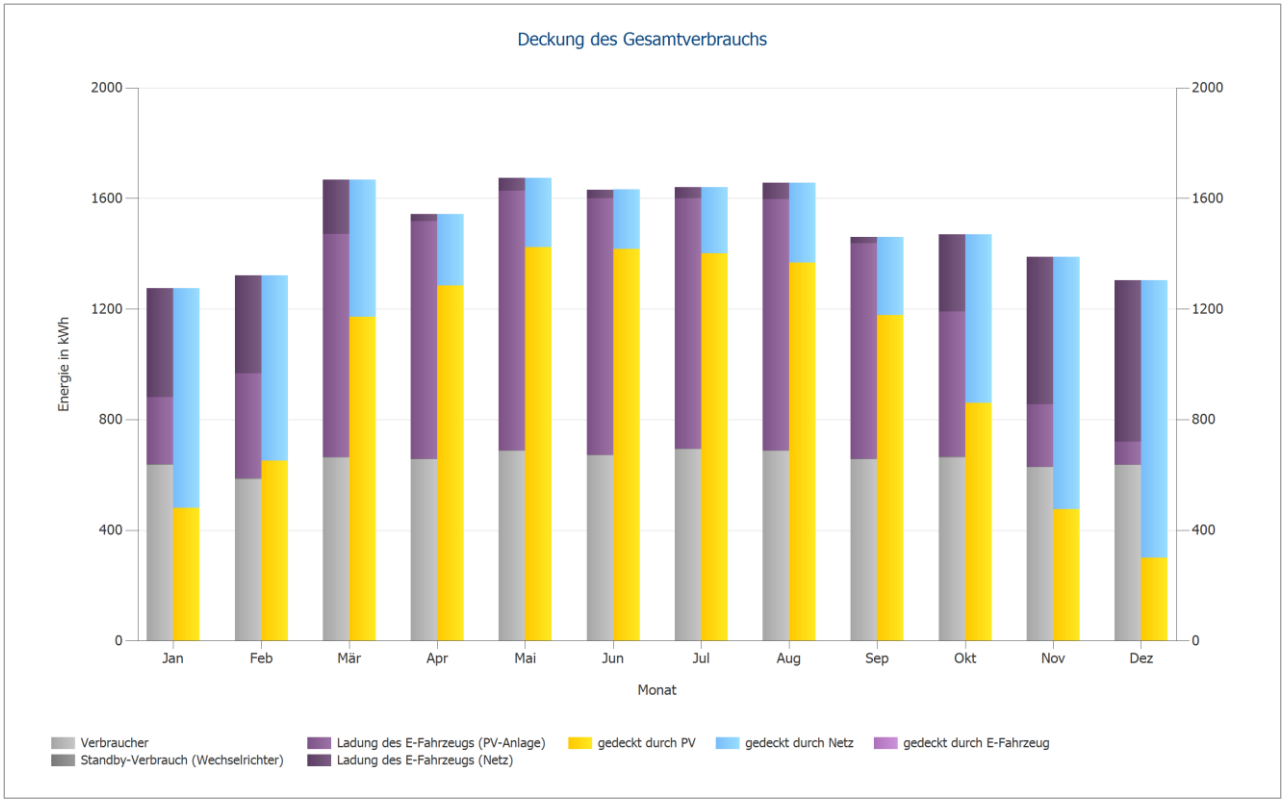


Abbildung: Deckung des Gesamtverbrauchs

Energieertrag für GEG

Energieertrag nach DIN V 18599-9

Januar	946,6 kWh
Februar	1297,3 kWh
März	3166,4 kWh
April	5970,5 kWh
Mai	7214,1 kWh
Juni	7613,2 kWh
Juli	6855 kWh
August	5875,7 kWh
September	4011,9 kWh
Oktober	2513,5 kWh
November	979,3 kWh
Dezember	554,9 kWh
Jahreswert	**46.998,5 kWh**

Randbedingungen:
Klimadaten nach DIN V 18599-10
GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE SÜDWEST
Anlagenleistung: 45
Systemleistungsfaktor: 0,75
Ausrichtung: Süd-West
Neigung: 0°

GEBÄUDE 02-DACHFLÄCHE NORDOST
Anlagenleistung: 13,5
Systemleistungsfaktor: 0,75
Ausrichtung: Nord-Ost
Neigung: 0°

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	37.289	kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	58,5	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	3,95	%
Kumulierter Cashflow	13.421,23	€
Amortisationsdauer	16 Jahre	
Stromgestehungskosten	0,0982	€/kWh
Fahrkosten ohne PV	4,77	€/100 km
Fahrkosten mit PV	2,56	€/100 km

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.050,22	€/kWp
Investitionskosten	**61.438,00**	**€**
Investitionen	61.438,00	€
Einmalzahlungen	0,00	€
Förderungen	0,00	€
Jährliche Kosten	1.228,76	€/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00	€/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	2.436,55	€/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	3.081,62	€/Jahr
Bei Inbetriebnahme ab 1. Februar 2026 bis 31. Juli 2026 (§ 21 Abs. 1, § 53 Abs. 1 EEG) - Gebäudeanlagen		
Gültigkeit	01.02.2025 - 31.12.2045	
Spezifische Einspeisevergütung	0,0653	€/kWh
Einspeisevergütung	2436,5539	€/Jahr
Gemeinde Ostbevern (Example)		
Arbeitspreis	0,257	€/kWh
Grundpreis	11,9	€/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	1	%/Jahr

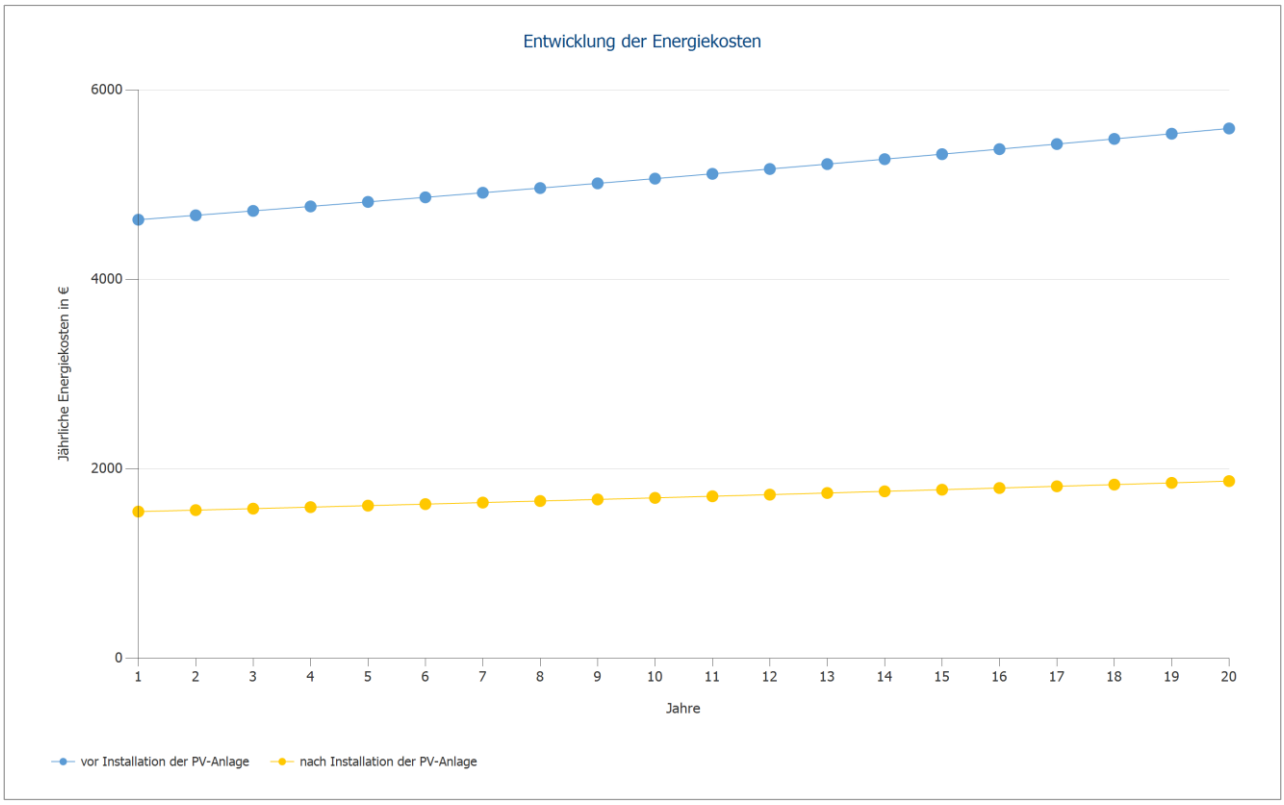


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

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	-61.438,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-1.204,67 €	-1.181,05 €	-1.157,89 €	-1.135,18 €	-1.112,93 €
Einspeisevergütung	2.388,78 €	2.341,94 €	2.296,02 €	2.251,00 €	2.206,86 €
Einsparungen Strombezug	3.021,20 €	2.991,58 €	2.962,25 €	2.933,21 €	2.904,45 €
Jährlicher Cashflow	**-57.232,69 €**	**4.152,47 €**	**4.100,38 €**	**4.049,03 €**	**3.998,38 €**
Kumulierter Cashflow	-57.232,69 €	-53.080,22 €	-48.979,84 €	-44.930,81 €	-40.932,43 €

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	-1.091,10 €	-1.069,71 €	-1.048,73 €	-1.028,17 €	-1.008,01 €
Einspeisevergütung	2.163,59 €	2.121,17 €	2.079,58 €	2.038,80 €	1.998,82 €
Einsparungen Strombezug	2.875,98 €	2.847,78 €	2.819,86 €	2.792,22 €	2.764,84 €
Jährlicher Cashflow	**3.948,47 €**	**3.899,24 €**	**3.850,71 €**	**3.802,85 €**	**3.755,65 €**
Kumulierter Cashflow	-36.983,96 €	-33.084,72 €	-29.234,01 €	-25.431,16 €	-21.675,51 €

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	-988,25 €	-968,87 €	-949,87 €	-931,25 €	-912,99 €
Einspeisevergütung	1.959,63 €	1.921,21 €	1.883,54 €	1.846,60 €	1.810,40 €
Einsparungen Strombezug	2.737,73 €	2.710,89 €	2.684,32 €	2.658,00 €	2.631,94 €
Jährlicher Cashflow	**3.709,11 €**	**3.663,23 €**	**3.617,99 €**	**3.573,35 €**	**3.529,35 €**
Kumulierter Cashflow	-17.966,40 €	-14.303,17 €	-10.685,18 €	-7.111,83 €	-3.582,48 €

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	-895,09 €	-877,53 €	-860,33 €	-843,46 €	-826,92 €
Einspeisevergütung	1.774,90 €	1.740,10 €	1.705,98 €	1.672,53 €	1.639,73 €
Einsparungen Strombezug	2.606,14 €	2.580,59 €	2.555,29 €	2.530,23 €	2.505,43 €
Jährlicher Cashflow	**3.485,95 €**	**3.443,16 €**	**3.400,94 €**	**3.359,30 €**	**3.318,24 €**
Kumulierter Cashflow	-96,53 €	3.346,63 €	6.747,57 €	10.106,87 €	13.425,11 €

Cashflow

	Jahr 21
	29.10.2045 - 31.12.2045
Investitionen	0,00 €
Betriebskosten	-142,15 €
Einspeisevergütung	71,93 €
Einsparungen Strombezug	66,34 €
Jährlicher Cashflow	**-3,88 €**
Kumulierter Cashflow	13.421,23 €

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

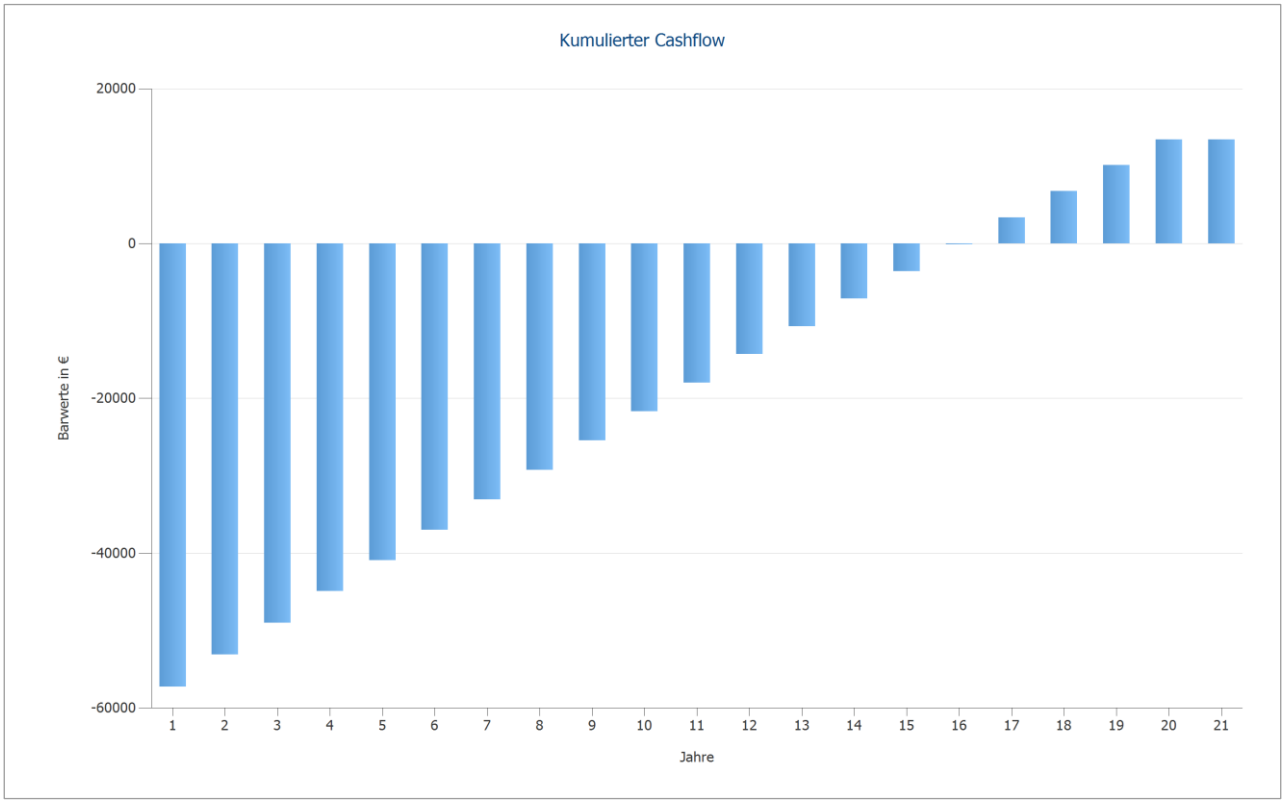


Abbildung: Kumulierter Cashflow