

SOLARvent Energietechnik GmbH

Braunschweigerstr. 10
37581 Bad Gandersheim

Max Mustermann
Musterstraße 3
37581 Bad Gandersheim

Ansprechpartner/in:

Laura Henke
Telefon: 05382 7042550
E-Mail: laura@solarvent.com

Kundennr.: 6789

Projekttitel: PV Anlage mit Stromspeicher

Angebotsnr.: 12345.0-24

21.03.2024

Ihre PV-Anlage von SOLARvent Energietechnik GmbH

Adresse der Anlage

Musterstraße 3
37581 Bad Gandersheim



Projektbeschreibung:

13,2 kWp PV-Anlage 11 kWh FENECON Stromspeicher

Projektübersicht

PV-Anlage

Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen

Klimadaten	Bad Gandersheim, DEU (1991 - 2010)
Quelle der Werte	Meteonorm 7.2(i)c3
PV-Generatorleistung	13,2 kWp
PV-Generatorfläche	59,9 m ²
Anzahl PV-Module	30
Anzahl Wechselrichter	1
Anzahl Batteriesysteme	1

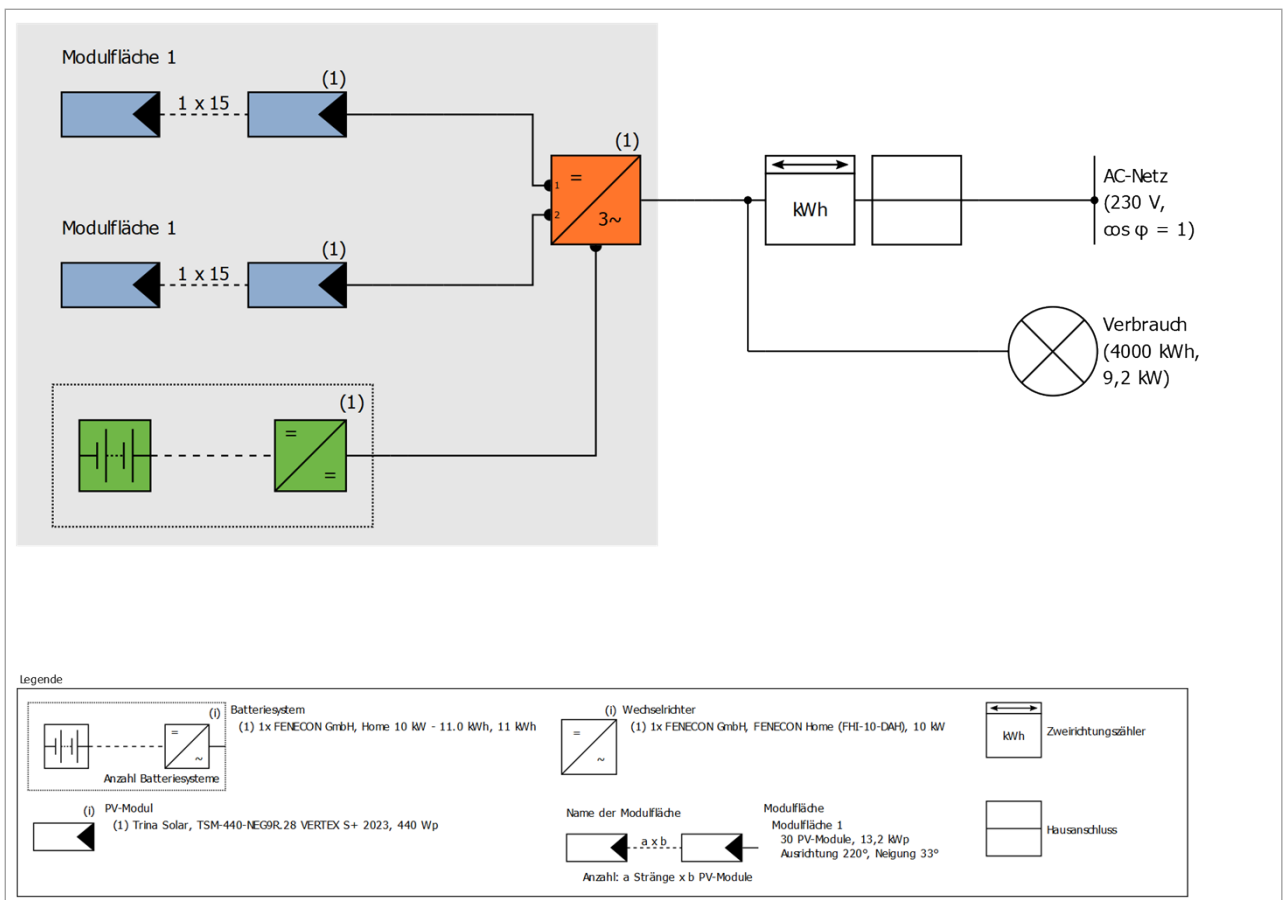


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	13,20 kWp
Spez. Jahresertrag	955,31 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,08 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie	12.466 kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	3.400 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	9.066 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	27,3 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	5.785 kg/Jahr
Autarkiegrad	85,0 %

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	26.000,00 €
Gesamtkapitalrendite	6,42 %
Amortisationsdauer	12,5 Jahre
Stromgestehungskosten	0,1106 €/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	Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen
------------	---

Klimadaten

Standort	Bad Gandersheim, DEU (1991 - 2010)
Quelle der Werte	Meteonorm 7.2(i)c3
Auflösung der Daten	1 min
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	4000 kWh
2 Personen mit 2 Kindern	4000 kWh
Spitzenlast	9,2 kW

Modulflächen

1. Modulfläche - Modulfläche 1

PV-Generator, 1. Modulfläche - Modulfläche 1

Name	Modulfläche 1
PV-Module	30 x TSM-440-NEG9R.28 VERTEX S+ 2023 (v1)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	33 °
Ausrichtung	Südwesten 220 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	59,9 m ²



Abbildung: Fotovorschau, 1. Modulfläche - Modulfläche 1

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Modulfläche 1
Wechselrichter 1	
Modell	FENECON Home (FHI-10-DAH) (v5)
Hersteller	FENECON GmbH
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	132 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 15 MPP 2: 1 x 15

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24

SOLARvent[®]
Energietechnik GmbH

AC-Netz

AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung zwischen Phase und Nullleiter	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 1

Batteriesysteme

Batteriesystem - Gruppe1

Modell	Home 10 kW - 11.0 kWh (v1)
Hersteller	FENECON GmbH
Anzahl	1
Batteriewechselrichter	
Art der Kopplung	DC Zwischenkreis-Kopplung
Nennleistung	5,6 kW
Batterie	
Hersteller	FENECON GmbH
Modell	Home Battery Module (v1)
Anzahl	5
Batterieenergie	11 kWh
Batterietyp	Lithium-Eisen-Phosphat

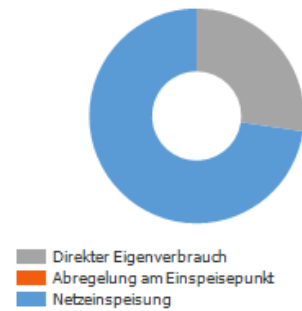
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	13,20 kWp
Spez. Jahresertrag	955,31 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,08 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie	12.466 kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	3.400 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	9.066 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	27,3 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	5.785 kg/Jahr

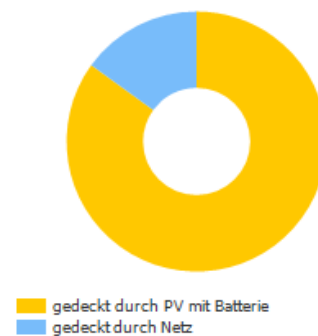
PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie



Verbraucher

Verbraucher	4.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	1 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	4.001 kWh/Jahr
gedeckt durch PV mit Batterie	3.400 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	601 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	85,0 %

Gesamtverbrauch



Batteriesystem

Ladung am Anfang	11 kWh
Batterieladung (PV-Anlage)	2.382 kWh/Jahr
Batterieenergie zur Verbrauchsdeckung	2.237 kWh/Jahr
Batterie-Entladung ins Netz	0 kWh/Jahr
Verluste durch Laden/Entladen	141 kWh/Jahr
Verluste in Batterie	16 kWh/Jahr
Zyklenbelastung	5,1 %
Lebensdauer	20 Jahre

Autarkiegrad

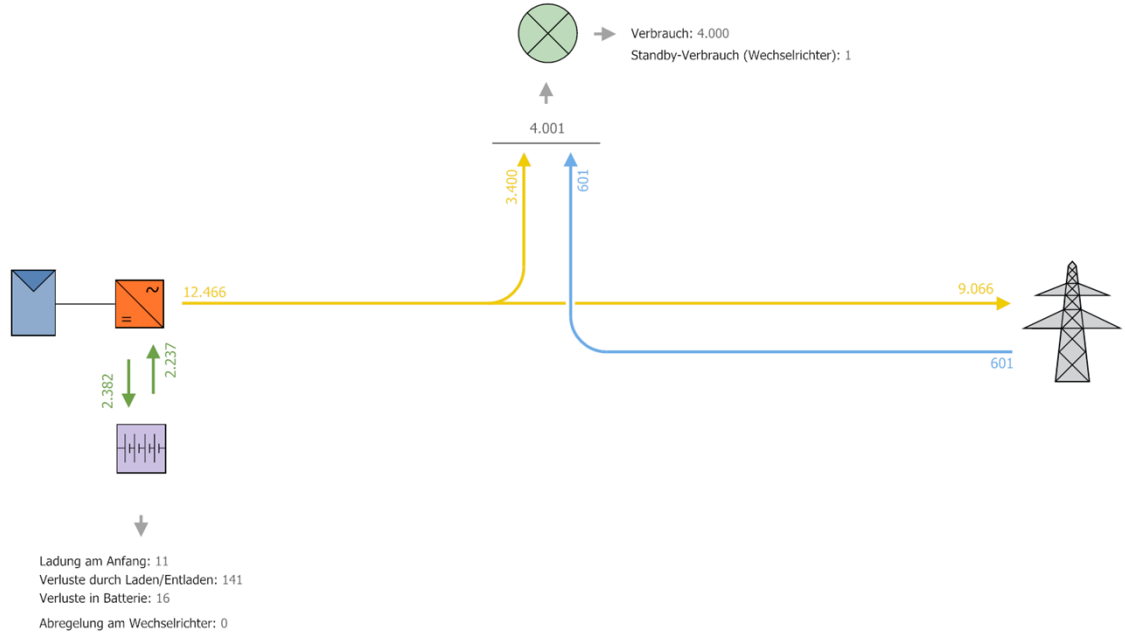
Gesamtverbrauch	4.001 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	601 kWh/Jahr
Autarkiegrad	85,0 %

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24

Energiefluss-Grafik

Projekt: PV Anlage mit Stromspeicher



Alle Werte in kWh
Kleine Abweichungen in den Summen können durch Rundung entstehen
created with PV*SOL

Abbildung: Energiefluss

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24

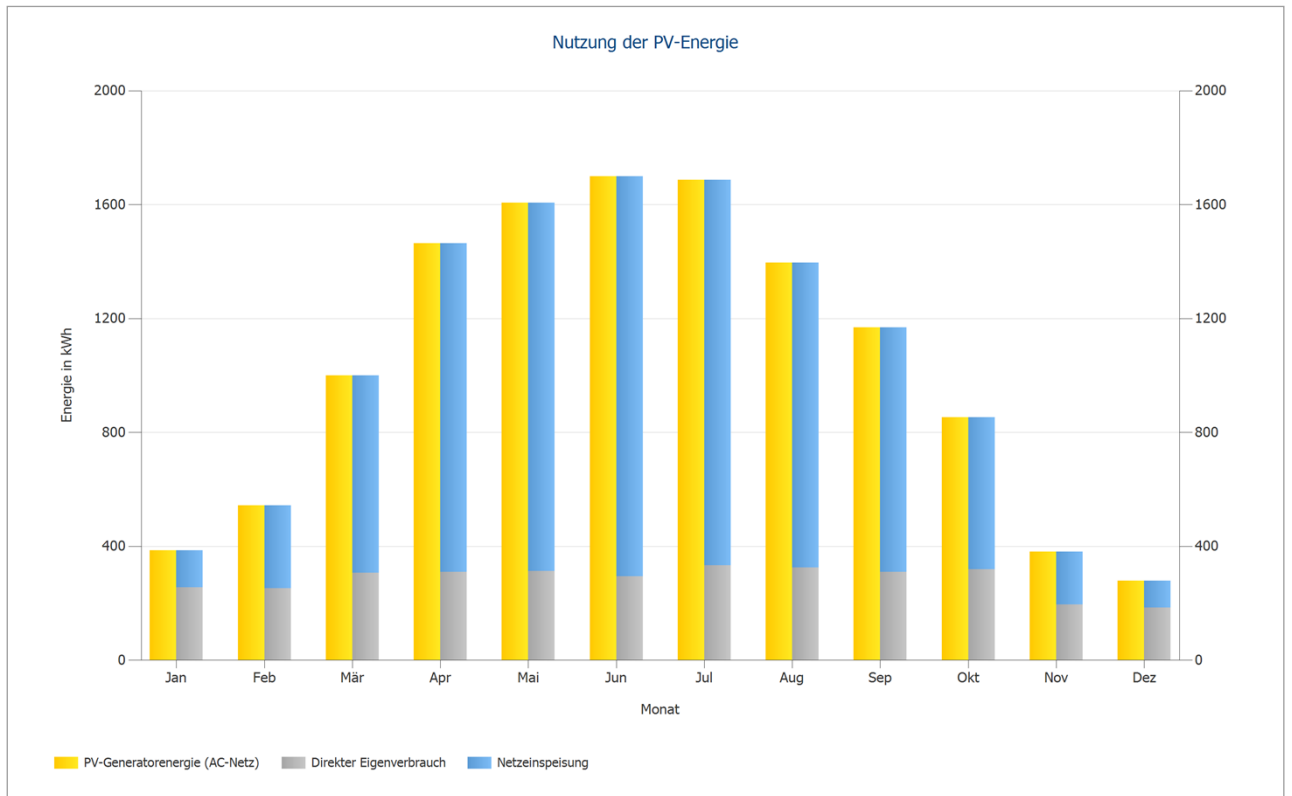


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

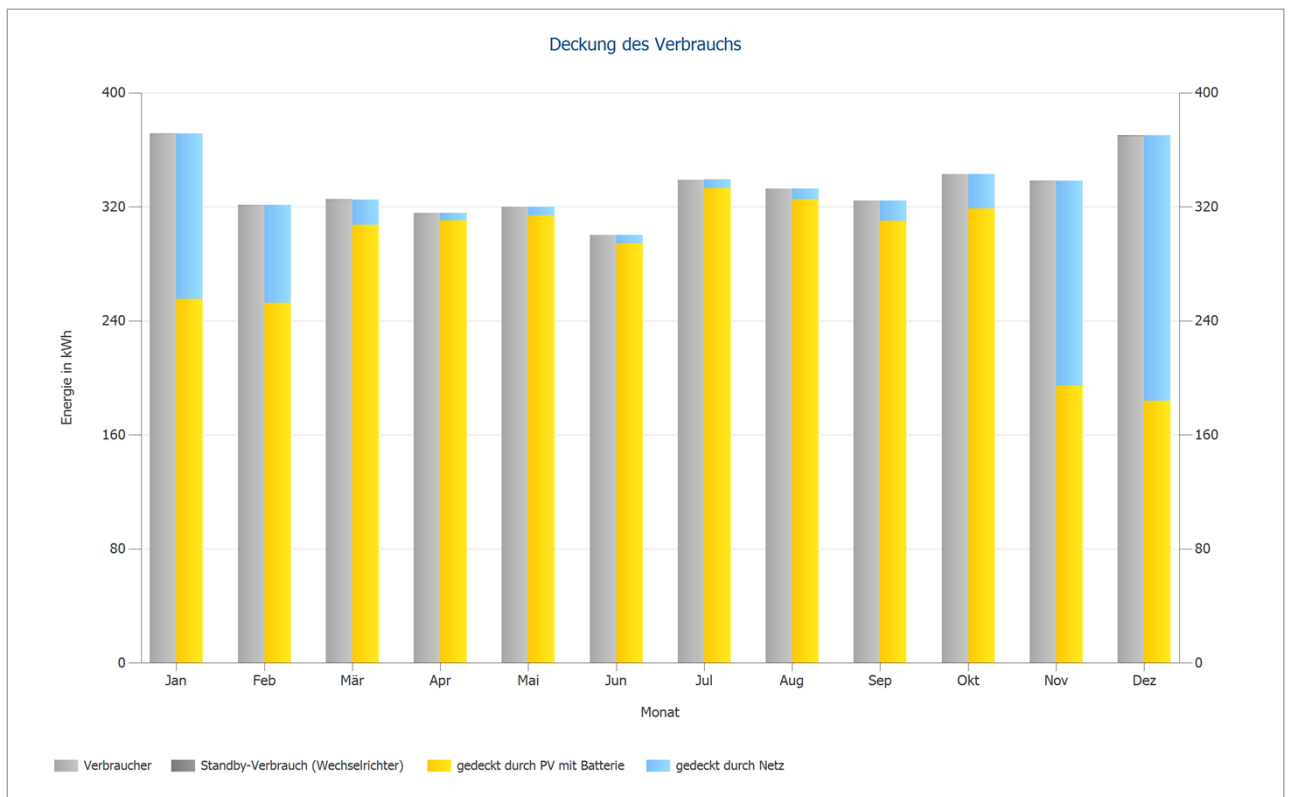


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24

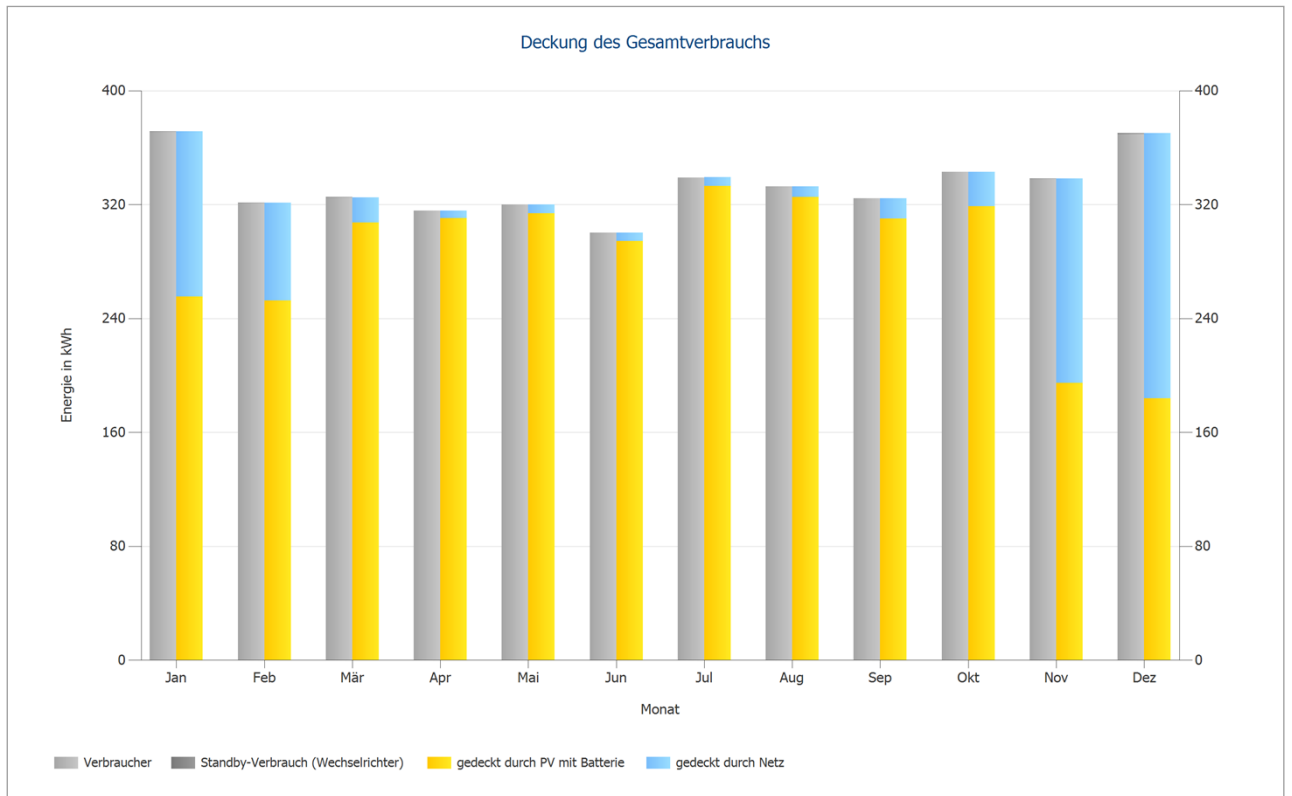


Abbildung: Deckung des Gesamtverbrauchs

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	9.048 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	13,2 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	05.02.2024
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	1 %

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	6,42 %
Kumulierter Cashflow	18.928,06 €
Amortisationsdauer	12,5 Jahre
Stromgestehungskosten	0,1106 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.969,70 €/kWp
Investitionskosten	26.000,00 €
SOLARvent PV-Anlage mit Stromspeicher	26.000,00 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Jährliche Kosten	0,00 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	710,14 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	1.322,46 €/Jahr
EEG 2024, Februar - Juli, (Teileinspeisung) - Gebäudeanlagen	
Gültigkeit	05.02.2024 - 31.12.2044
Spezifische Einspeisevergütung	0,0785 €/kWh
Einspeisevergütung	710,1361 €/Jahr
Harz Energie ökoStrom (Privat) (Harz Energie)	
Arbeitspreis	0,39 €/kWh
Grundpreis	8,75 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	3 %/Jahr

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24

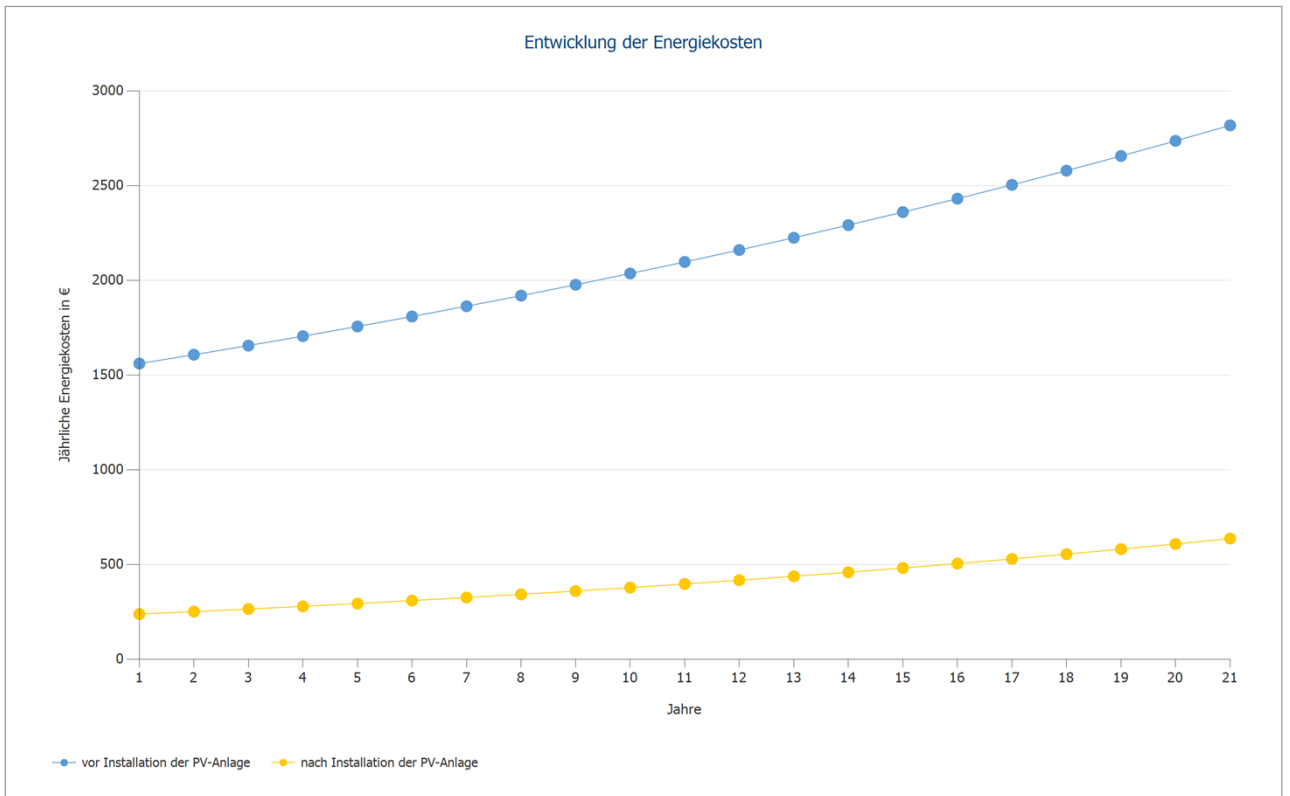


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24



Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	-26.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	699,99 €	693,12 €	683,27 €	673,54 €	663,94 €
Einsparungen Strombezug	1.295,79 €	1.329,50 €	1.349,91 €	1.370,61 €	1.391,60 €
Jährlicher Cashflow	-24.004,23 €	2.022,62 €	2.033,18 €	2.044,15 €	2.055,53 €
Kumulierter Cashflow	-24.004,23 €	-21.981,61 €	-19.948,43 €	-17.904,28 €	-15.848,75 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	654,46 €	645,10 €	635,87 €	626,75 €	617,76 €
Einsparungen Strombezug	1.412,88 €	1.434,46 €	1.456,35 €	1.478,53 €	1.501,02 €
Jährlicher Cashflow	2.067,34 €	2.079,56 €	2.092,21 €	2.105,28 €	2.118,78 €
Kumulierter Cashflow	-13.781,41 €	-11.701,85 €	-9.609,63 €	-7.504,35 €	-5.385,57 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	608,88 €	600,11 €	591,46 €	582,92 €	574,49 €
Einsparungen Strombezug	1.523,83 €	1.546,95 €	1.570,38 €	1.594,14 €	1.618,23 €
Jährlicher Cashflow	2.132,70 €	2.147,06 €	2.161,84 €	2.177,06 €	2.192,72 €
Kumulierter Cashflow	-3.252,87 €	-1.105,81 €	1.056,04 €	3.233,10 €	5.425,82 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	566,18 €	557,97 €	549,87 €	541,87 €	533,98 €
Einsparungen Strombezug	1.642,64 €	1.667,38 €	1.692,47 €	1.717,88 €	1.743,65 €
Jährlicher Cashflow	2.208,82 €	2.225,35 €	2.242,33 €	2.259,75 €	2.277,63 €
Kumulierter Cashflow	7.634,64 €	9.859,99 €	12.102,32 €	14.362,07 €	16.639,70 €

Cashflow

	Jahr 21
Investitionen	0,00 €
Einspeisevergütung	518,61 €
Einsparungen Strombezug	1.769,76 €
Jährlicher Cashflow	2.288,36 €
Kumulierter Cashflow	18.928,06 €

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

PV Anlage mit Stromspeicher

SOLARvent Energietechnik GmbH
Angebotsnummer: 12345.0-24

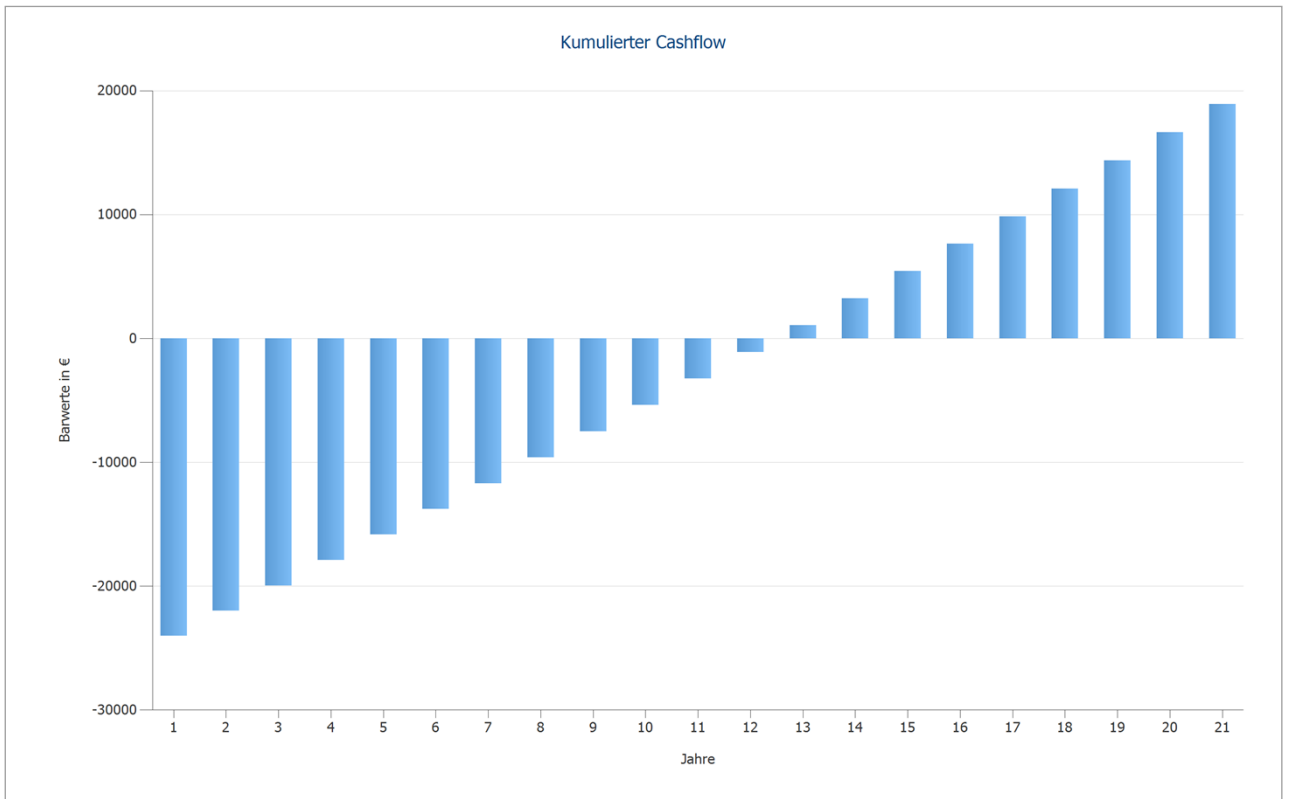


Abbildung: Kumulierter Cashflow