

**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

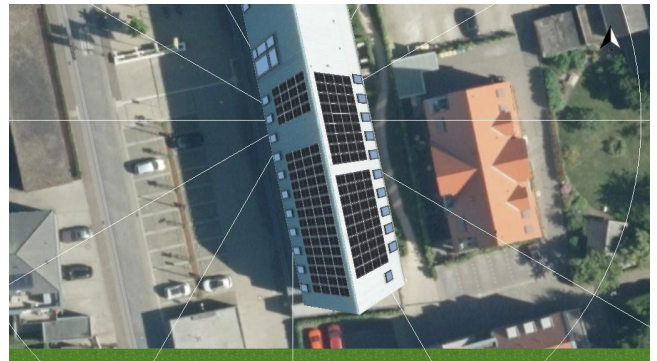
**Projekttitel:** Abschluss Leistungsphase 3: PV-Anlage Rathaus

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 68kWp 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	68,4 kWp
PV-Generatorfläche	303,7 m <sup>2</sup>
Anzahl PV-Module	152
Anzahl Wechselrichter	4

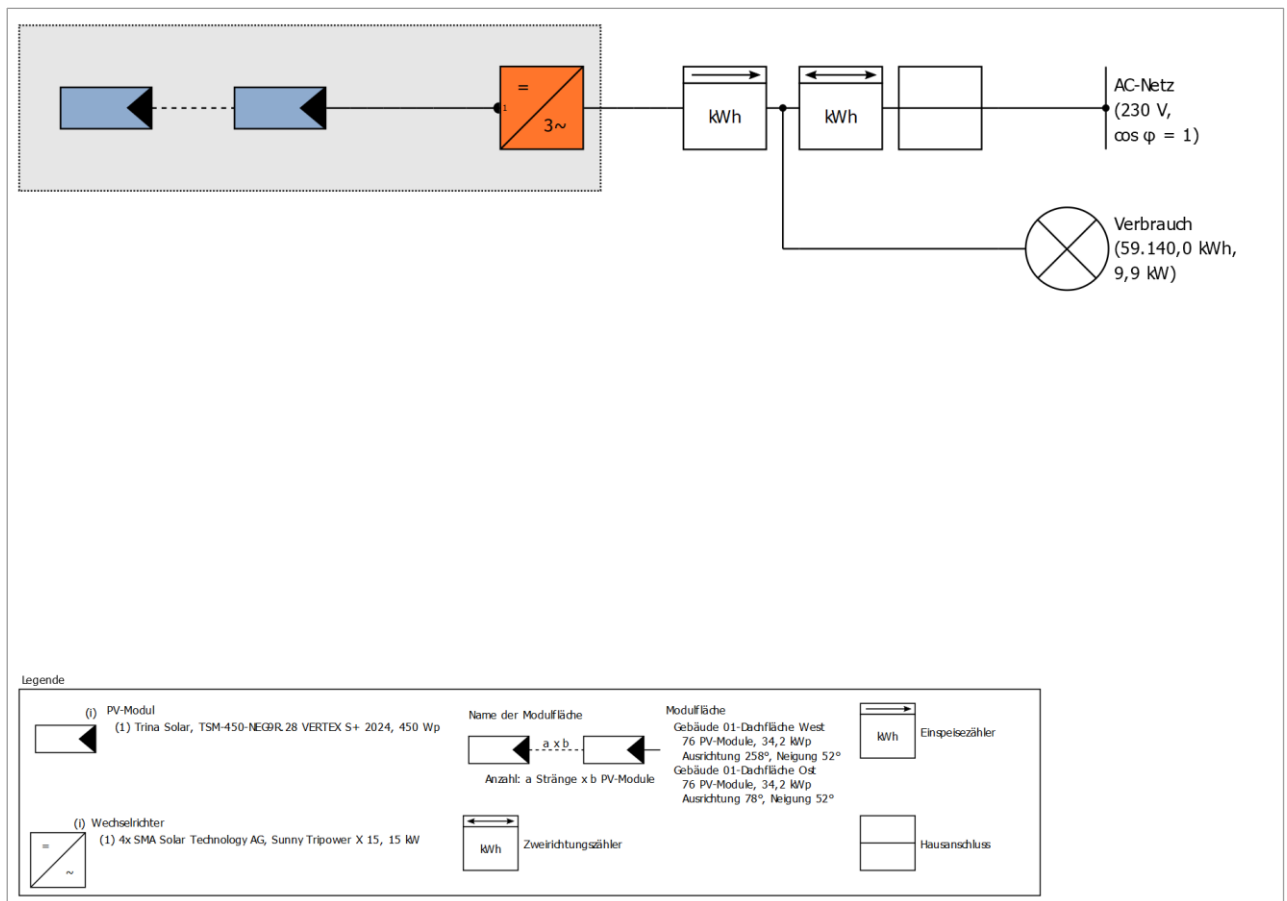


Abbildung: Schaltschema

## Ertragsprognose

### Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	68,40 kWp
Spez. Jahresertrag	802,81 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	93,64 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,3 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	54.998 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	26.743 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	28.255 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	48,5 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	20.867 kg/Jahr
Autarkiegrad	45,2 %

## Wirtschaftlichkeit

### Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	73.899,00 €
Gesamtkapitalrendite	9,27 %
Amortisationsdauer	10 Jahre, 3 Monate
Stromgestehungskosten	0,0993 €/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

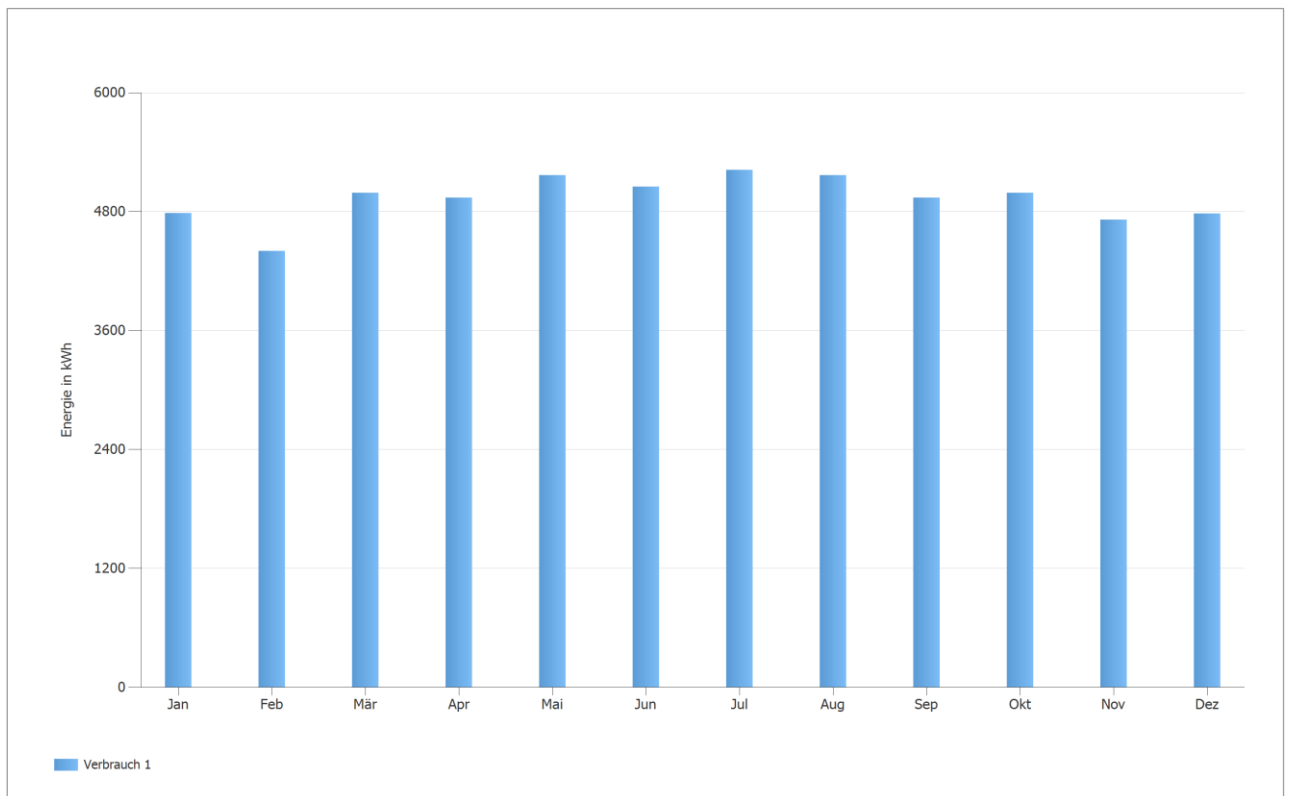


Abbildung: Verbrauch

## Modulflächen

### 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche West
PV-Module	76 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	52 °
Ausrichtung	Westen 258 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	151,9 m <sup>2</sup>

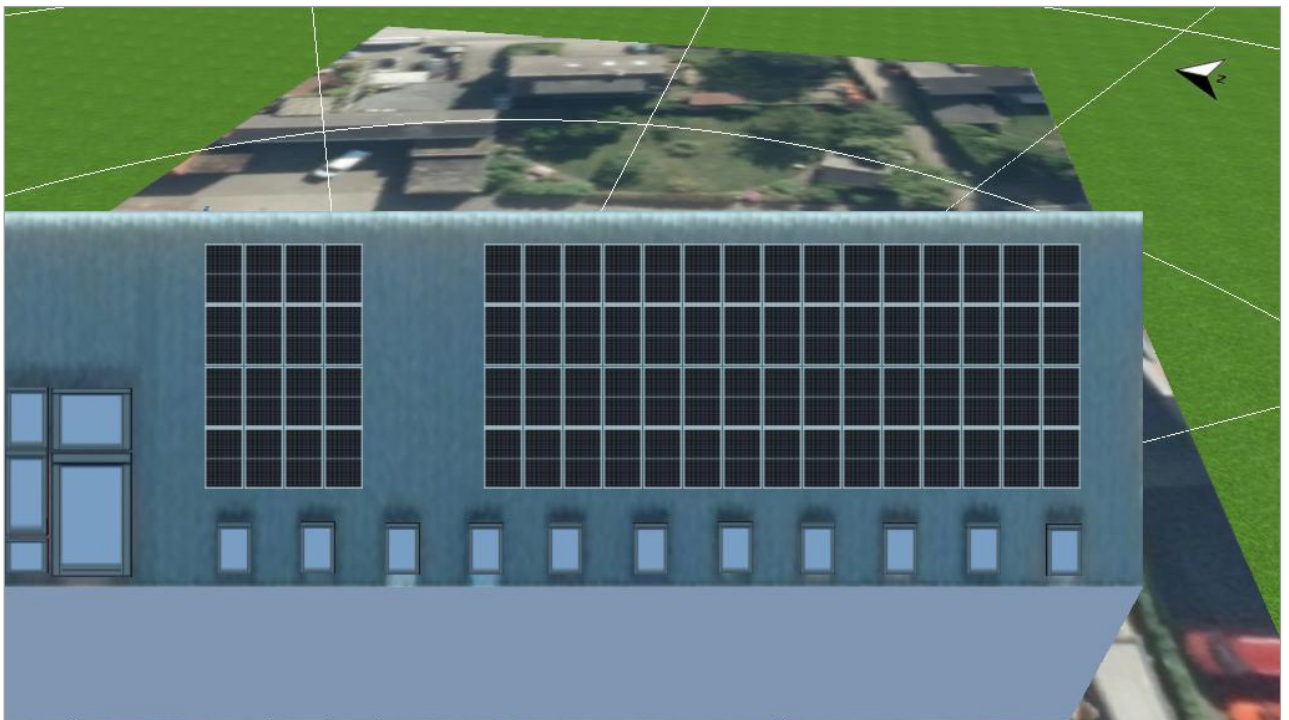


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

## 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Ost
PV-Module	76 x TSM-450-NEG9R.28 VERTEX S+ 2024 (v2)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	52 °
Ausrichtung	Osten 78 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	151,9 m <sup>2</sup>

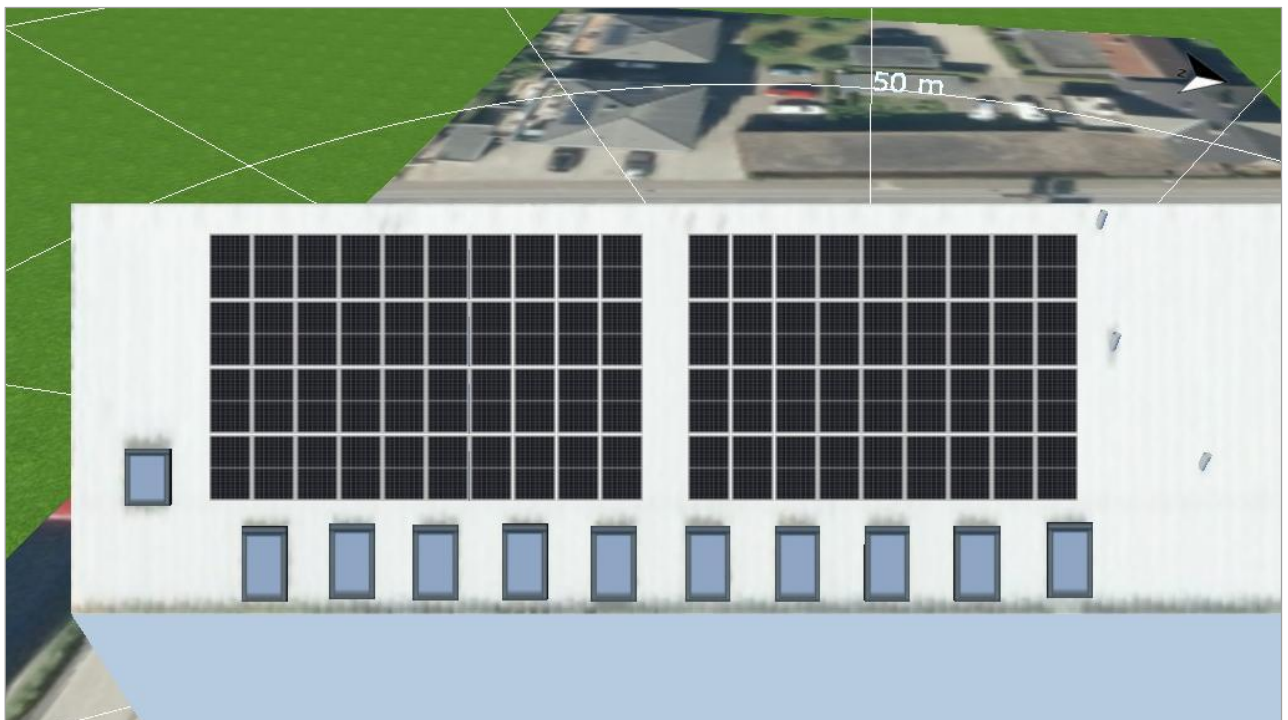


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

## Horizontlinie, 3D-Planung

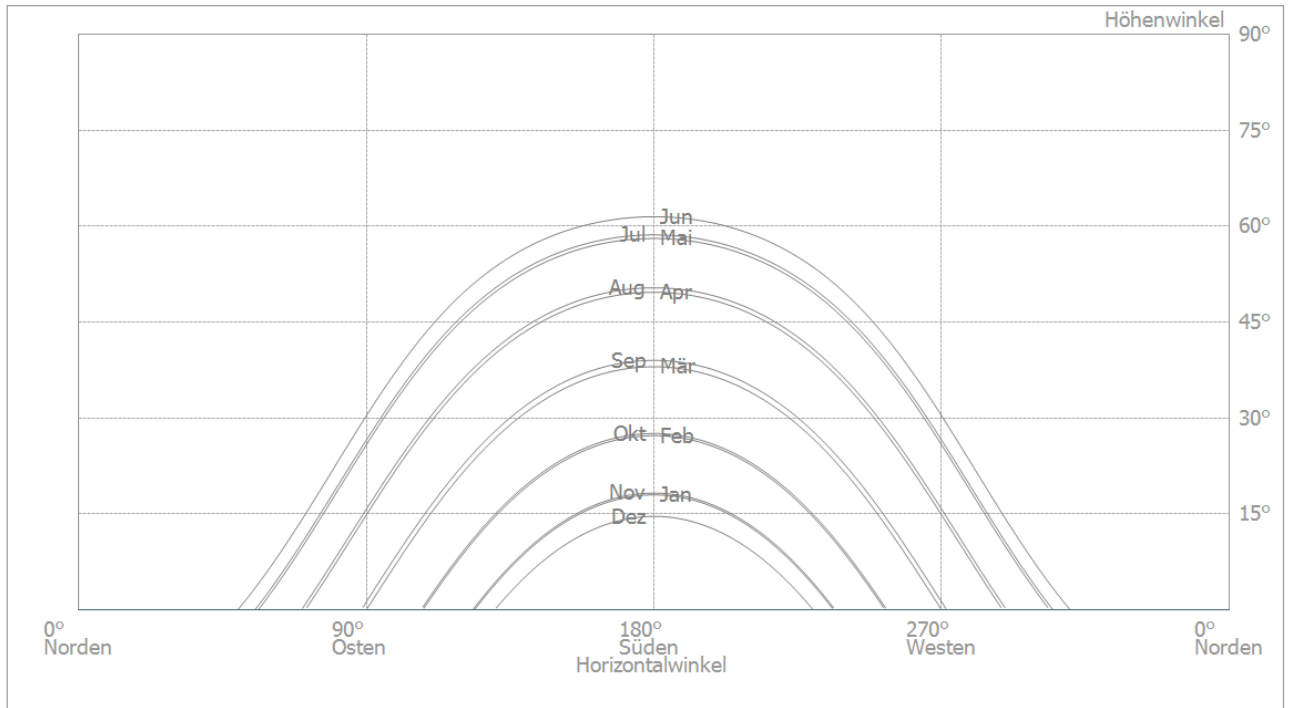


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

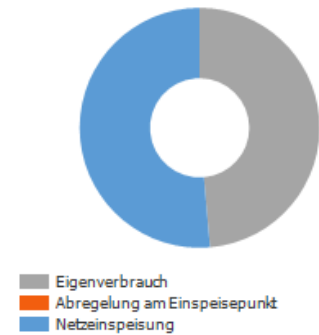
# Simulationsergebnisse

## Ergebnisse Gesamtanlage

### PV-Anlage

PV-Generatorleistung	68,40 kWp
Spez. Jahresertrag	802,81 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	93,64 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,3 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	54.998 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	26.743 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	28.255 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	48,5 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	20.867 kg/Jahr

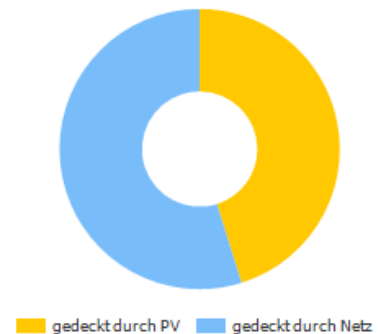
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



### Verbraucher

Verbraucher	59.140 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	86 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	59.226 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	26.743 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	32.483 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	45,2 %

Gesamtverbrauch



### Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	59.226 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	32.483 kWh/Jahr
Autarkiegrad	45,2 %

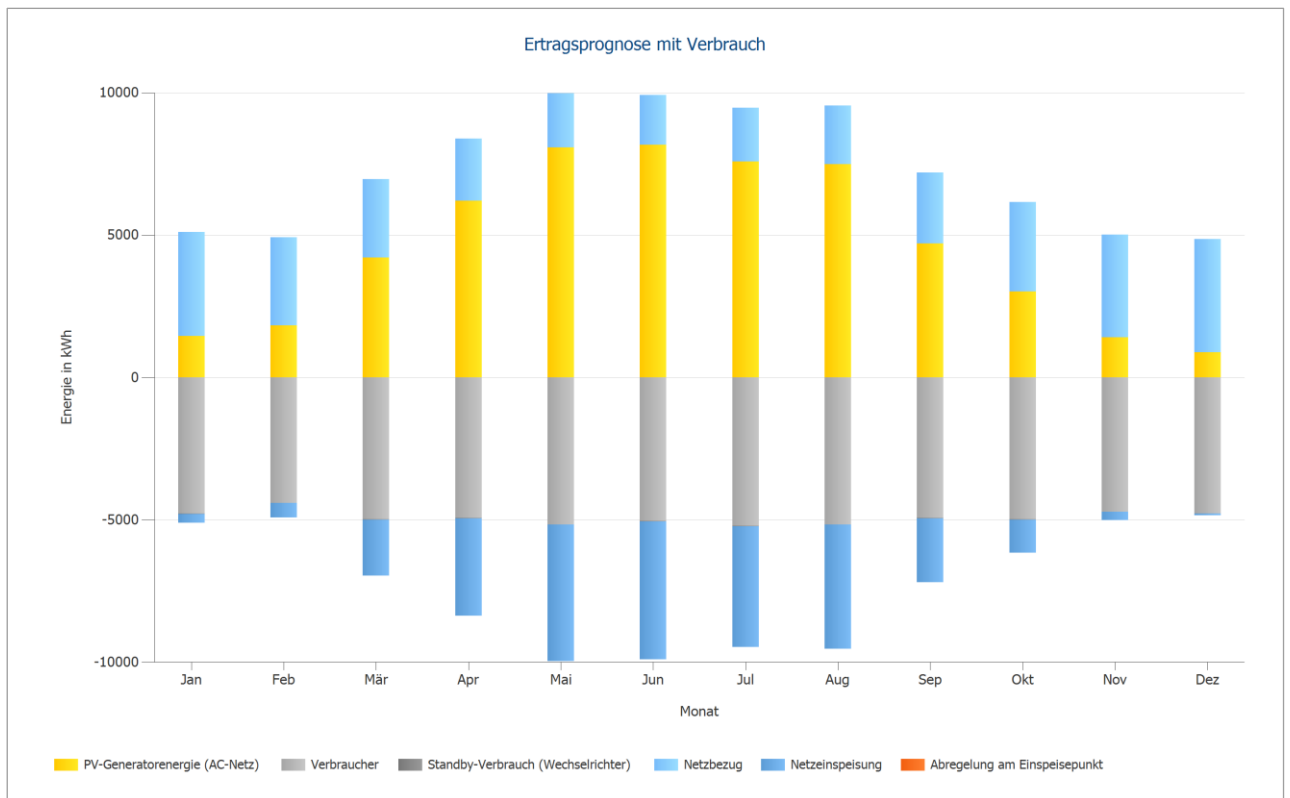


Abbildung: Ertragsprognose mit Verbrauch

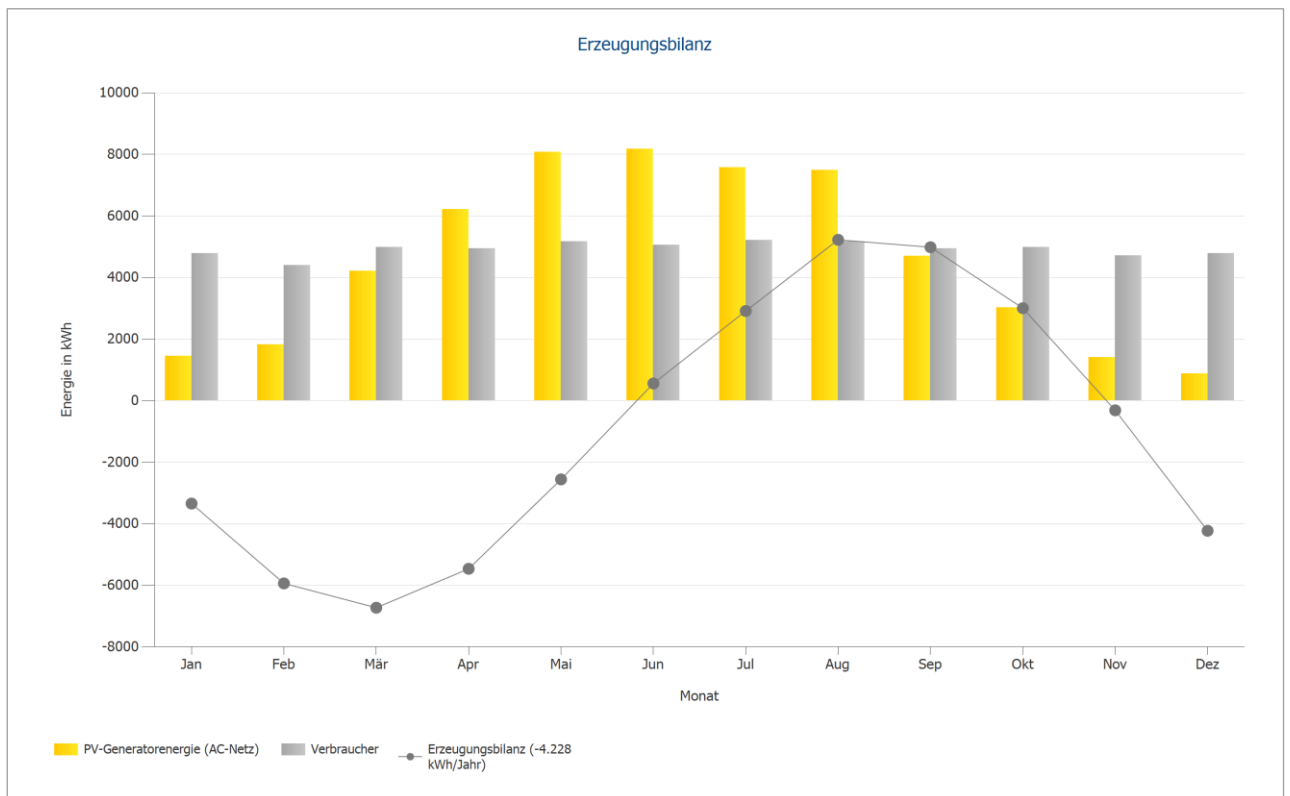


Abbildung: Erzeugungsbilanz

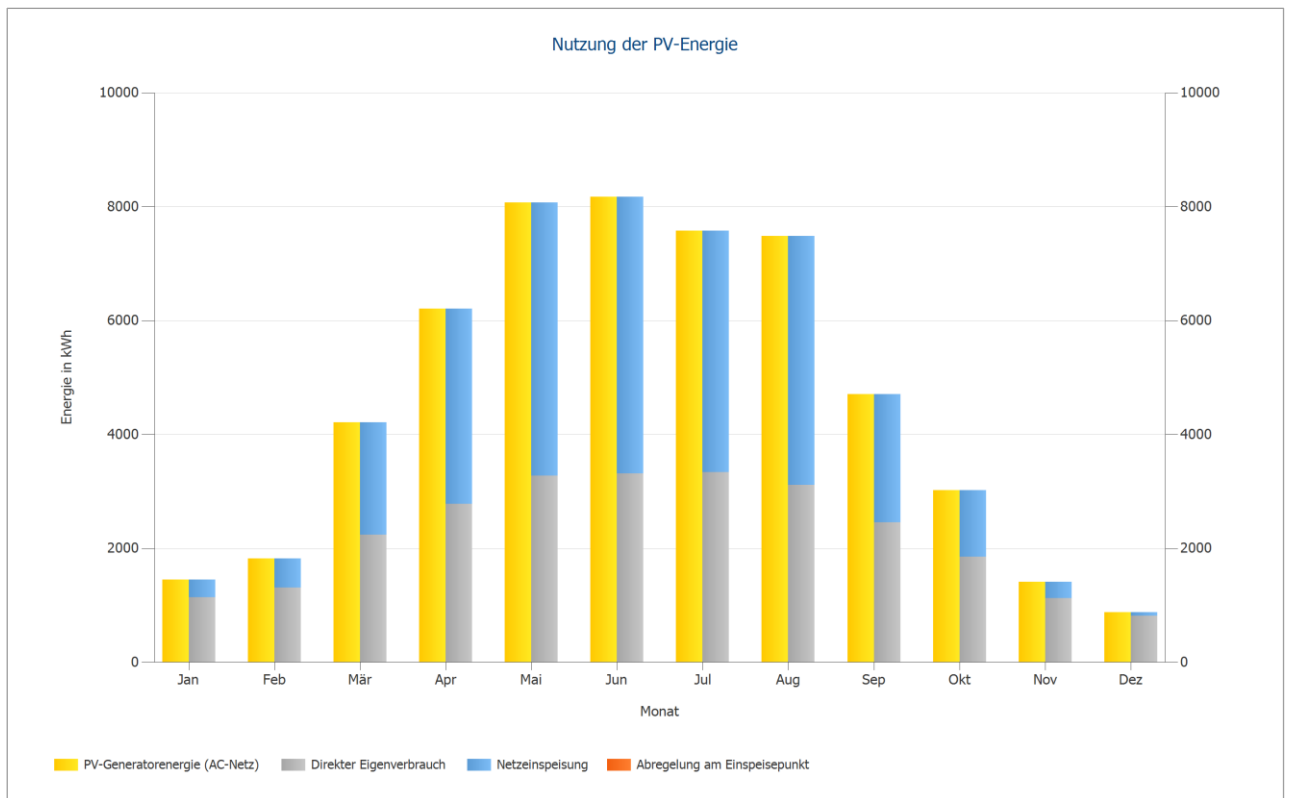


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

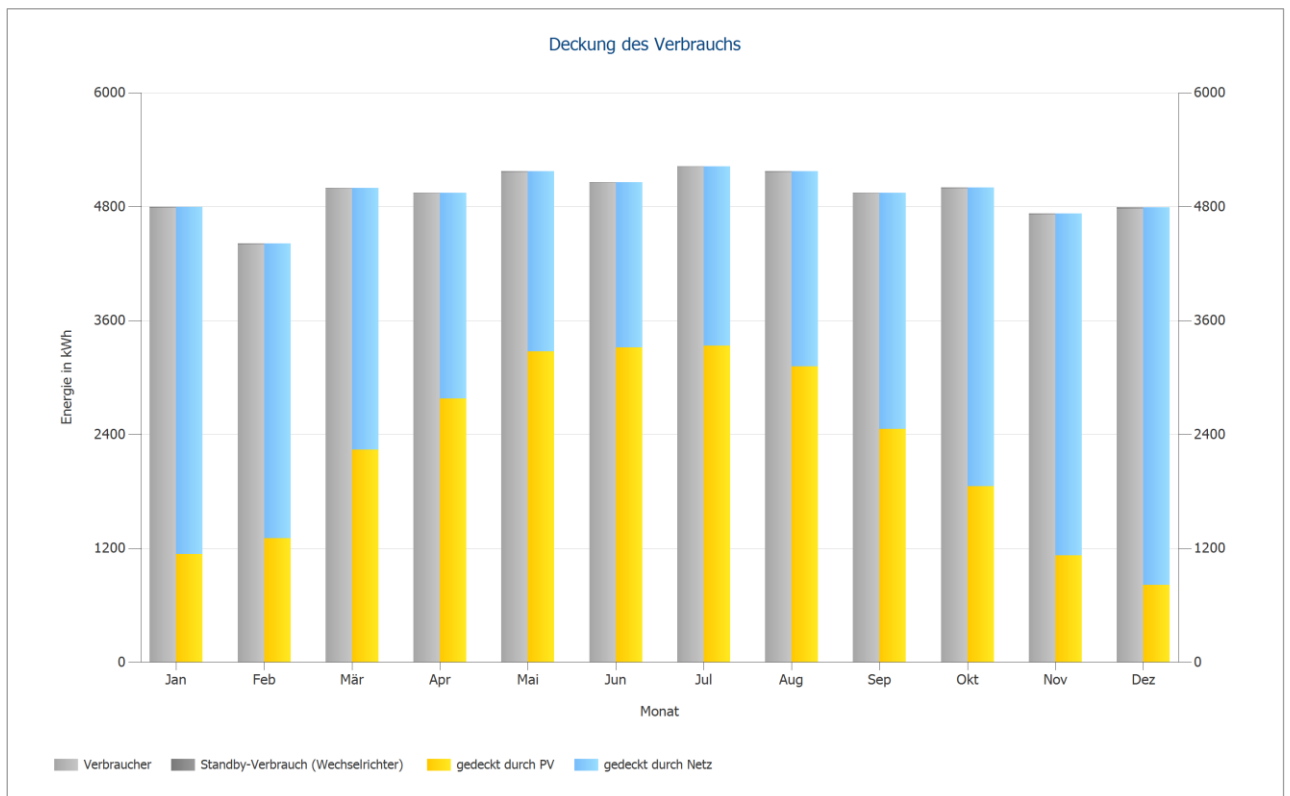


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

## Energieertrag für GEG

### Energieertrag nach DIN V 18599-9

Januar	1049,6 kWh
Februar	1327,2 kWh
März	3339,6 kWh
April	6279,1 kWh
Mai	7347,2 kWh
Juni	7719,6 kWh
Juli	7022,8 kWh
August	6030,4 kWh
September	4192,2 kWh
Oktober	2652,6 kWh
November	1015,7 kWh
Dezember	610,7 kWh
<b>Jahreswert</b>	<b>48.586,8 kWh</b>

#### Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE WEST

Anlagenleistung: 34,2

Systemleistungsfaktor: 0,75

Ausrichtung: West

Neigung: 45°

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE OST

Anlagenleistung: 34,2

Systemleistungsfaktor: 0,75

Ausrichtung: Ost

Neigung: 45°

# Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Überblick

### Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	28.255 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	68,4 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	9,27 %
Kumulierter Cashflow	66.076,95 €
Amortisationsdauer	10 Jahre, 3 Monate
Stromgestehungskosten	0,0993 €/kWh

### Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.080,39 €/kWp
Investitionskosten	73.899,00 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Jährliche Kosten	1.108,49 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

### Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	1.819,66 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	6.850,78 €/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	0,0644 €/kWh
Einspeisevergütung	1819,6628 €/Jahr

### Gemeinde Ostbevern (Example)

Arbeitspreis	0,257 €/kWh
Grundpreis	11,9 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	1,5 %/Jahr

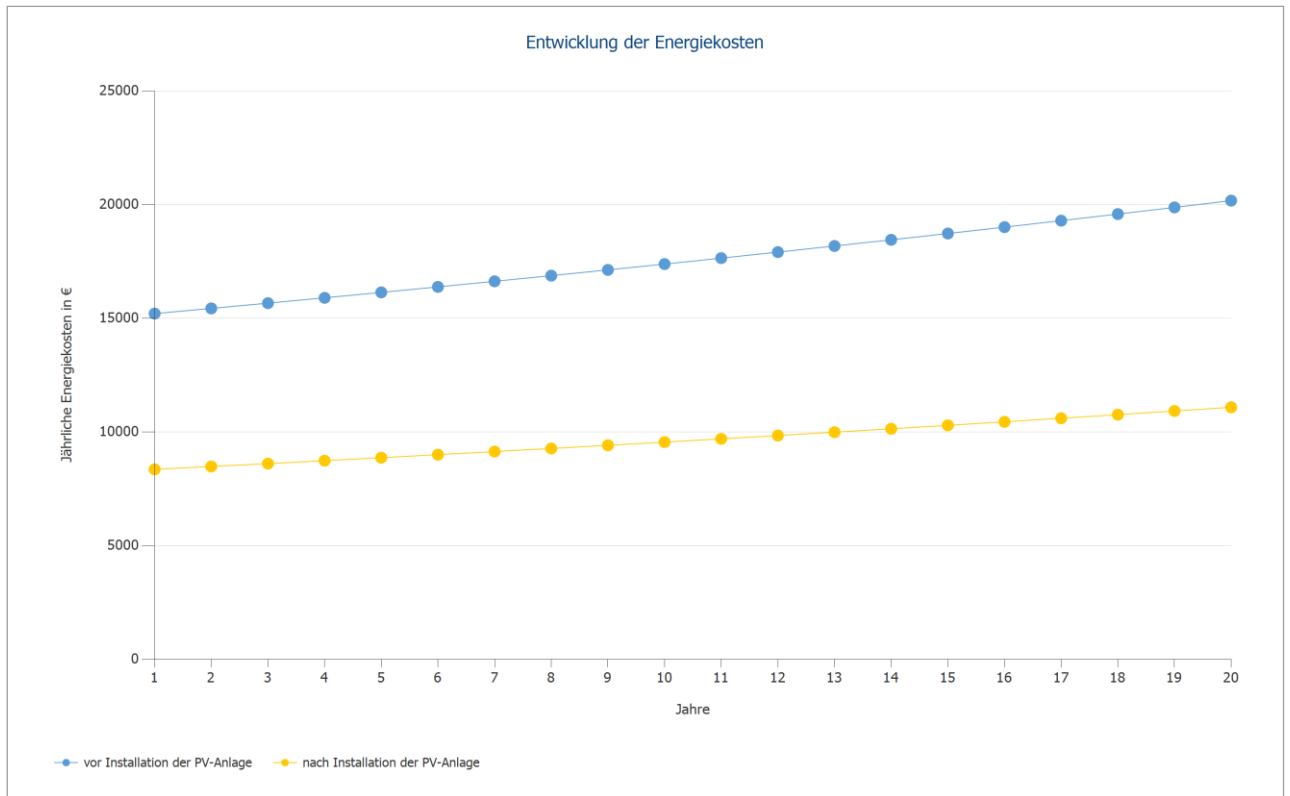


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

## Cashflow

### Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
	29.10.2025 -	29.10.2026 -	29.10.2027 -	29.10.2028 -	29.10.2029 -
	28.10.2026	28.10.2027	28.10.2028	28.10.2029	28.10.2030
Investitionen	-73.899,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-1.086,75 €	-1.065,44 €	-1.044,55 €	-1.024,07 €	-1.003,99 €
Einspeisevergütung	1.783,98 €	1.749,00 €	1.714,71 €	1.681,09 €	1.648,12 €
Einsparungen Strombezug	6.716,45 €	6.683,53 €	6.650,77 €	6.618,16 €	6.585,73 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>-66.485,32 €</b>	<b>7.367,09 €</b>	<b>7.320,93 €</b>	<b>7.275,18 €</b>	<b>7.229,86 €</b>
Kumulierter Cashflow	-66.485,32 €	-59.118,23 €	-51.797,30 €	-44.522,12 €	-37.292,26 €

### Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
	29.10.2030 -	29.10.2031 -	29.10.2032 -	29.10.2033 -	29.10.2034 -
	28.10.2031	28.10.2032	28.10.2033	28.10.2034	28.10.2035
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-984,30 €	-965,00 €	-946,08 €	-927,53 €	-909,34 €
Einspeisevergütung	1.615,81 €	1.584,13 €	1.553,06 €	1.522,61 €	1.492,76 €
Einsparungen Strombezug	6.553,44 €	6.521,31 €	6.489,35 €	6.457,54 €	6.425,88 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>7.184,95 €</b>	<b>7.140,44 €</b>	<b>7.096,33 €</b>	<b>7.052,62 €</b>	<b>7.009,30 €</b>
Kumulierter Cashflow	-30.107,31 €	-22.966,87 €	-15.870,54 €	-8.817,92 €	-1.808,62 €

### Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
	29.10.2035 -	29.10.2036 -	29.10.2037 -	29.10.2038 -	29.10.2039 -
	28.10.2036	28.10.2037	28.10.2038	28.10.2039	28.10.2040
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-891,51 €	-874,03 €	-856,89 €	-840,09 €	-823,62 €
Einspeisevergütung	1.463,49 €	1.434,79 €	1.406,66 €	1.379,08 €	1.352,04 €
Einsparungen Strombezug	6.394,39 €	6.363,04 €	6.331,85 €	6.300,81 €	6.269,92 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>6.966,37 €</b>	<b>6.923,80 €</b>	<b>6.881,62 €</b>	<b>6.839,80 €</b>	<b>6.798,34 €</b>
Kumulierter Cashflow	5.157,75 €	12.081,55 €	18.963,17 €	25.802,97 €	32.601,31 €

### Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
	29.10.2040 -	29.10.2041 -	29.10.2042 -	29.10.2043 -	29.10.2044 -
	28.10.2041	28.10.2042	28.10.2043	28.10.2044	28.10.2045
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-807,47 €	-791,64 €	-776,12 €	-760,90 €	-745,98 €
Einspeisevergütung	1.325,53 €	1.299,54 €	1.274,05 €	1.249,07 €	1.224,58 €
Einsparungen Strombezug	6.239,19 €	6.208,61 €	6.178,17 €	6.147,89 €	6.117,75 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>6.757,25 €</b>	<b>6.716,51 €</b>	<b>6.676,10 €</b>	<b>6.636,06 €</b>	<b>6.596,35 €</b>
Kumulierter Cashflow	39.358,56 €	46.075,07 €	52.751,17 €	59.387,23 €	65.983,58 €

Cashflow

Jahr 21	
	29.10.2045 - 31.12.2045
Investitionen	0,00 €
Betriebskosten	-128,24 €
Einspeisevergütung	61,76 €
Einsparungen Strombezug	159,85 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>93,37 €</b>
<b>Kumulierter Cashflow</b>	<b>66.076,95 €</b>

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

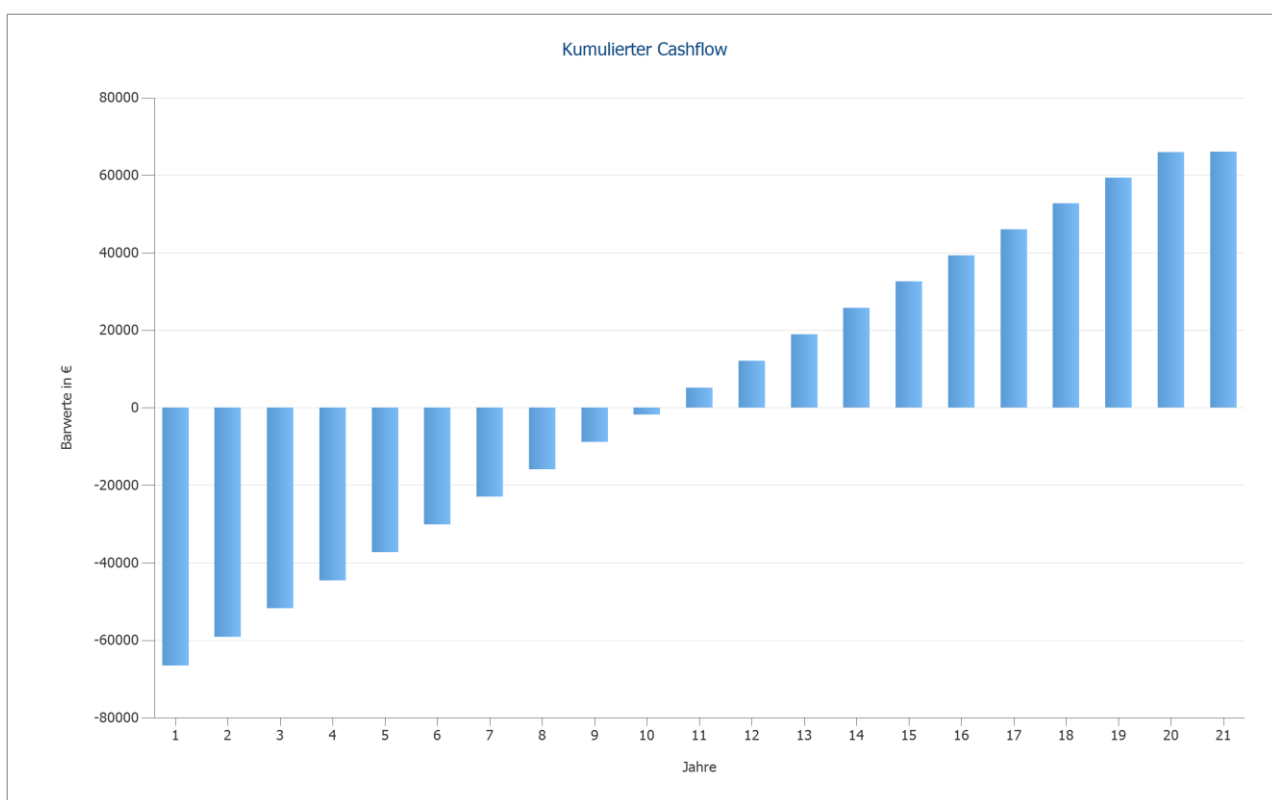


Abbildung: Kumulierter Cashflow

## Weitere Bilder









