



## MEYER TECHNIK

Harald Meyer Brandschutz-Elektro GmbH & Co. KG  
Zur Straßenmeisterei 2  
27777 Ganderkesee

**Ansprechpartner/in:**  
Nico Sowka  
Telefon: 04222 9434 253  
E-Mail: nico.sowka@meyer-technik.de

**Projekttitle:** Prognose BV. Lahrman  
**Angebotsnr.:** 420219000

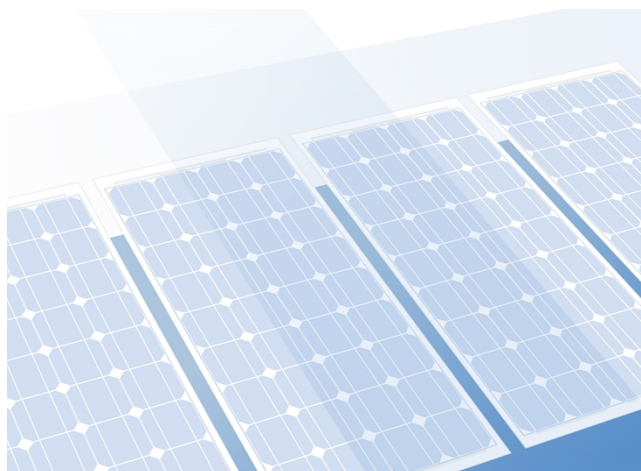
12.11.2020

# Ihre PV-Anlage von Harald Meyer Brandschutz-Elektro GmbH & Co. KG

Adresse der Anlage

---

---



Projektbeschreibung:

Es handelt sich um eine unverbindliche Ertragsprognose!



# Projektübersicht

## PV-Anlage

### Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Oldenburg, DEU (1981 - 2010)	
PV-Generatorleistung		27,88 kWp
PV-Generatorfläche		138,4 m <sup>2</sup>
Anzahl PV-Module		82
Anzahl Wechselrichter		1

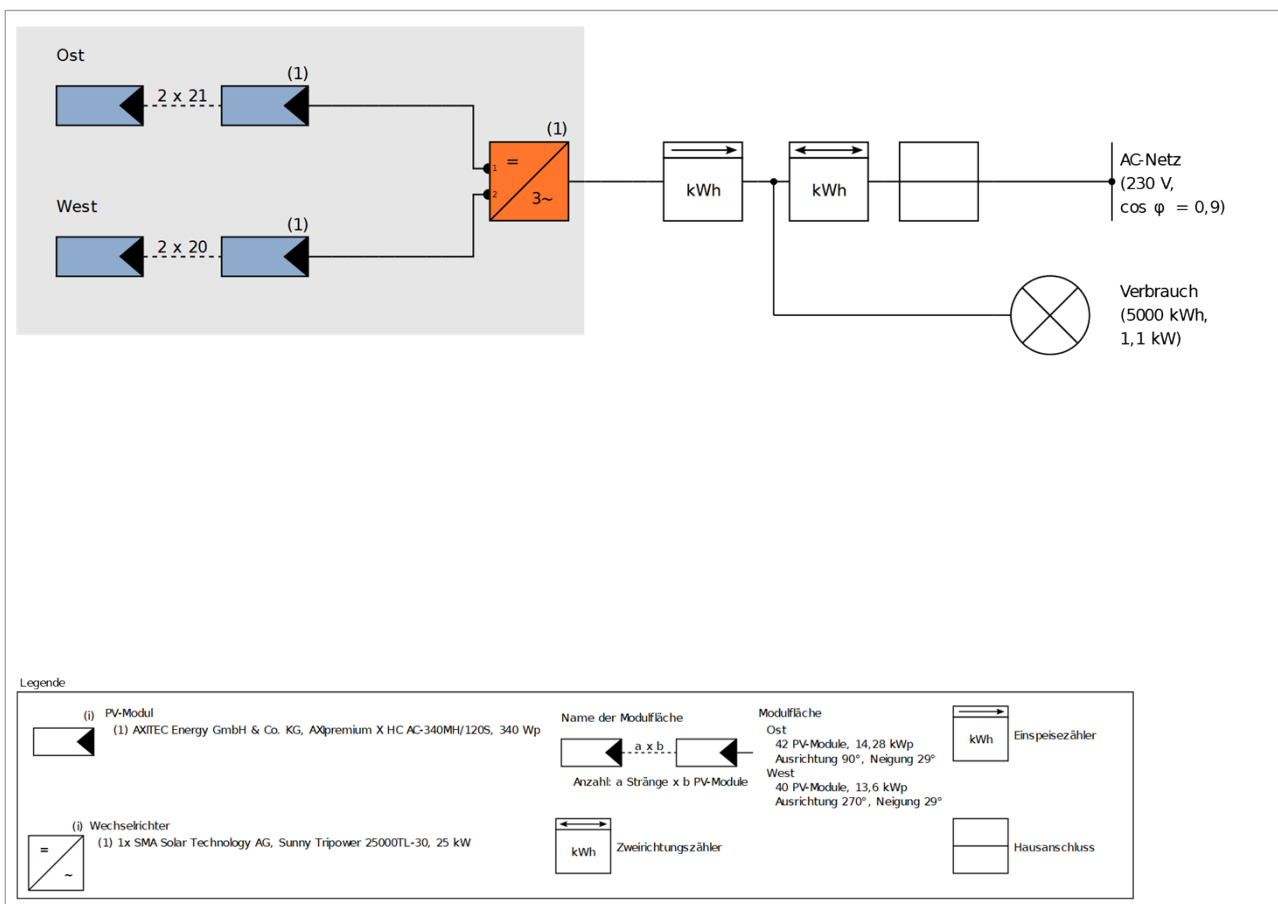


Abbildung: Schaltschema

## Der Ertrag

### Der Ertrag

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	23.716 kWh
Direkter Eigenverbrauch	2.462 kWh
Netzeinspeisung	21.254 kWh
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh
Eigenverbrauchsanteil	10,4 %
Solarer Deckungsanteil	49,1 %
Spez. Jahresertrag	850,65 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,7 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	11.147 kg/Jahr



## Wirtschaftlichkeit

### Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	26.489,31 €
Gesamtkapitalrendite	4,39 %
Amortisationsdauer	13,4 Jahre
Stromgestehungskosten	0,07 €/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
Inbetriebnahme	01.03.2021

### Klimadaten

Standort	Oldenburg, DEU (1981 - 2010)
Auflösung der Daten	1 h
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

### Verbrauch

Gesamtverbrauch	5000 kWh
BDEW-Lastprofil Haushalt (H0)	5000 kWh
Spitzenlast	1,1 kW

## Modulflächen

### 1. Modulfläche - Ost

#### PV-Generator, 1. Modulfläche - Ost

Name	Ost
PV-Module	42 x AXIpremium X HC AC-340MH/120S (v3)
Hersteller	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Neigung	29 °
Ausrichtung	Osten 90 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	70,9 m <sup>2</sup>

### 2. Modulfläche - West

#### PV-Generator, 2. Modulfläche - West

Name	West
PV-Module	40 x AXIpremium X HC AC-340MH/120S (v3)
Hersteller	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Neigung	29 °
Ausrichtung	Westen 270 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	67,5 m <sup>2</sup>



## Wechselrichterverschaltung

### Verschaltung 1

Modulflächen	Ost + West
Wechselrichter 1	
Modell	Sunny Tripower 25000TL-30 (v2)
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	123,9 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 21 MPP 2: 2 x 20

## AC-Netz

### AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung (einphasig)	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 0,9
Begrenzung der Einspeiseleistung in Prozent der DC-Leistung	70 %



# Simulationsergebnisse

## Ergebnisse Gesamtanlage

### PV-Anlage

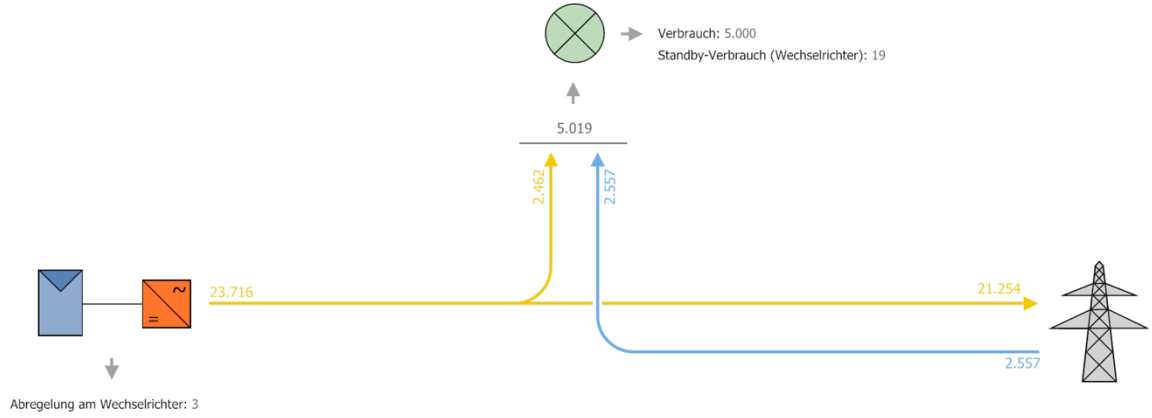
PV-Generatorleistung	27,9 kWp
Spez. Jahresertrag	850,65 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,7 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	23.716 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	2.462 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	21.254 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	10,4 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	11.147 kg/Jahr

### Verbraucher

Verbraucher	5.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	19 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	5.019 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	2.462 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	2.557 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	49,1 %

### Energiefluss-Grafik

Projekt: Prognose BV. Lahrman



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

Abbildung: Energiefluss-Grafik

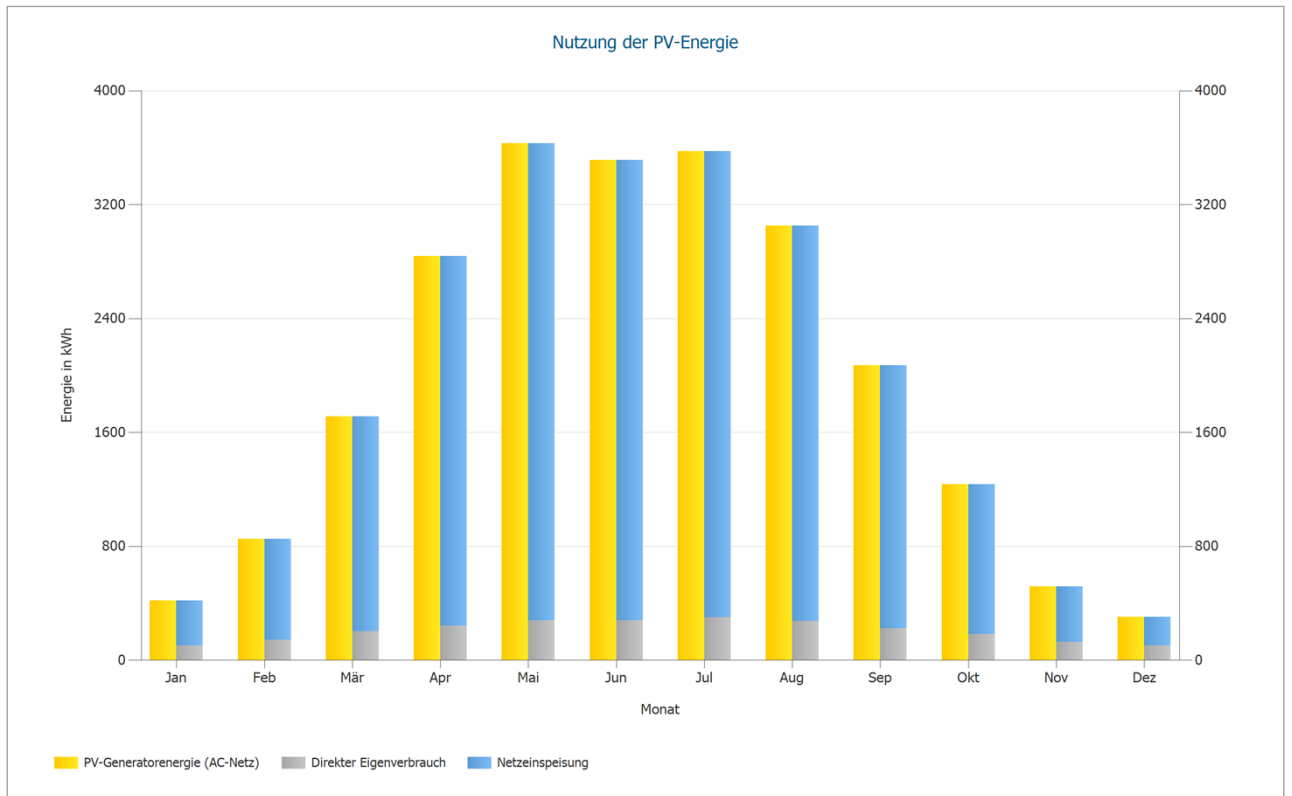


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

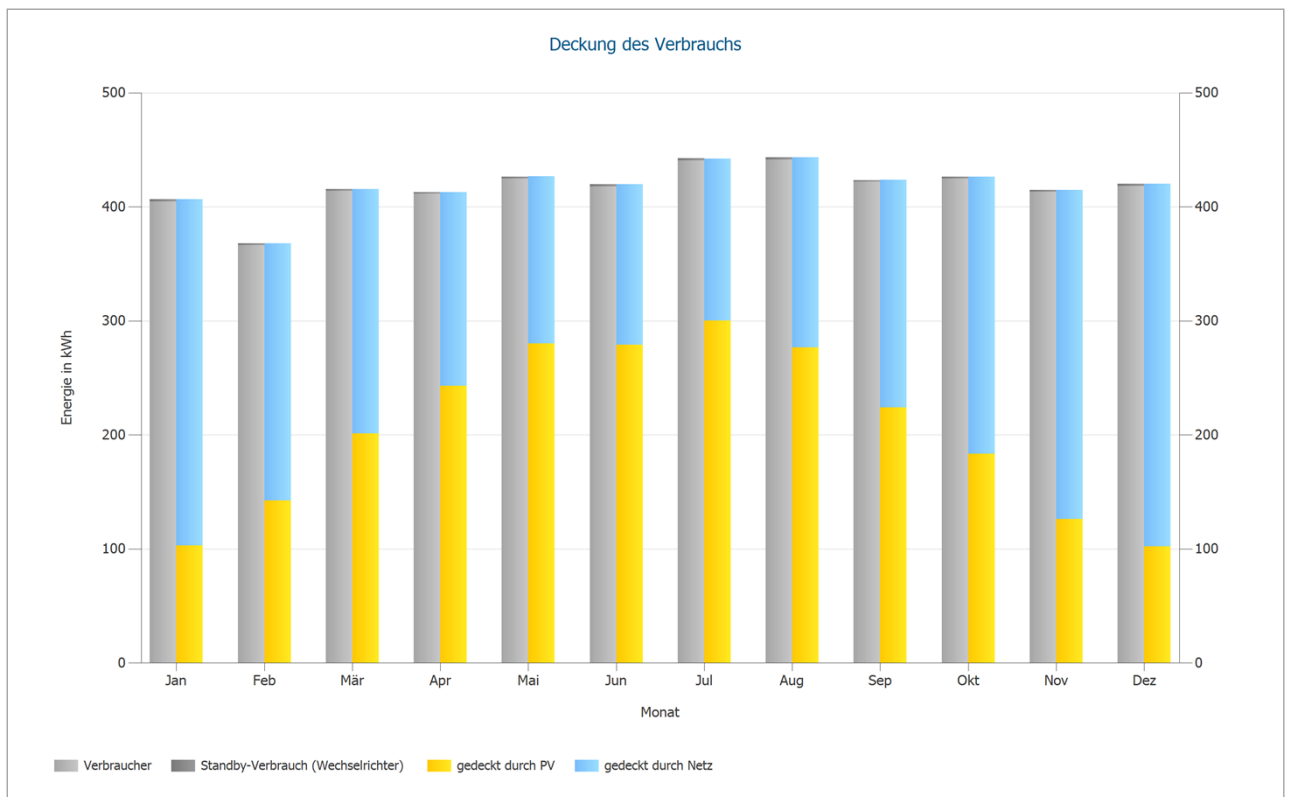


Abbildung: Deckung des Verbrauchs



## Energieertrag für EnEV

### Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	394,5 kWh
Februar	527,2 kWh
März	1300,6 kWh
April	2457,3 kWh
Mai	2903,2 kWh
Juni	3061,6 kWh
Juli	2764,1 kWh
August	2376,1 kWh
September	1645,7 kWh
Oktober	1034 kWh
November	401,3 kWh
Dezember	232 kWh
<b>Jahreswert</b>	<b>19.097,8 kWh</b>

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

OST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Ost

Neigung: 30°

WEST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: West

Neigung: 30°



# Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Überblick

### Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	21.203 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	27,9 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	01.03.2021
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	0 %

### Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	4,39 %
Kumulierter Cashflow	15.040,00 €
Amortisationsdauer	13,4 Jahre
Stromgestehungskosten	0,07 €/kWh

### Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	950,12 €/kWp
Investitionskosten	26.489,31 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Jährliche Kosten	397,34 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

### Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	1.632,62 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	730,47 €/Jahr

### EEG 2020 - Umlage auf Eigenverbrauch - Alle Anlagenarten

Gültigkeit	01.03.2021 - 28.02.2041
Spezifische Eigenverbrauchsabgabe	0,027 €/kWh
Eigenverbrauchsabgabe	66,29 €/Jahr

### EEG 2021 (Januar) - Gebäudeanlagen

Gültigkeit	01.03.2021 - 31.12.2041
Spezifische Einspeisevergütung	0,0801 €/kWh
Einspeisevergütung	1.698,91 €/Jahr

### Privat 30ct (Example)

Arbeitspreis	0,30 €/kWh
Grundpreis	6,90 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	2.5 %/Jahr

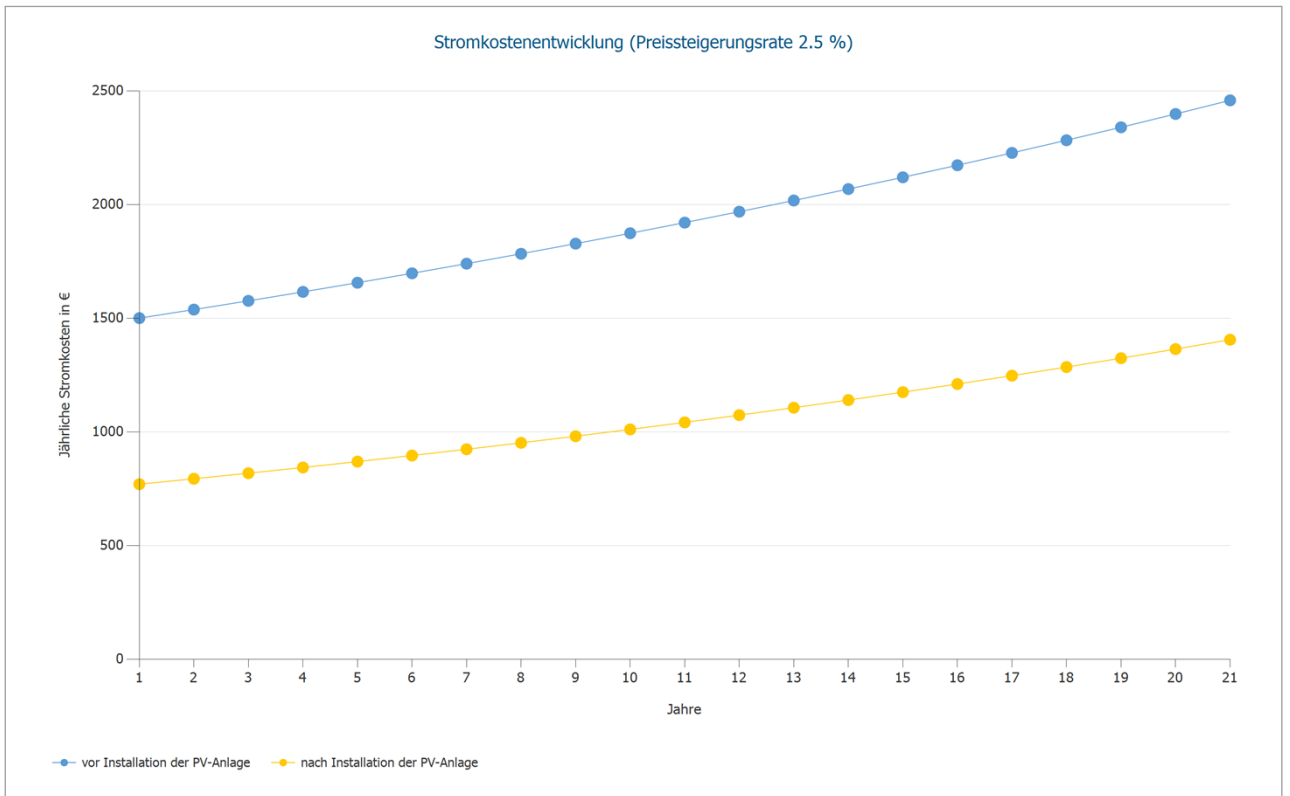


Abbildung: Stromkostenentwicklung (Preissteigerungsrate 2.5 %)



## Cashflow

### Cashflow Tabelle

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	-26.489,31 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-397,34 €	-401,31 €	-405,33 €	-409,38 €	-413,47 €
Einspeisevergütung	1.632,62 €	1.622,80 €	1.612,99 €	1.603,17 €	1.593,35 €
Einsparungen Strombezug	730,47 €	744,23 €	758,21 €	772,43 €	786,89 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>-24.523,56 €</b>	<b>1.965,72 €</b>	<b>1.965,87 €</b>	<b>1.966,22 €</b>	<b>1.966,76 €</b>
Kumulierter Cashflow	-24.523,56 €	-22.557,84 €	-20.591,97 €	-18.625,75 €	-16.658,98 €

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-417,61 €	-421,78 €	-426,00 €	-430,26 €	-434,56 €
Einspeisevergütung	1.583,53 €	1.573,71 €	1.563,89 €	1.554,07 €	1.544,25 €
Einsparungen Strombezug	801,59 €	816,53 €	831,71 €	847,15 €	862,84 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>1.967,51 €</b>	<b>1.968,45 €</b>	<b>1.969,60 €</b>	<b>1.970,96 €</b>	<b>1.972,53 €</b>
Kumulierter Cashflow	-14.691,48 €	-12.723,02 €	-10.753,42 €	-8.782,46 €	-6.809,94 €

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-438,91 €	-443,30 €	-447,73 €	-452,21 €	-456,73 €
Einspeisevergütung	1.534,43 €	1.524,61 €	1.514,80 €	1.504,98 €	1.495,16 €
Einsparungen Strombezug	878,78 €	894,98 €	911,44 €	928,17 €	945,16 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>1.974,30 €</b>	<b>1.976,30 €</b>	<b>1.978,50 €</b>	<b>1.980,93 €</b>	<b>1.983,58 €</b>
Kumulierter Cashflow	-4.835,63 €	-2.859,34 €	-880,83 €	1.100,10 €	3.083,68 €

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-461,30 €	-465,91 €	-470,57 €	-475,28 €	-480,03 €
Einspeisevergütung	1.485,34 €	1.475,52 €	1.465,70 €	1.455,88 €	1.446,06 €
Einsparungen Strombezug	962,42 €	979,95 €	997,76 €	1.015,85 €	1.034,21 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>1.986,46 €</b>	<b>1.989,56 €</b>	<b>1.992,89 €</b>	<b>1.996,45 €</b>	<b>2.000,25 €</b>
Kumulierter Cashflow	5.070,14 €	7.059,70 €	9.052,59 €	11.049,04 €	13.049,28 €

	Jahr 21
Investitionen	0,00 €
Betriebskosten	-484,83 €
Einspeisevergütung	1.422,68 €
Einsparungen Strombezug	1.052,86 €
<b>Jährlicher Cashflow</b>	<b>1.990,72 €</b>
Kumulierter Cashflow	15.040,00 €

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

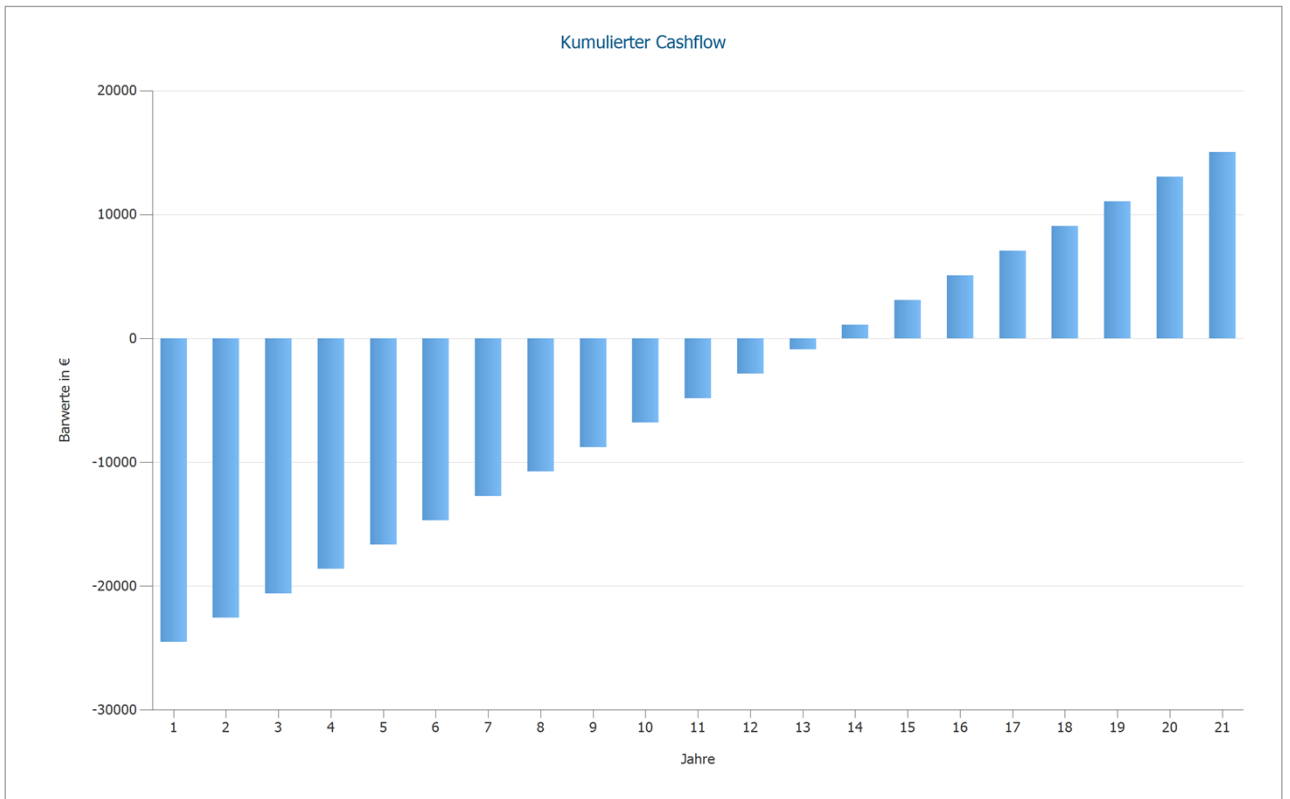


Abbildung: Kumulierter Cashflow

# Pläne und Stückliste

## Schaltplan

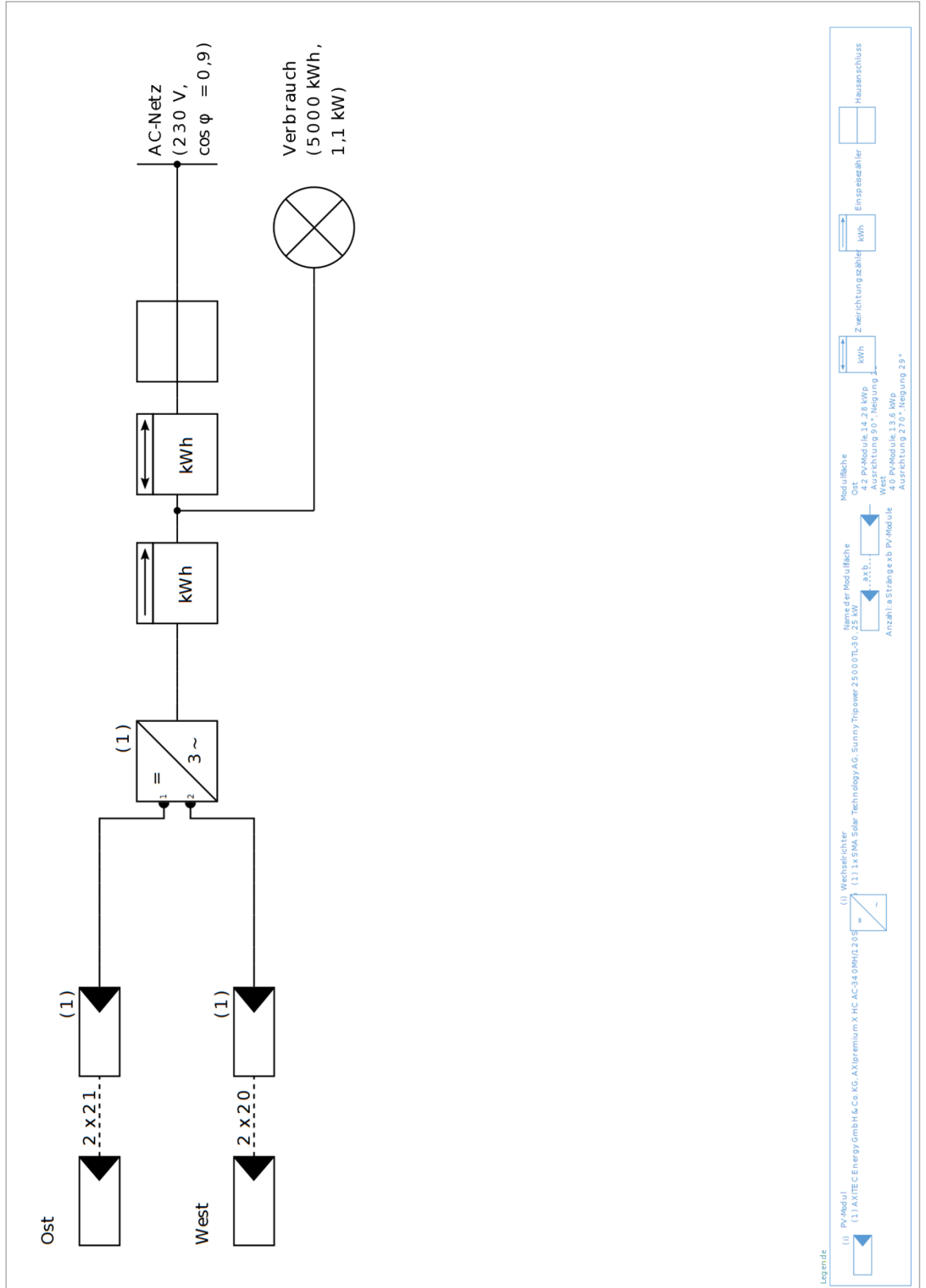


Abbildung: Schaltplan



## Stückliste

### Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		AXITEC Energy GmbH & Co. KG	AXIpremium X HC AC- 82 340MH/120S		Stück
2	Wechselrichter		SMA Solar Technology AG	Sunny Tripower 25000TL-30	1	Stück