



ECS
Am Wenigerflur 14
54498 Piesport

Ines Lilischkis
Am Wolsbach 10
56244 Helferskirchen

Ansprechpartner/in:
Falko Jahn
Telefon: 06507 9989954
E-Mail: f.jahn@ecs-online.org

Projekttitle: Lilischkis_Helferskirchen_Wohnhaus

02.02.2022

Ihre PV-Anlage von ECS

Adresse der Anlage

Am Wolsbach 10
56244 Helferskirchen



Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Koblenz, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
PV-Generatorleistung	38,38 kWp
PV-Generatorfläche	188,0 m ²
Anzahl PV-Module	101
Anzahl Wechselrichter	2

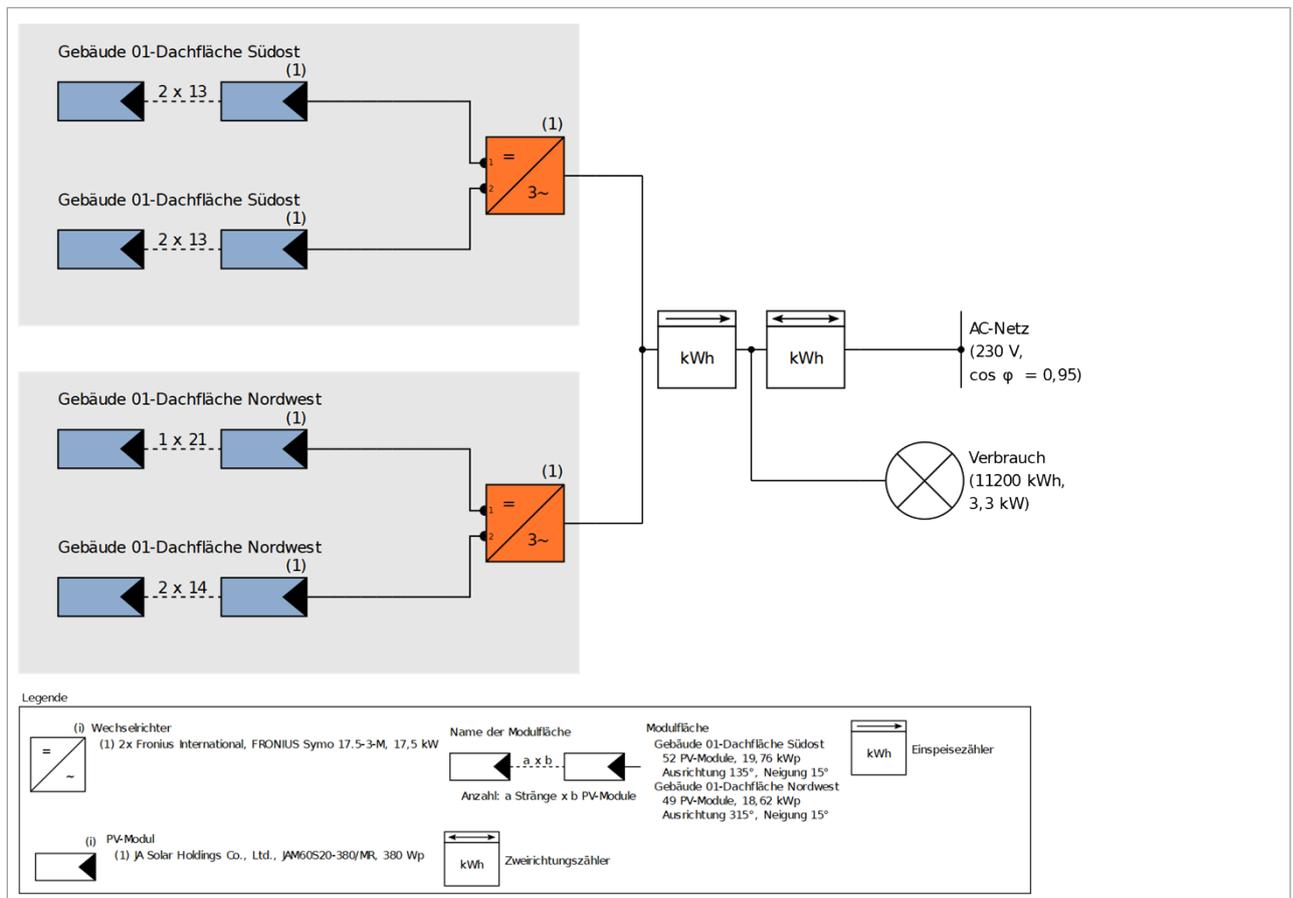


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	38,38 kWp
Spez. Jahresertrag	924,49 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,58 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,7 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	35.502 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	4.791 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	30.711 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	13,4 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	16.676 kg/Jahr
Autarkiegrad	42,7 %



Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	46.056,00 €
Gesamtkapitalrendite	7,03 %
Amortisationsdauer	11,5 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0653 €/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	Koblenz, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
Auflösung der Daten	1 h
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	11200 kWh
Wärmepumpe	8000 kWh
BDEW-Lastprofil Haushalt (H0)	3200 kWh
Spitzenlast	3,3 kW

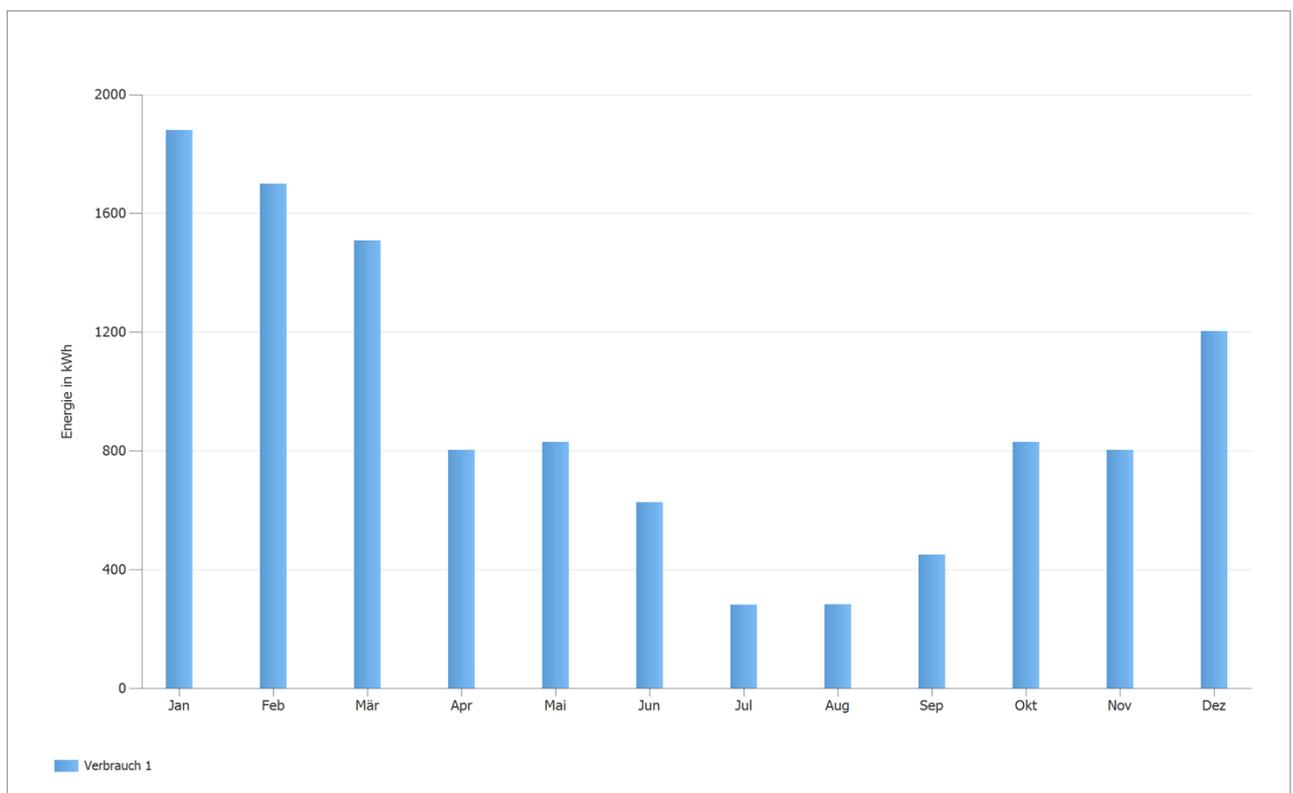


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Südost

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Südost
PV-Module	52 x JAM60S20-380/MR (v6)
Hersteller	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Neigung	15 °
Ausrichtung	Südosten 135 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	96,8 m ²

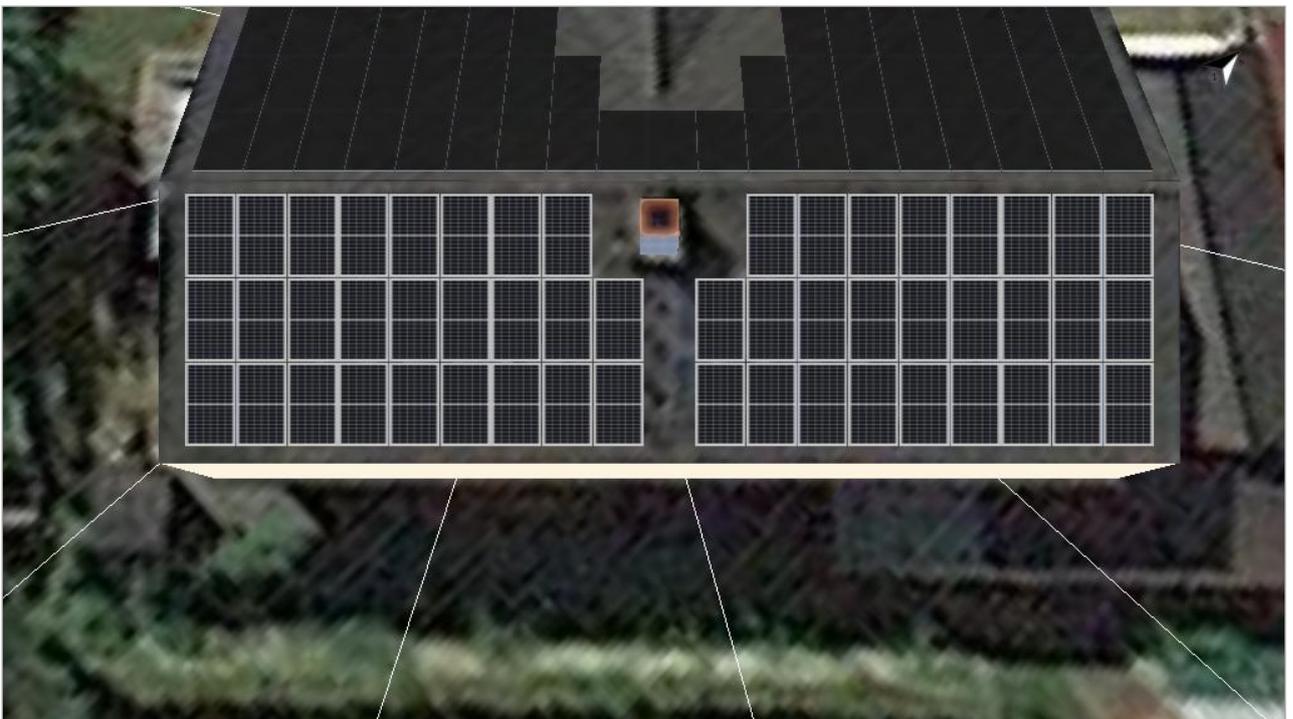


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Südost

2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nordwest

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Nordwest
PV-Module	49 x JAM60S20-380/MR (v6)
Hersteller	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Neigung	15 °
Ausrichtung	Nordwesten 315 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	91,2 m ²

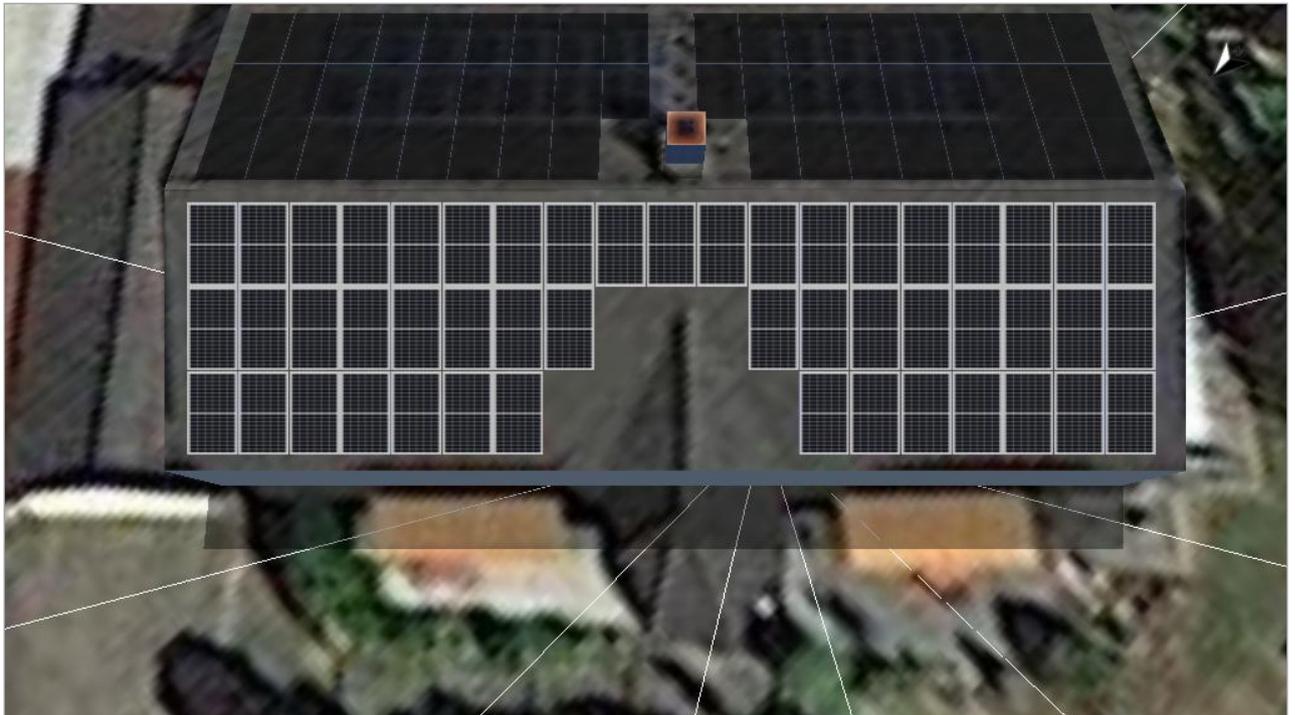


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nordwest

Horizontlinie, 3D-Planung

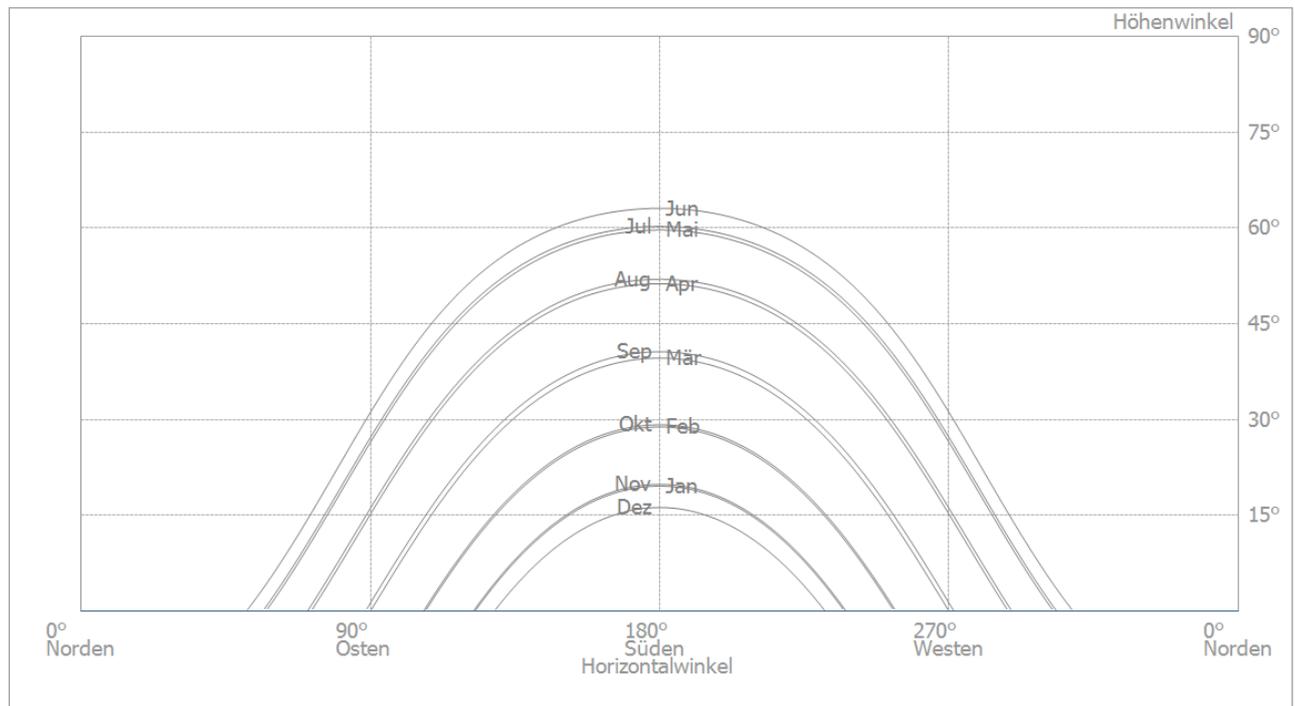


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Gebäude 01-Dachfläche Südost
Wechselrichter 1	
Modell	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v2)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	118,9 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 13 MPP 2: 2 x 13

Verschaltung 2

Modulfläche	Gebäude 01-Dachfläche Nordwest
Wechselrichter 1	
Modell	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v2)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	112 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 21 MPP 2: 2 x 14

AC-Netz

AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung zwischen Phase und Nullleiter	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 0,95

Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	38,38 kWp
Spez. Jahresertrag	924,49 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,58 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,7 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	35.502 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	4.791 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	30.711 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	13,4 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	16.676 kg/Jahr

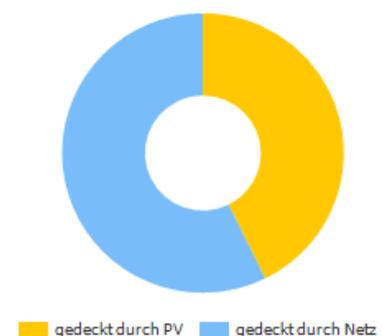
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	11.200 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	20 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	11.220 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	4.791 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	6.429 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	42,7 %

Gesamtverbrauch

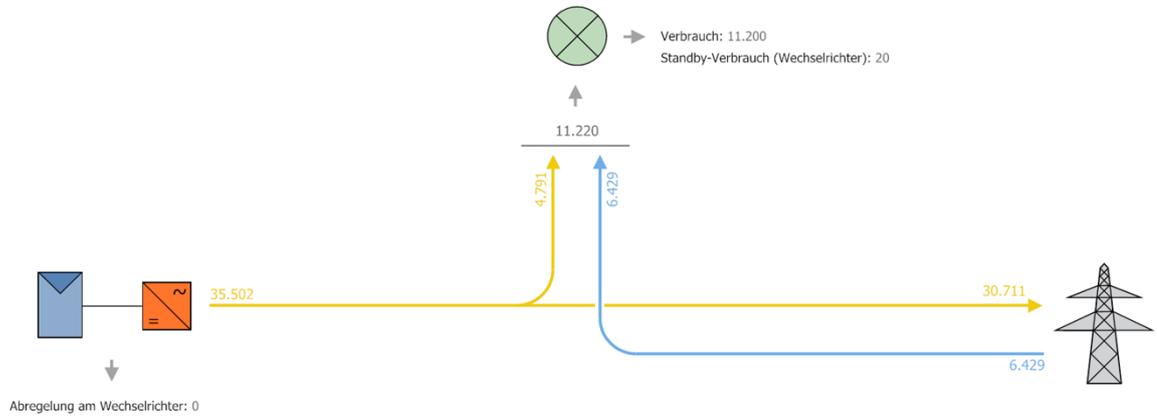


Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	11.220 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	6.429 kWh/Jahr
Autarkiegrad	42,7 %

Energiefluss-Grafik

Projekt: Lilischkis_Helferskirchen_Wohnhaus



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

Abbildung: Energiefluss

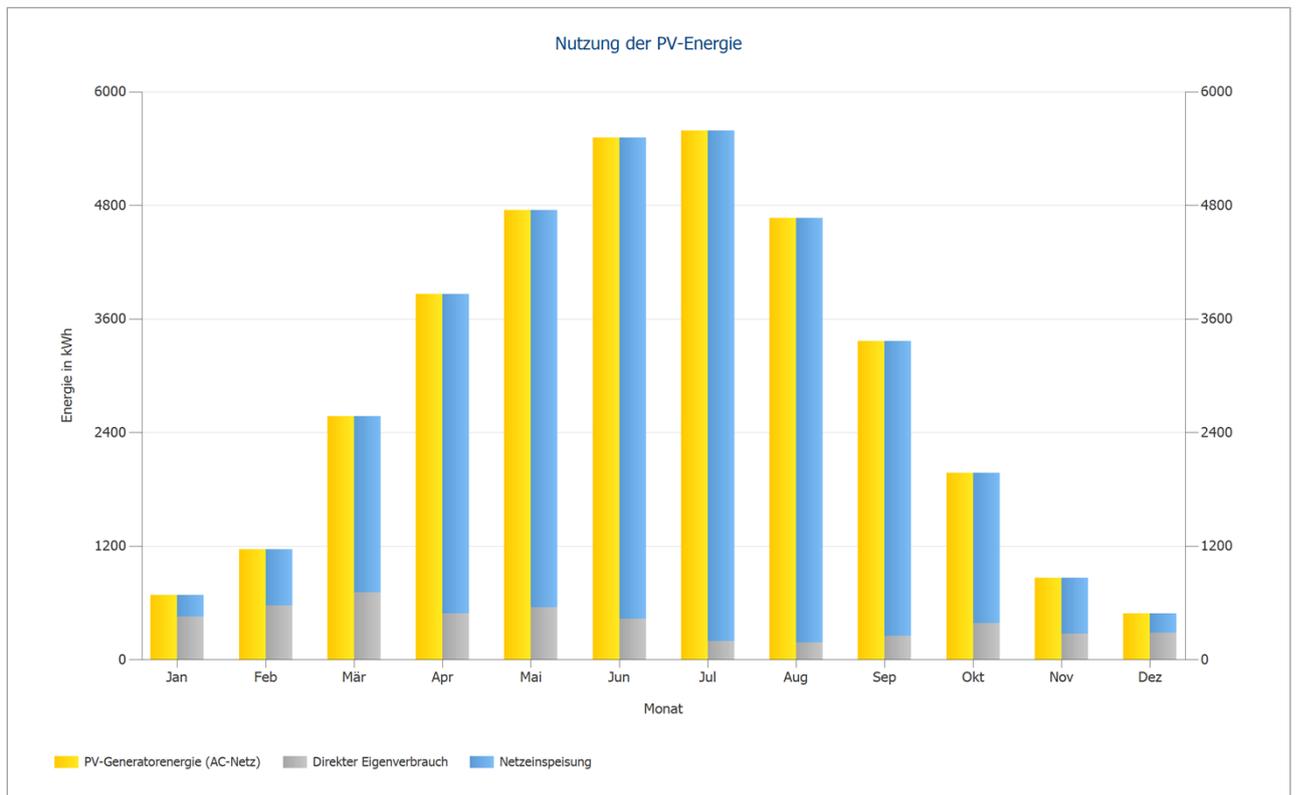


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

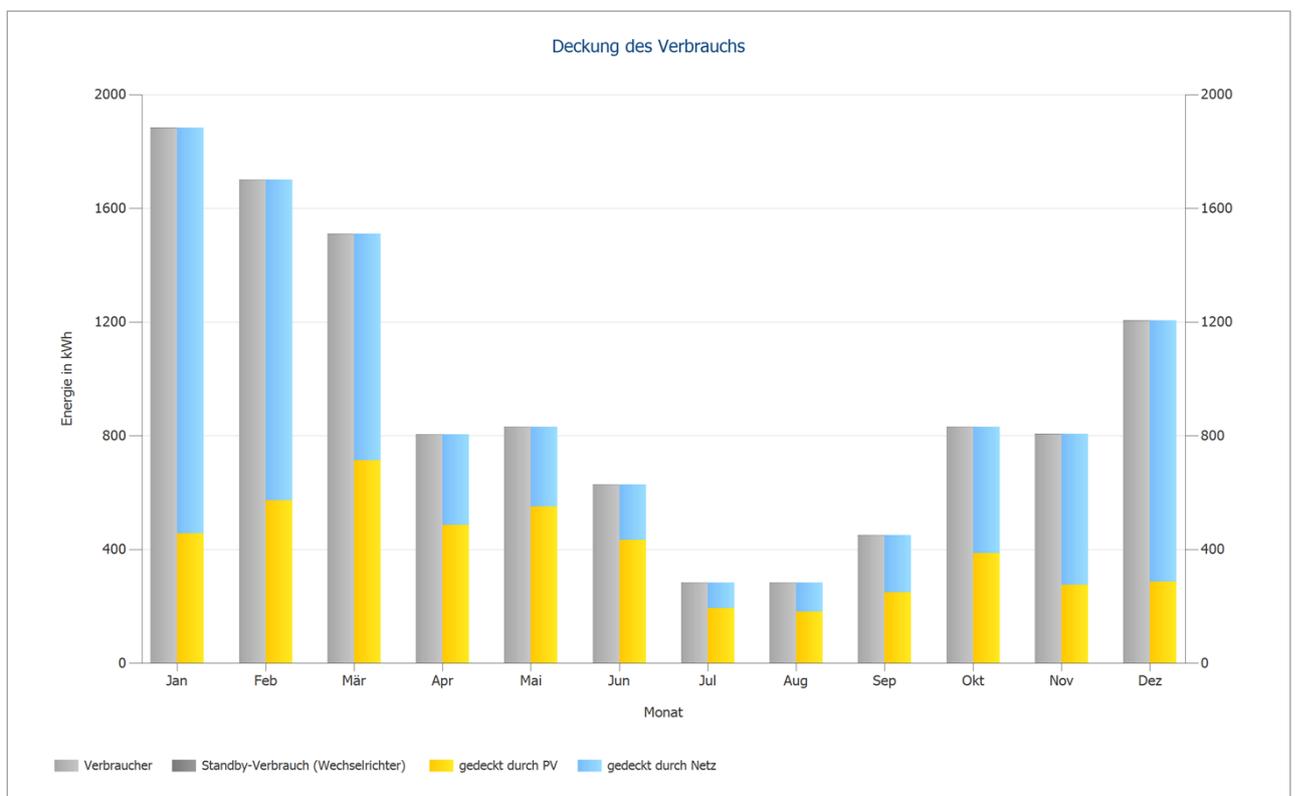


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Energieertrag für EnEV

Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	553,6 kWh
Februar	758,6 kWh
März	1851,6 kWh
April	3491,3 kWh
Mai	4218,5 kWh
Juni	4451,9 kWh
Juli	4008,6 kWh
August	3435,9 kWh
September	2346 kWh
Oktober	1469,8 kWh
November	572,7 kWh
Dezember	324,5 kWh
Jahreswert	27.483,0 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE SÜDOST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Süd-Ost

Neigung: 0°

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE NORDWEST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Nord-West

Neigung: 0°

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	30.711 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	38,4 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	01.02.2022
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	0,5 %

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	7,03 %
Kumulierter Cashflow	42.466,16 €
Amortisationsdauer	11,5 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0653 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.200,00 €/kWp
Investitionskosten	46.056,00 €
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	2.054,31 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	1.765,15 €/Jahr

EEG 2021 (September) - Gebäudeanlagen

Gültigkeit	01.02.2022 - 31.12.2042
Spezifische Einspeisevergütung	0,0709 €/kWh
Einspeisevergütung	2178,8737 €/Jahr

EEG 2021 - Umlage auf Eigenverbrauch - Alle Anlagenarten

Gültigkeit	01.02.2022 - 31.01.2043
Spezifische Eigenverbrauchsabgabe	0,026 €/kWh
Eigenverbrauchsabgabe	124,57 €/Jahr

Easy 12 Strom (Vattenfall)

Arbeitspreis	0,37 €/kWh
Grundpreis	12,54 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	3 %/Jahr

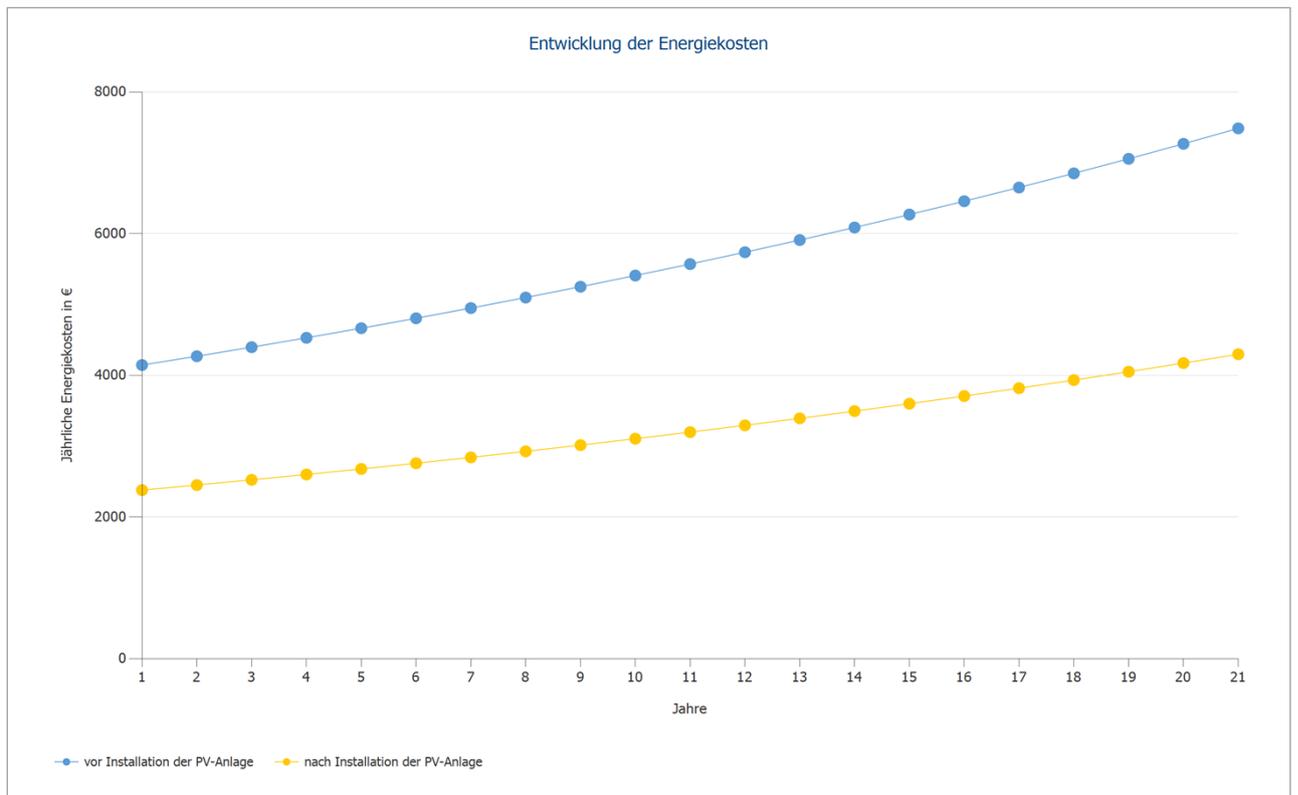


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	-46.056,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	2.044,09 €	2.033,92 €	2.023,80 €	2.013,73 €	2.003,71 €
Einsparungen Strombezug	1.756,36 €	1.800,05 €	1.844,83 €	1.890,72 €	1.937,76 €
Jährlicher Cashflow	-42.255,55 €	3.833,97 €	3.868,63 €	3.904,45 €	3.941,47 €
Kumulierter Cashflow	-42.255,55 €	-38.421,58 €	-34.552,95 €	-30.648,49 €	-26.707,03 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.993,74 €	1.983,82 €	1.973,95 €	1.964,13 €	1.954,36 €
Einsparungen Strombezug	1.985,96 €	2.035,36 €	2.085,99 €	2.137,88 €	2.191,06 €
Jährlicher Cashflow	3.979,70 €	4.019,18 €	4.059,95 €	4.102,02 €	4.145,42 €
Kumulierter Cashflow	-22.727,32 €	-18.708,14 €	-14.648,19 €	-10.546,18 €	-6.400,75 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.944,64 €	1.934,96 €	1.925,34 €	1.915,76 €	1.906,23 €
Einsparungen Strombezug	2.245,57 €	2.301,43 €	2.358,68 €	2.417,35 €	2.477,48 €
Jährlicher Cashflow	4.190,20 €	4.236,39 €	4.284,01 €	4.333,11 €	4.383,71 €
Kumulierter Cashflow	-2.210,55 €	2.025,84 €	6.309,86 €	10.642,96 €	15.026,67 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.896,74 €	1.887,31 €	1.877,92 €	1.868,57 €	1.859,28 €
Einsparungen Strombezug	2.539,11 €	2.602,27 €	2.667,01 €	2.733,35 €	2.801,34 €
Jährlicher Cashflow	4.435,85 €	4.489,58 €	4.544,93 €	4.601,92 €	4.660,62 €
Kumulierter Cashflow	19.462,53 €	23.952,11 €	28.497,03 €	33.098,96 €	37.759,58 €

Cashflow

	Jahr 21
Investitionen	0,00 €
Einspeisevergütung	1.835,55 €
Einsparungen Strombezug	2.871,03 €
Jährlicher Cashflow	4.706,58 €
Kumulierter Cashflow	42.466,16 €

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

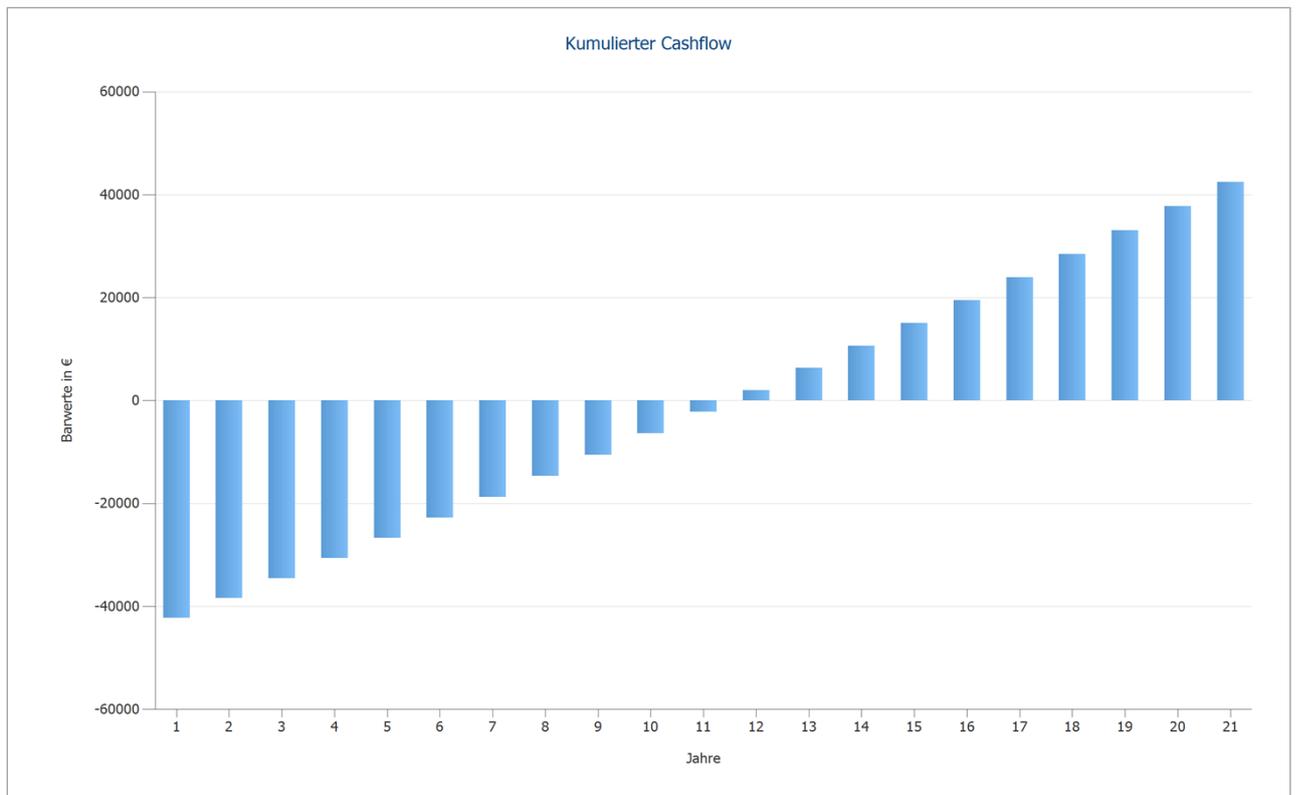
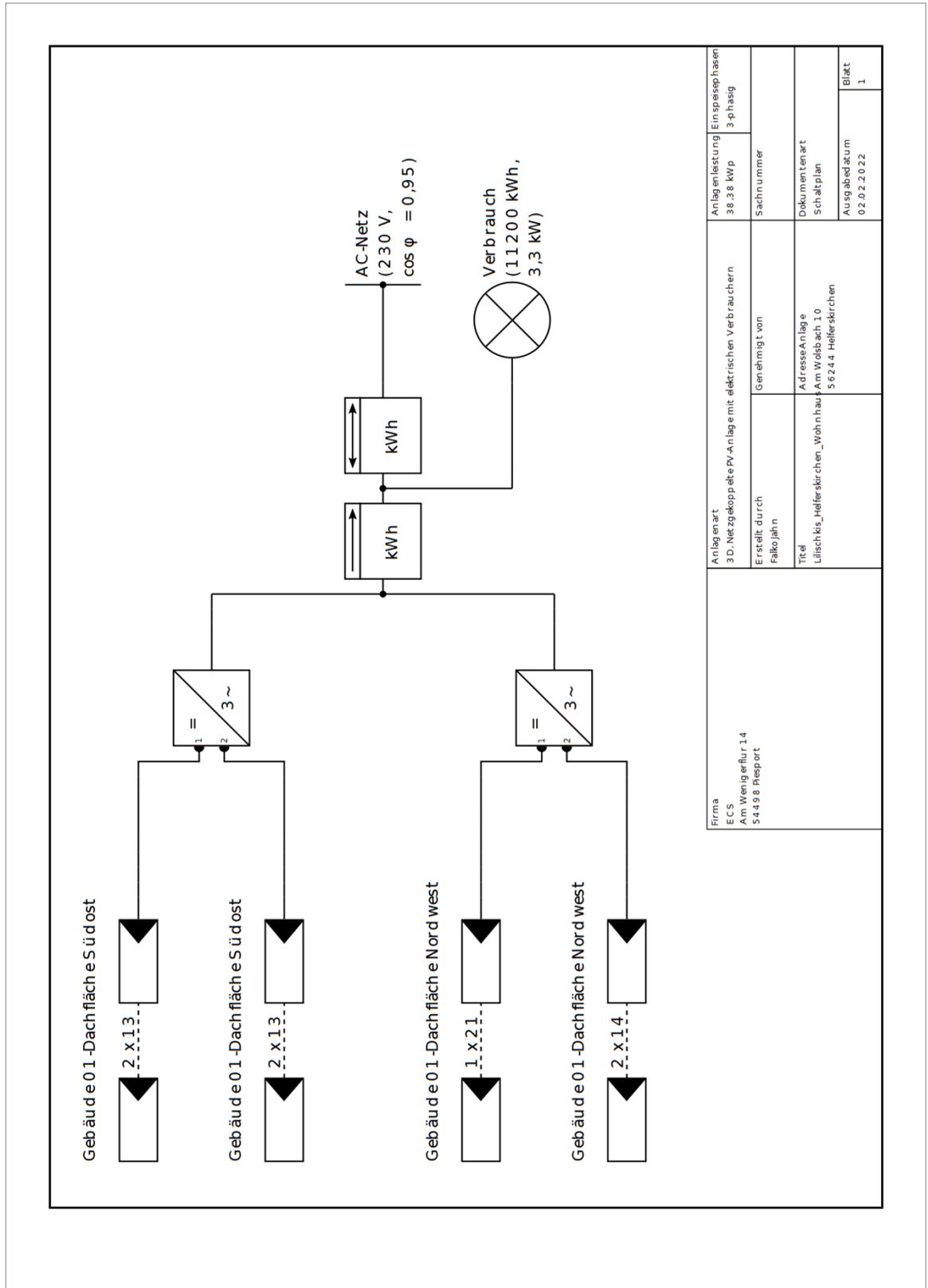


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Pläne und Stückliste

Schaltplan



Firmenart ECS Am Wenigerflur 14 54498 Piesport	Anlagenart 3D-Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern	Einphasenleistung 38,38 kWp 3-phasig
	Erstellt durch Falke Jahn	Sachnummer
Titel Lilischkis_Helferskirchen_Wohnhaus Am Wölsbach 10 56244 Helferskirchen	Genehmigt von Adresse Anlage Am Wölsbach 10 56244 Helferskirchen	Dokumententart Schaltplan Ausgabedatum 02.02.2022
		Blatt 1

Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

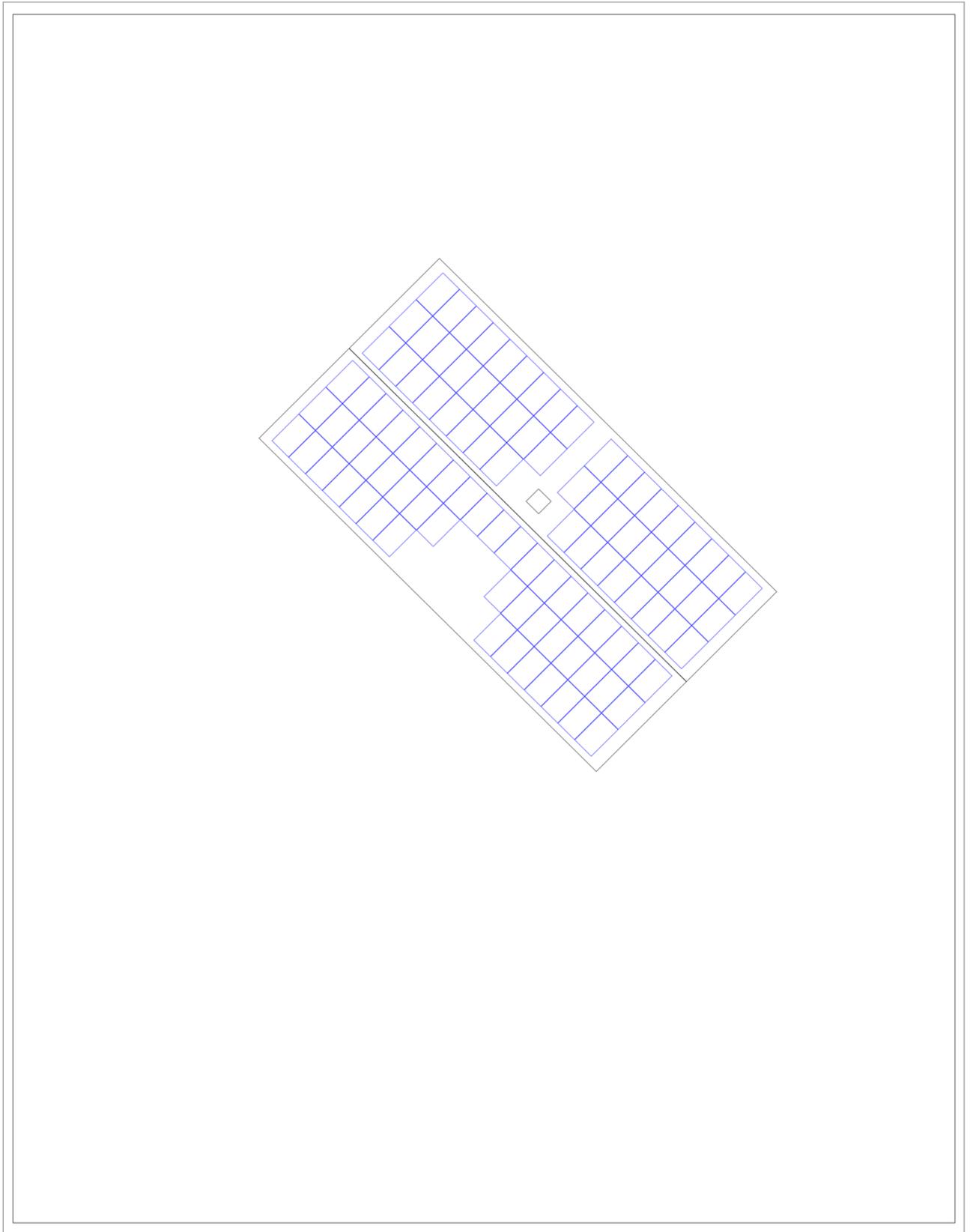


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan

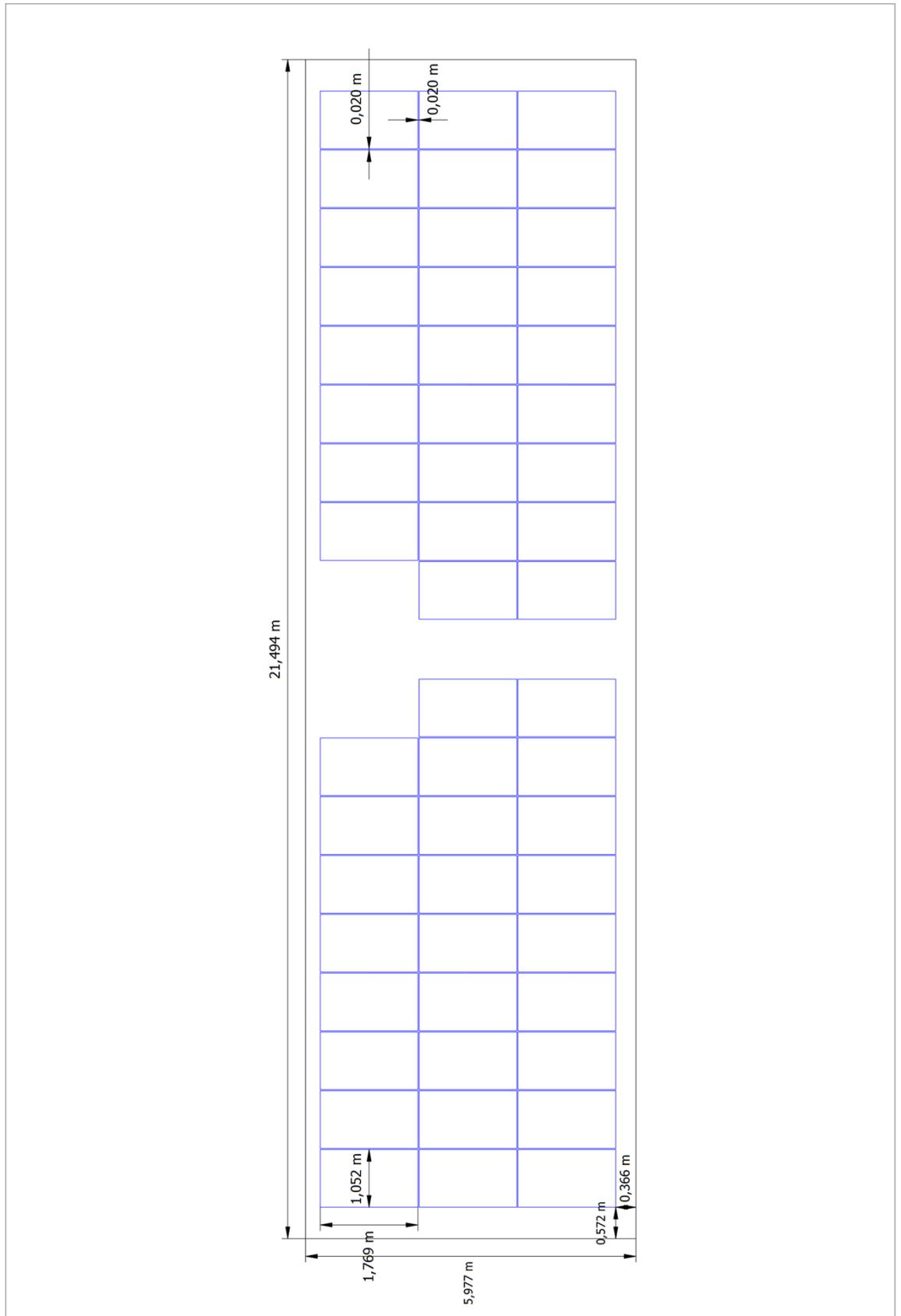


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche Südost

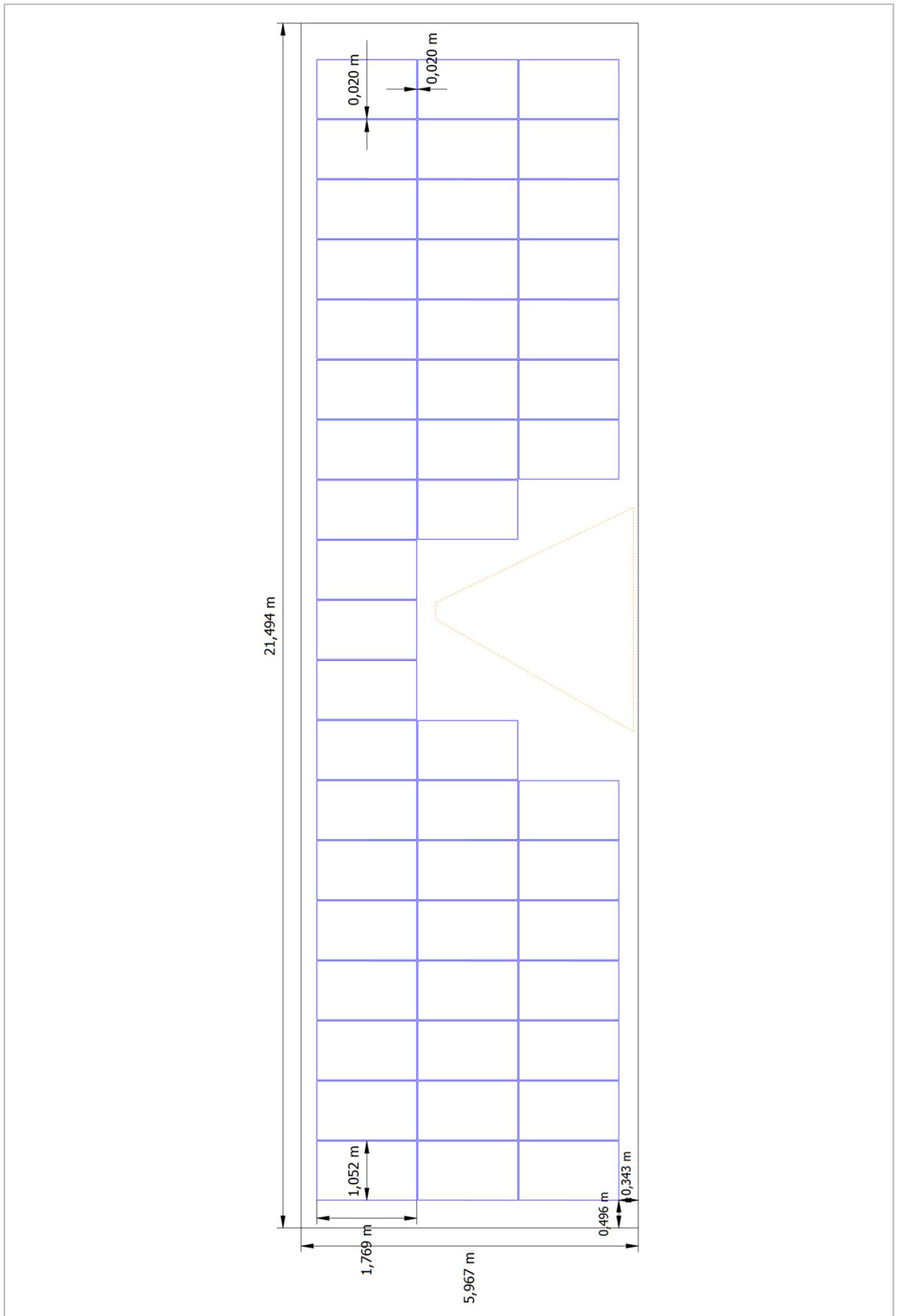


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche Nordwest

Strangplan

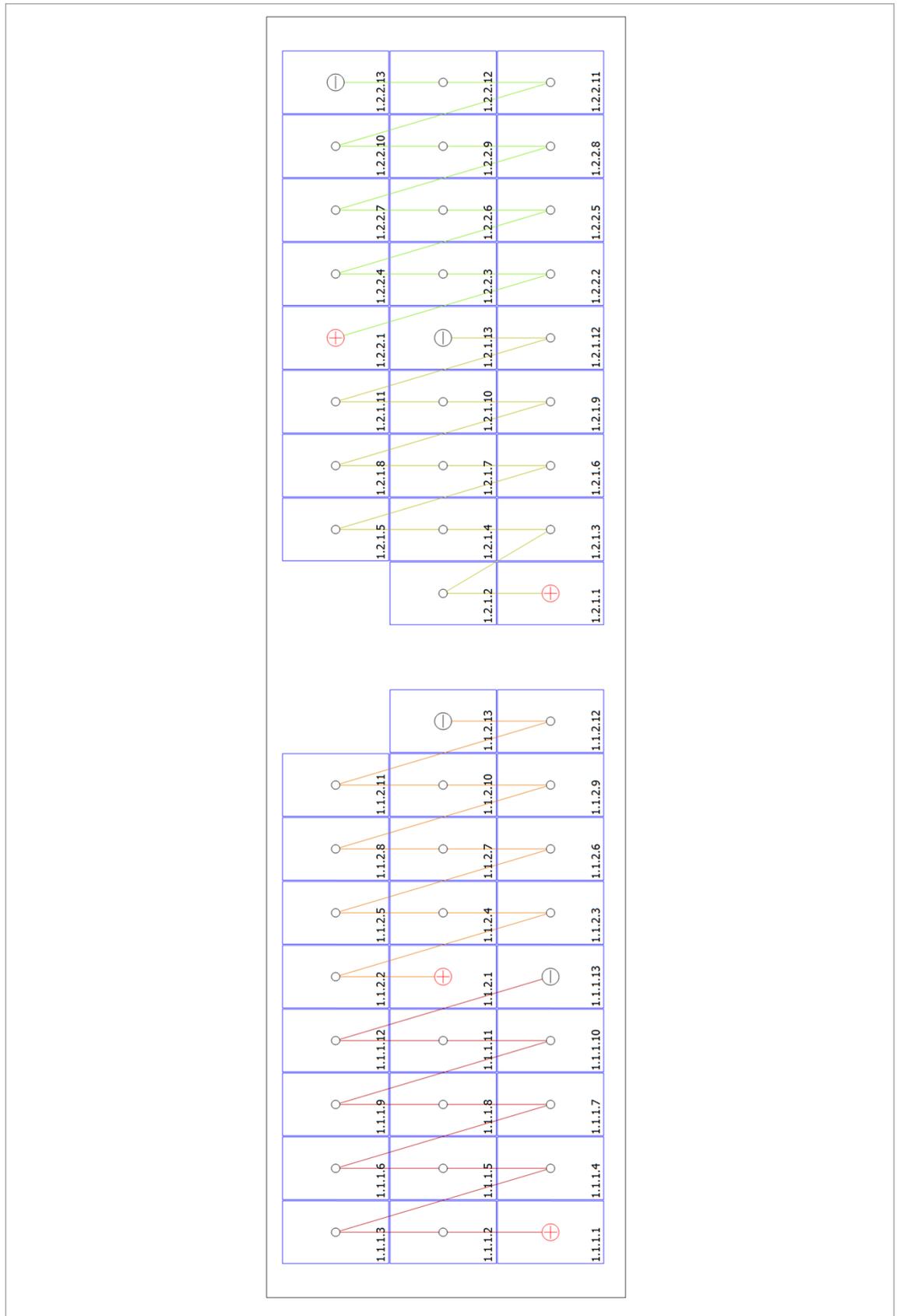


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche Südost



Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche Nordwest



Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		JA Solar Holdings Co., Ltd.	JAM60S20-380/MR	101	Stück
2	Wechselrichter		Fronius International	FRONIUS Symo 17.5-3-M	2	Stück
3	Komponenten			Einspeisezähler	1	Stück
4	Komponenten			Zweirichtungszähler	1	Stück