



ECS
Am Wenigerflur 14
54498 Piesport

Herr Hermann Kirsten
Neustraße 21
54340 Detzem

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

Projekttitel: Einfamilienhaus, Schiefer,

25.01.2022

Ihre PV-Anlage von ECS

Adresse der Anlage

Neustraße 21
54340 Detzem



Projektübersicht

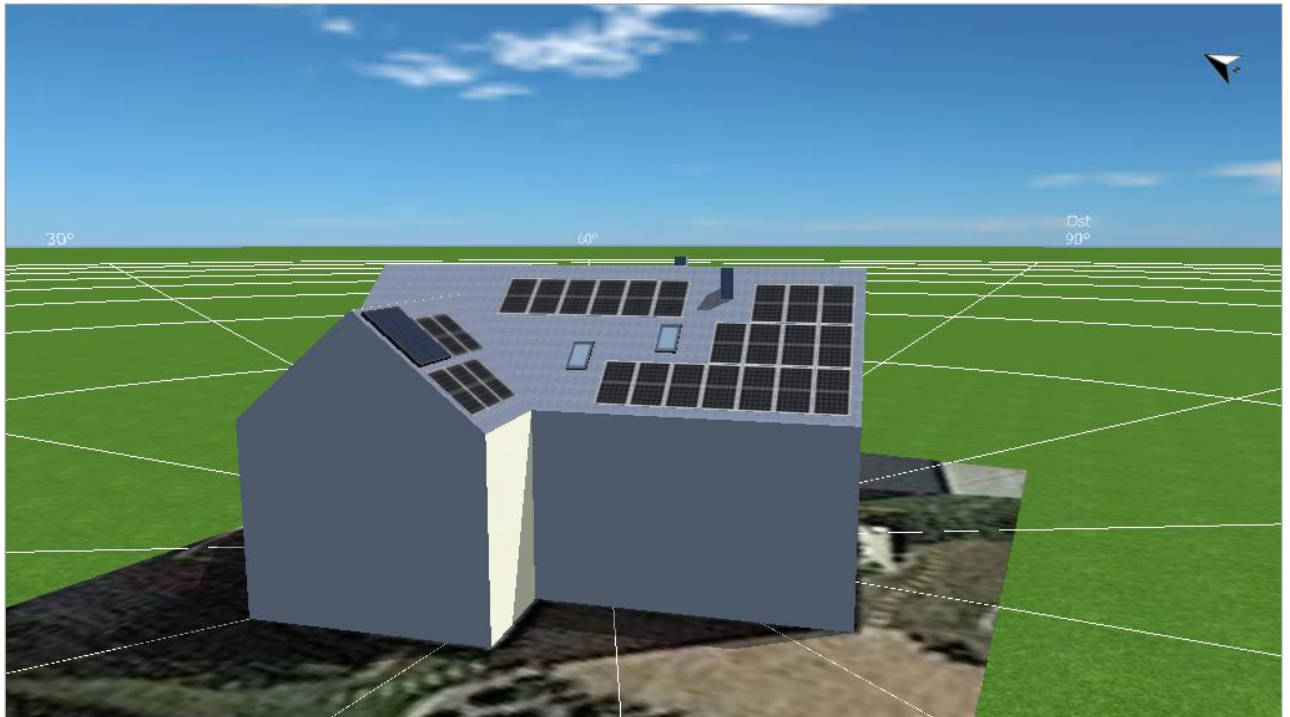


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Trier, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
PV-Generatorleistung	9,5 kWp
PV-Generatorfläche	46,5 m ²
Anzahl PV-Module	25
Anzahl Wechselrichter	1

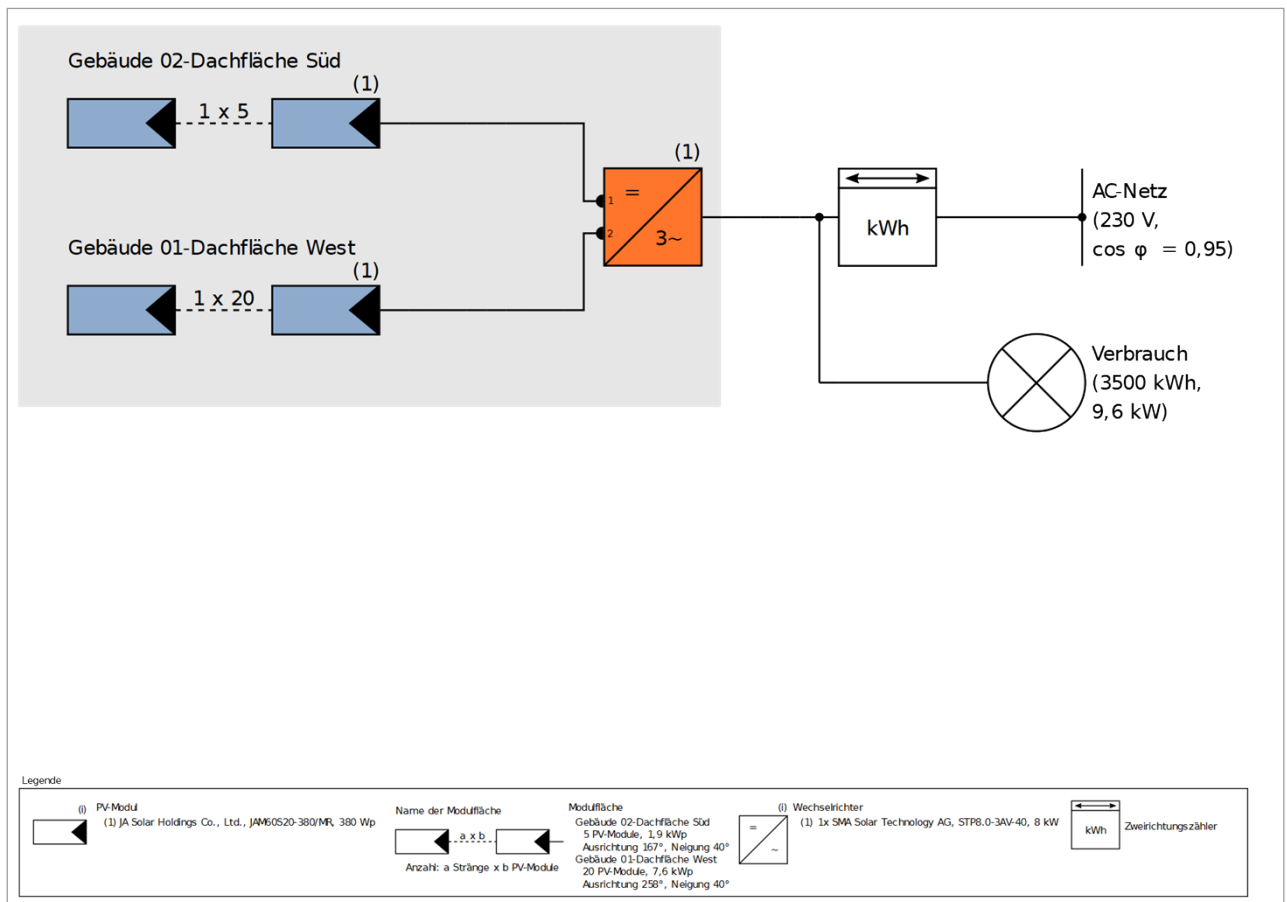


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	9,50 kWp
Spez. Jahresertrag	861,04 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,38 %
Ertragsminderung durch Abschattung	3,4 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	8.197 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	1.082 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	7.115 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	13,0 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	3.845 kg/Jahr
Autarkiegrad	30,8 %

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	15.200,00 €
Gesamtkapitalrendite	3,11 %
Amortisationsdauer	16,4 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0985 €/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	Trier, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
Auflösung der Daten	1 min
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	3500 kWh
2 Personenhaushalt	3500 kWh
Spitzenlast	9,6 kW

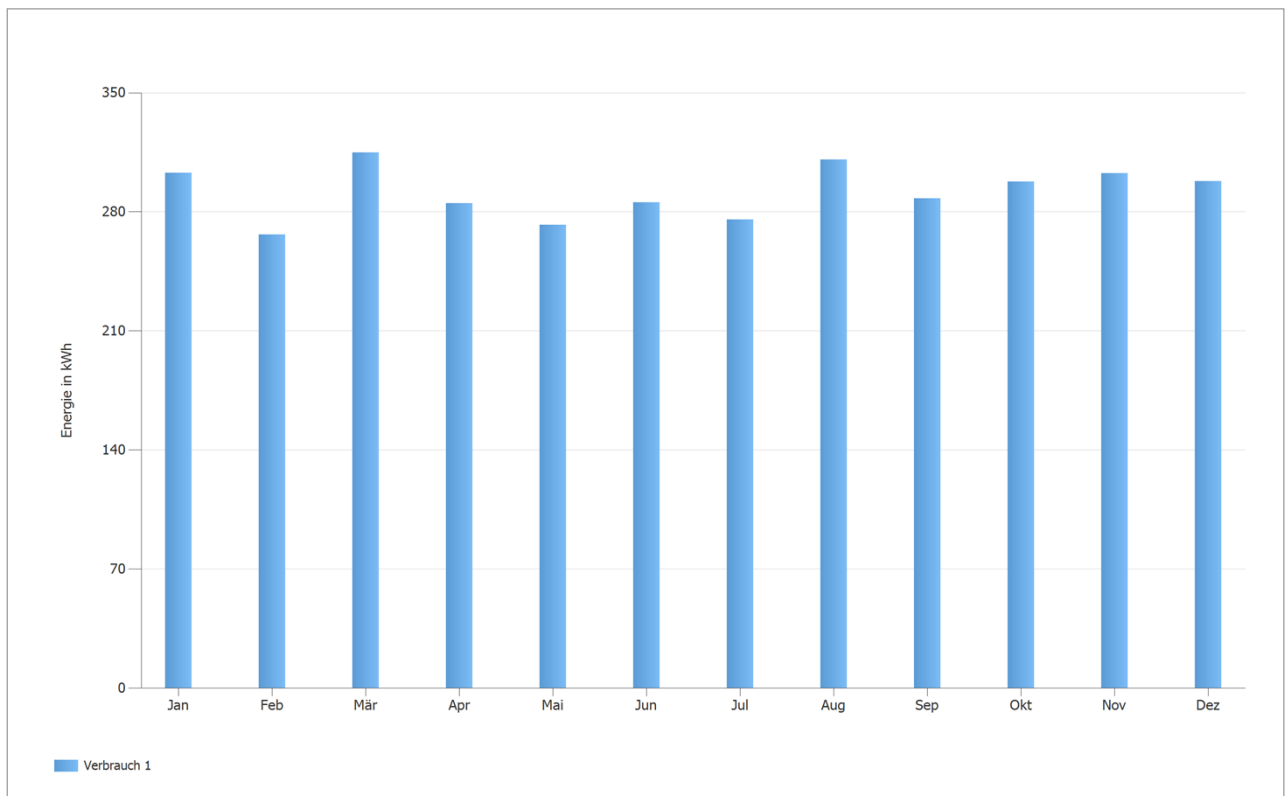


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Süd

PV-Generator, 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Süd

Name	Gebäude 02-Dachfläche Süd
PV-Module	5 x JAM60S20-380/MR (v6)
Hersteller	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Neigung	40 °
Ausrichtung	Süden 167 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	9,3 m ²

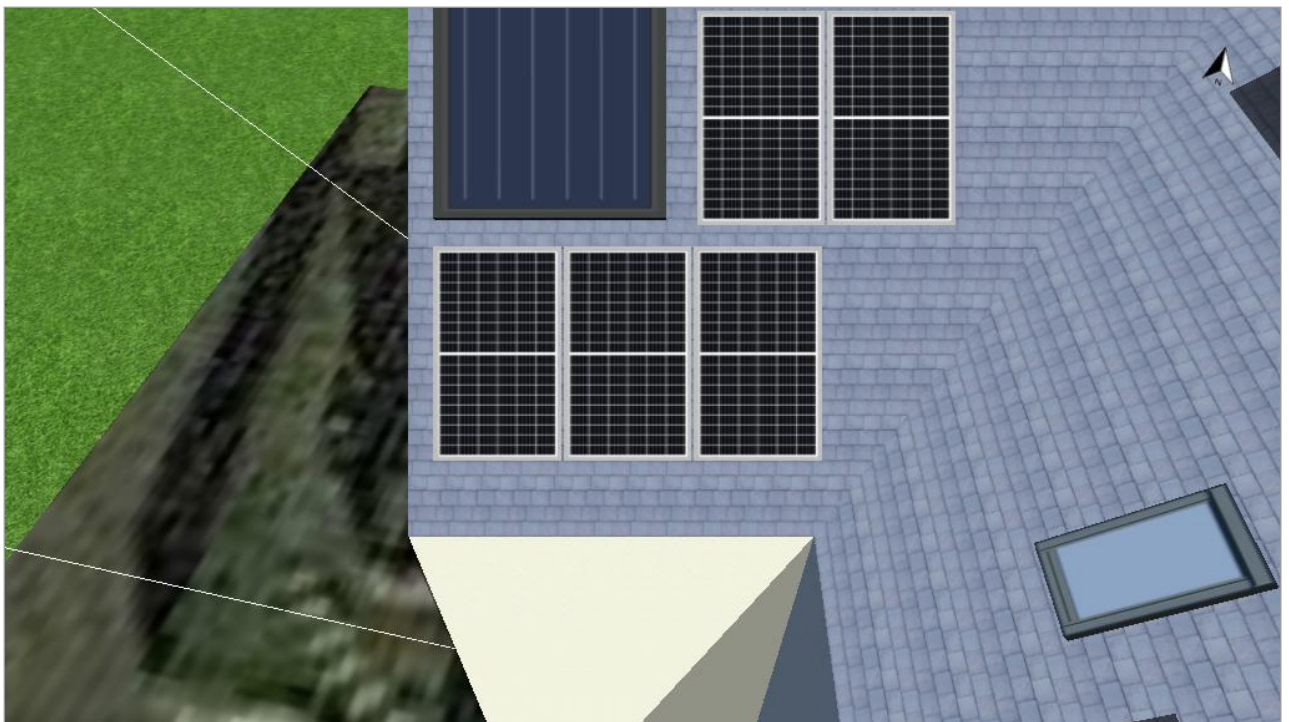


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Süd

2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche West
PV-Module	20 x JAM60S20-380/MR (v6)
Hersteller	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Neigung	40 °
Ausrichtung	Westen 258 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	37,2 m ²

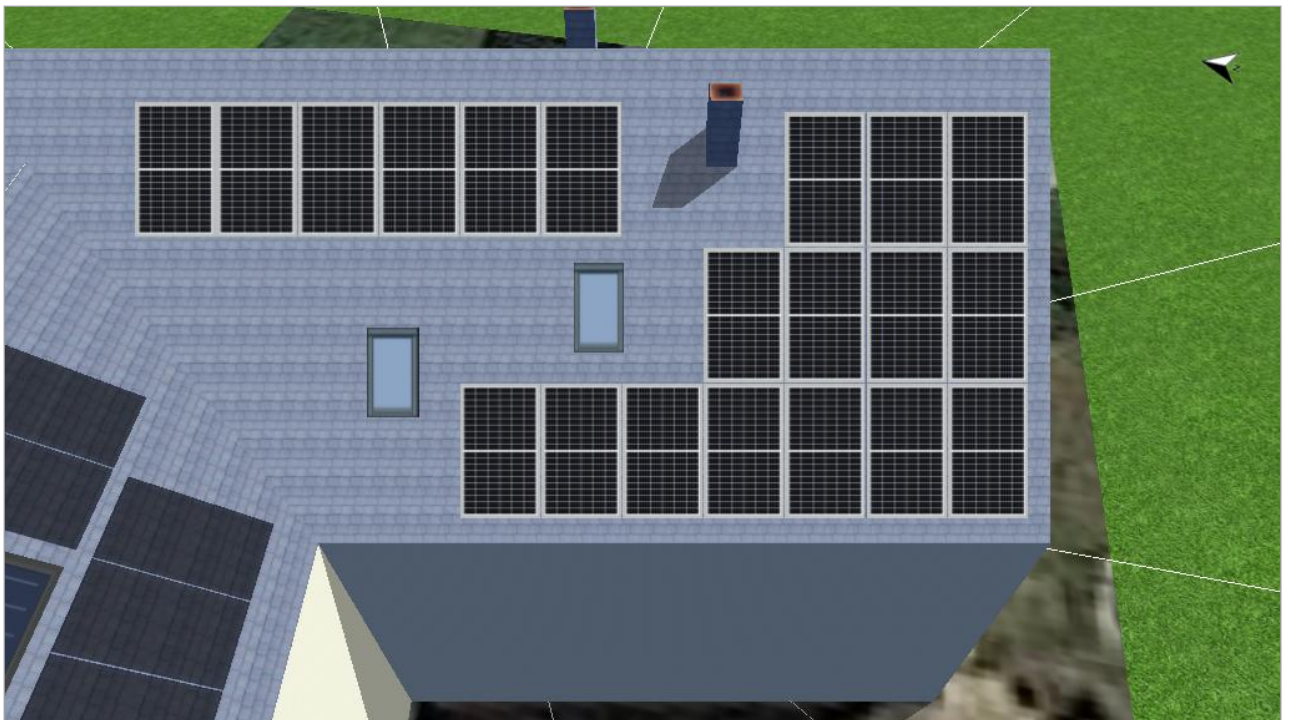


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

Horizontlinie, 3D-Planung

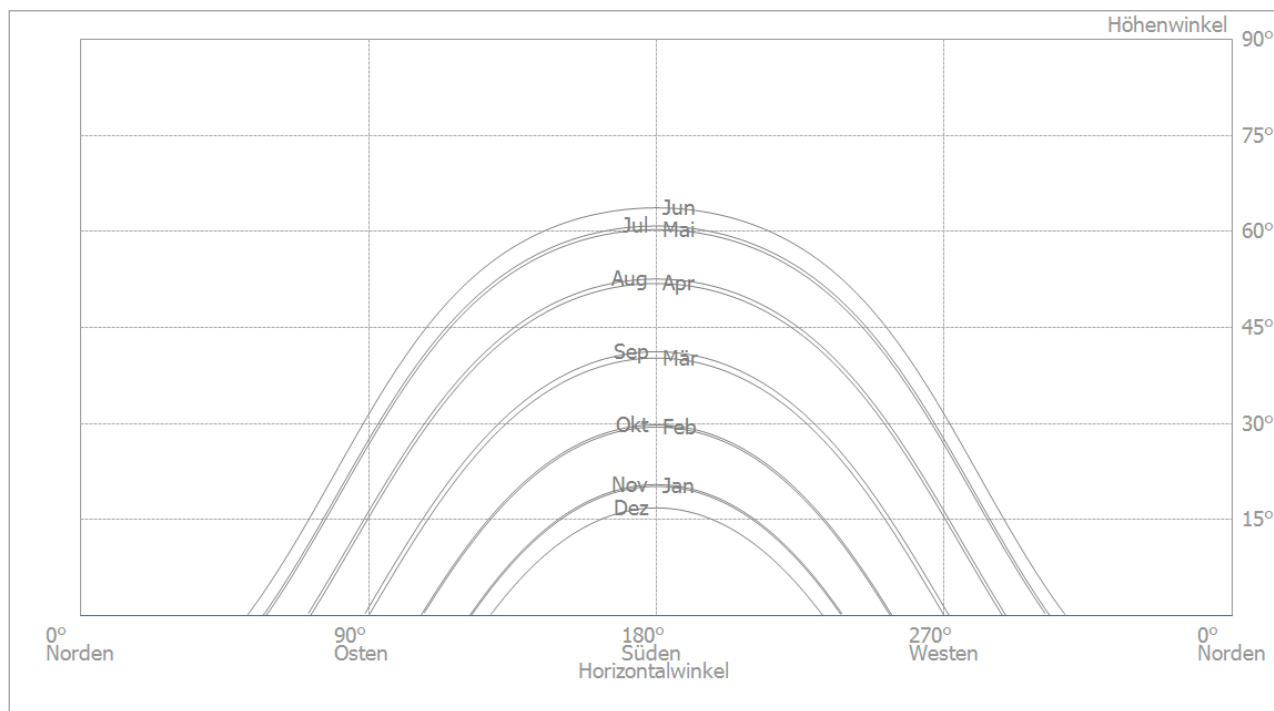


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulflächen	Gebäude 02-Dachfläche Süd + Gebäude 01-Dachfläche West
Wechselrichter 1	
Modell	STP8.0-3AV-40 (v1)
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	125 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 5 MPP 2: 1 x 20

AC-Netz

AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung zwischen Phase und Nullleiter	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 0,95
Begrenzung der Einspeiseleistung in Prozent der DC-Leistung	70 %

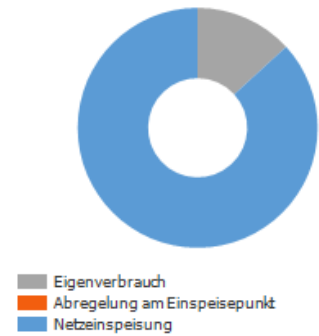
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	9,50 kWp
Spez. Jahresertrag	861,04 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,38 %
Ertragsminderung durch Abschattung	3,4 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	8.197 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	1.082 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	7.115 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	13,0 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	3.845 kg/Jahr

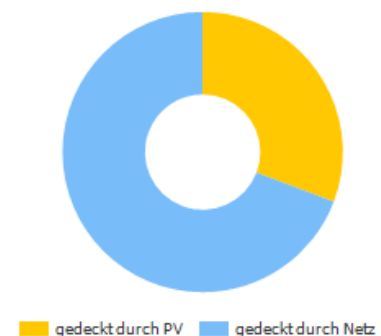
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	3.500 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	17 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	3.517 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	1.082 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	2.436 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	30,8 %

Gesamtverbrauch

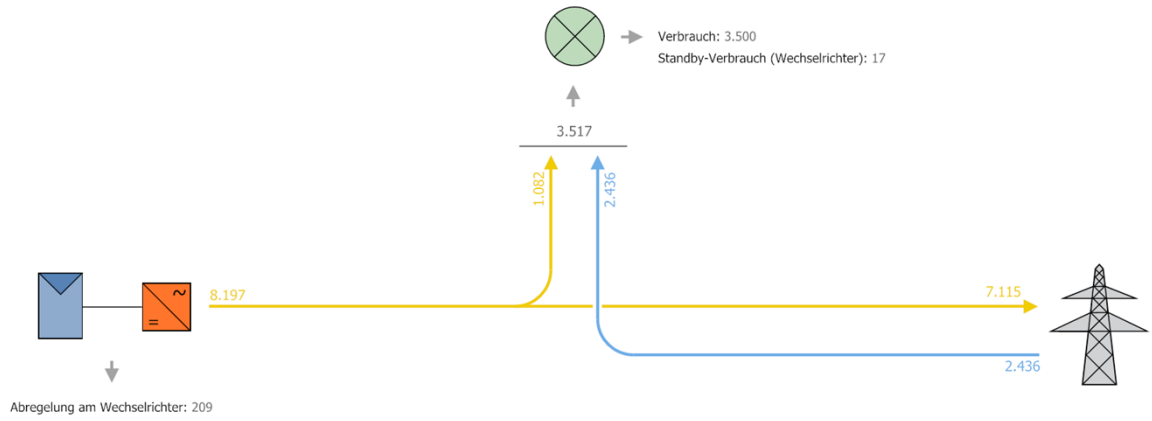


Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	3.517 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	2.436 kWh/Jahr
Autarkiegrad	30,8 %

Energiefluss-Grafik

Projekt: Einfamilienhaus, Schiefer,



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

Abbildung: Energiefluss

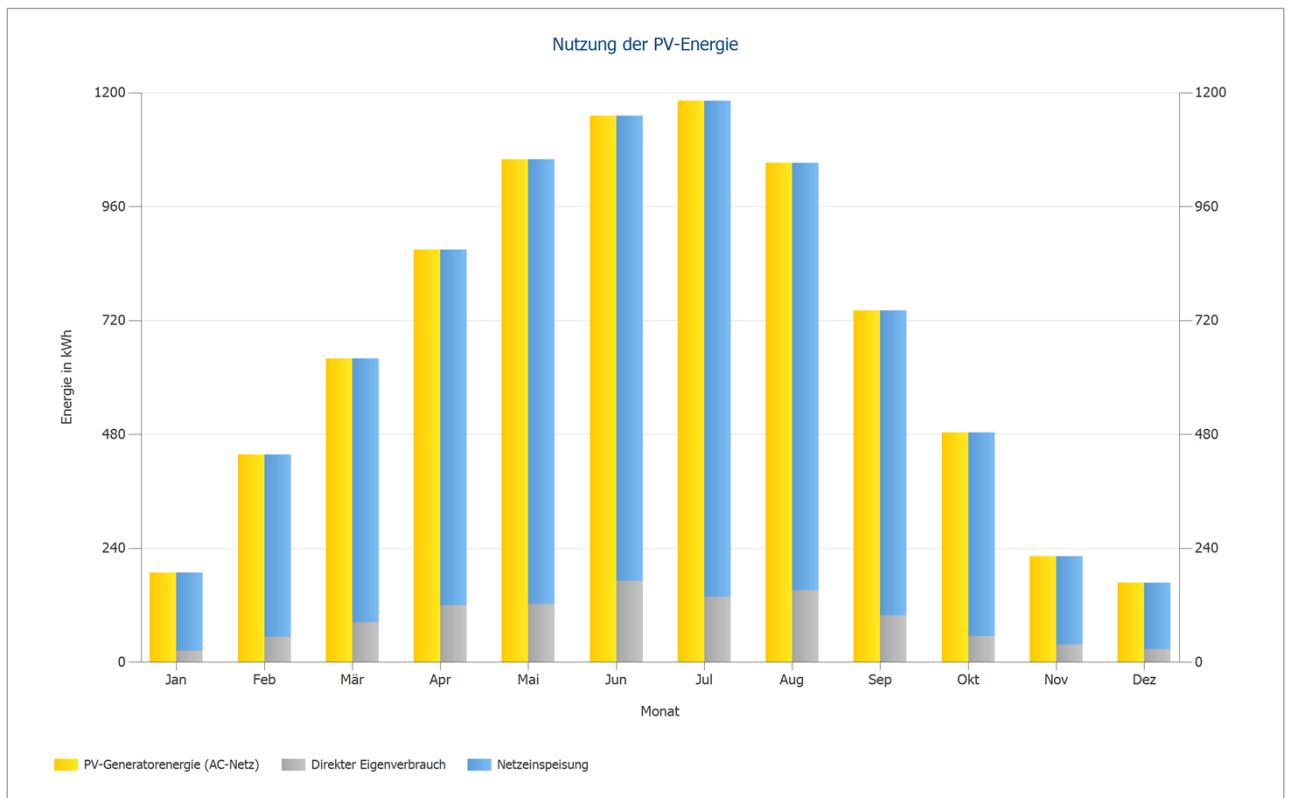


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

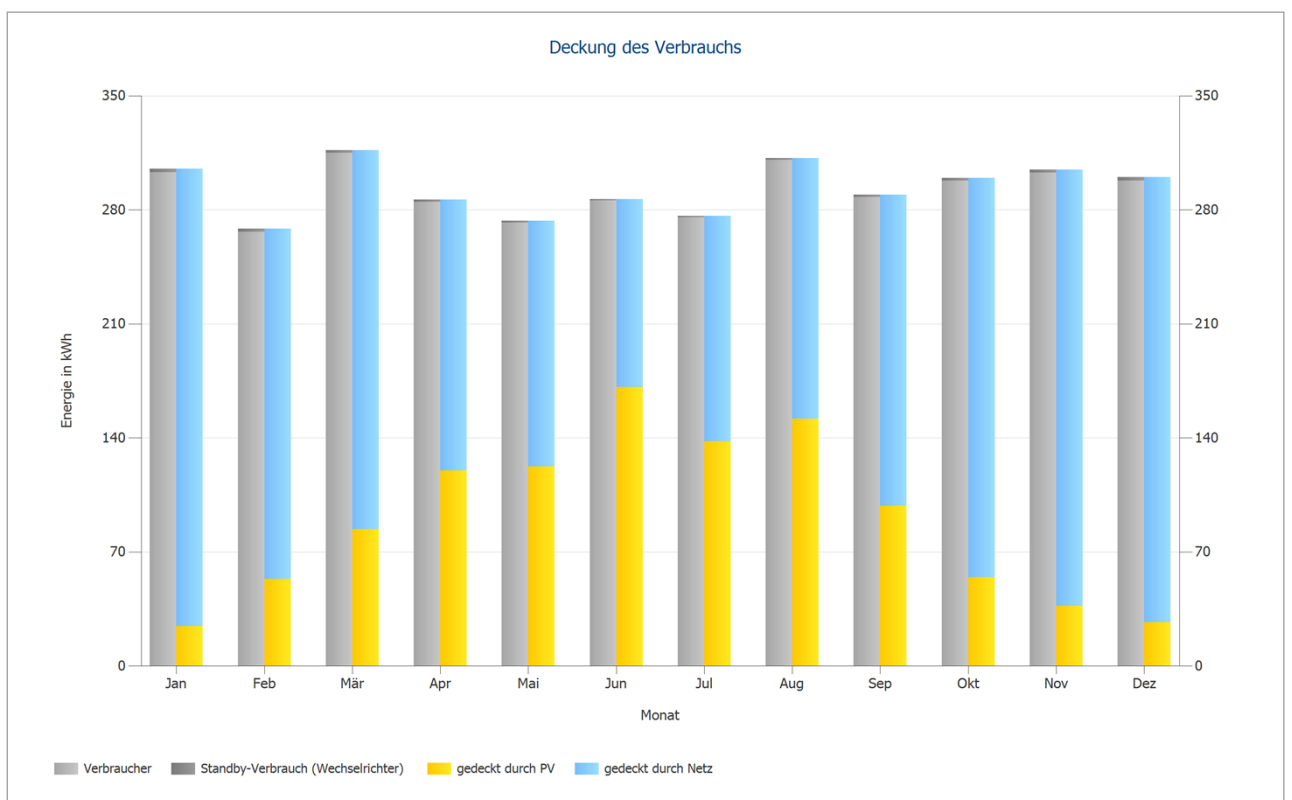


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Energieertrag für EnEV

Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	144,6 kWh
Februar	170,7 kWh
März	434,7 kWh
April	777,3 kWh
Mai	912,8 kWh
Juni	940,1 kWh
Juli	841 kWh
August	760,7 kWh
September	556 kWh
Oktober	358,1 kWh
November	139 kWh
Dezember	87,9 kWh
Jahreswert	6.123,0 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 02-DACHFLÄCHE SÜD

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Süd

Neigung: 45°

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE WEST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: West

Neigung: 45°

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	7.115 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	9,5 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	01.08.2022
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	1 %

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	3,11 %
Kumulierter Cashflow	3.855,32 €
Amortisationsdauer	16,4 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0985 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.600,00 €/kWp
Investitionskosten	15.200,00 €
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	515,87 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	393,81 €/Jahr

EEG 2021 (September) - Gebäudeanlagen

Gültigkeit	29.12.2021 - 31.12.2041
Spezifische Einspeisevergütung	0,0725 €/kWh
Einspeisevergütung	515,8736 €/Jahr

Easy 12 Strom (Vattenfall)

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

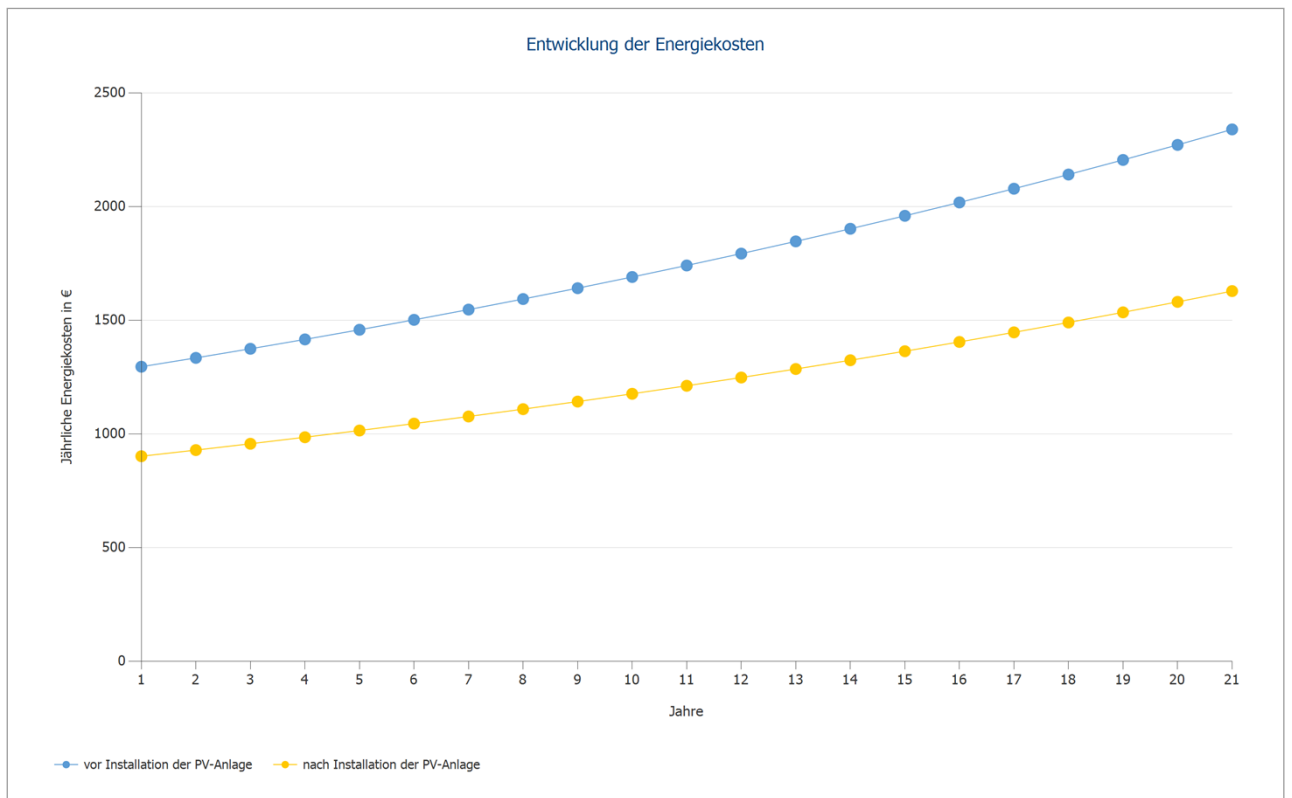


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten

Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	-15.200,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	510,77 €	505,71 €	500,70 €	495,74 €	490,84 €
Einsparungen Strombezug	389,91 €	397,63 €	405,50 €	413,53 €	421,72 €
Jährlicher Cashflow	-14.299,32 €	903,34 €	906,21 €	909,28 €	912,56 €
Kumulierter Cashflow	-14.299,32 €	-13.395,99 €	-12.489,78 €	-11.580,50 €	-10.667,94 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	485,98 €	481,16 €	476,40 €	471,68 €	467,01 €
Einsparungen Strombezug	430,07 €	438,59 €	447,28 €	456,13 €	465,16 €
Jährlicher Cashflow	916,05 €	919,75 €	923,68 €	927,82 €	932,18 €
Kumulierter Cashflow	-9.751,89 €	-8.832,14 €	-7.908,46 €	-6.980,65 €	-6.048,47 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	462,39 €	457,81 €	453,28 €	448,79 €	444,35 €
Einsparungen Strombezug	474,38 €	483,77 €	493,35 €	503,12 €	513,08 €
Jährlicher Cashflow	936,77 €	941,58 €	946,63 €	951,91 €	957,43 €
Kumulierter Cashflow	-5.111,70 €	-4.170,12 €	-3.223,50 €	-2.271,59 €	-1.314,16 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	439,95 €	435,59 €	431,28 €	427,01 €	136,62 €
Einsparungen Strombezug	523,24 €	533,60 €	544,17 €	554,94 €	565,93 €
Jährlicher Cashflow	963,19 €	969,19 €	975,45 €	981,95 €	702,55 €
Kumulierter Cashflow	-350,97 €	618,22 €	1.593,67 €	2.575,62 €	3.278,18 €

Cashflow

	Jahr 21
Investitionen	0,00 €
Einspeisevergütung	0,00 €
Einsparungen Strombezug	577,14 €
Jährlicher Cashflow	577,14 €
Kumulierter Cashflow	3.855,32 €

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

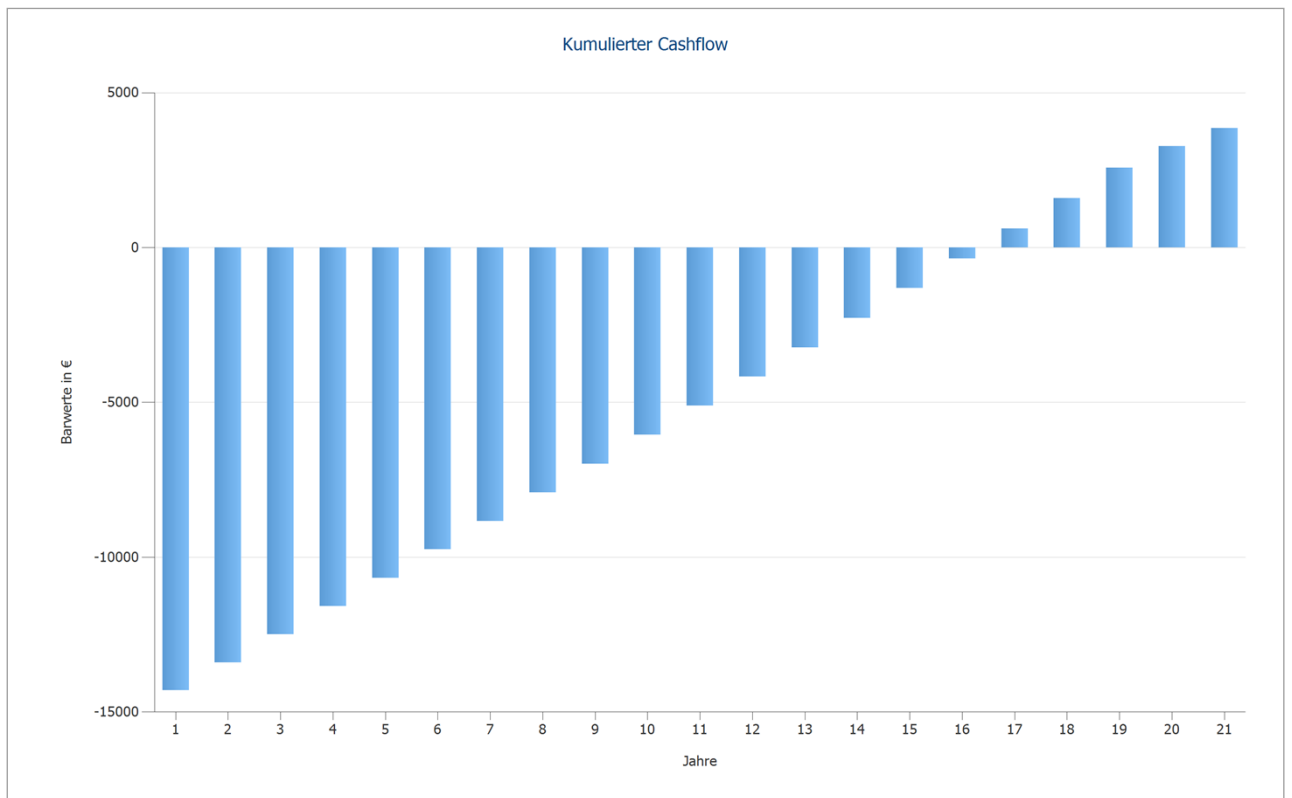
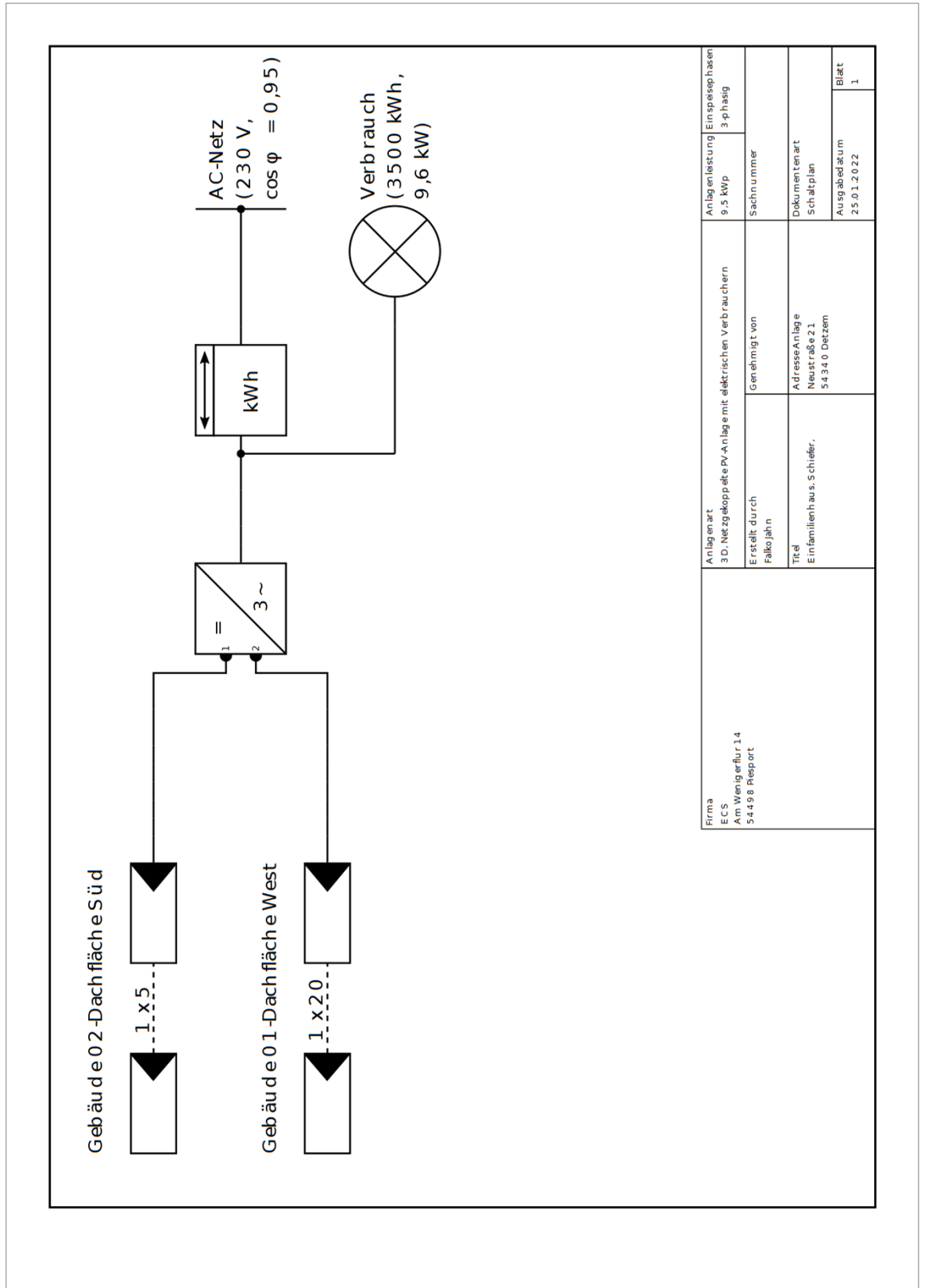


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Pläne und Stückliste

Schaltplan



Firma ECS Am Wenigerflur 14 54498 Piesport	Anlagenart 3D-Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern	Anlagenleistung 9,5 kWp	Einphasen 3-phasig
	Erstellt durch Falke Jahn	Genehmigt von	Sachnummer
Titel Einfamilienhaus Schiefer.		Dokumententart Schaltplan	
Adresse Anlage Neustalfe 21 54340 Dietzen		Ausgabedatum 25.01.2022	
			Blatt 1

Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

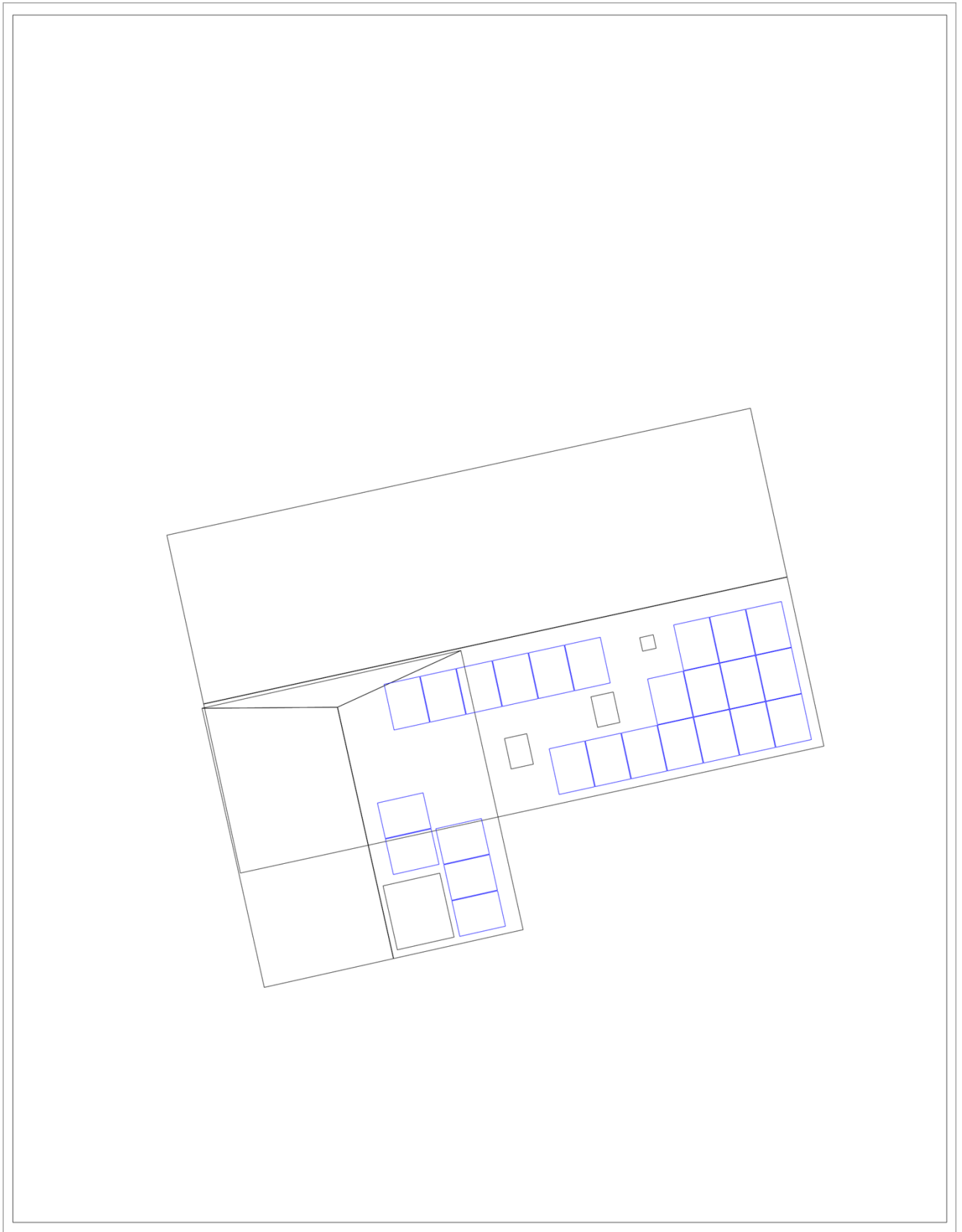


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan

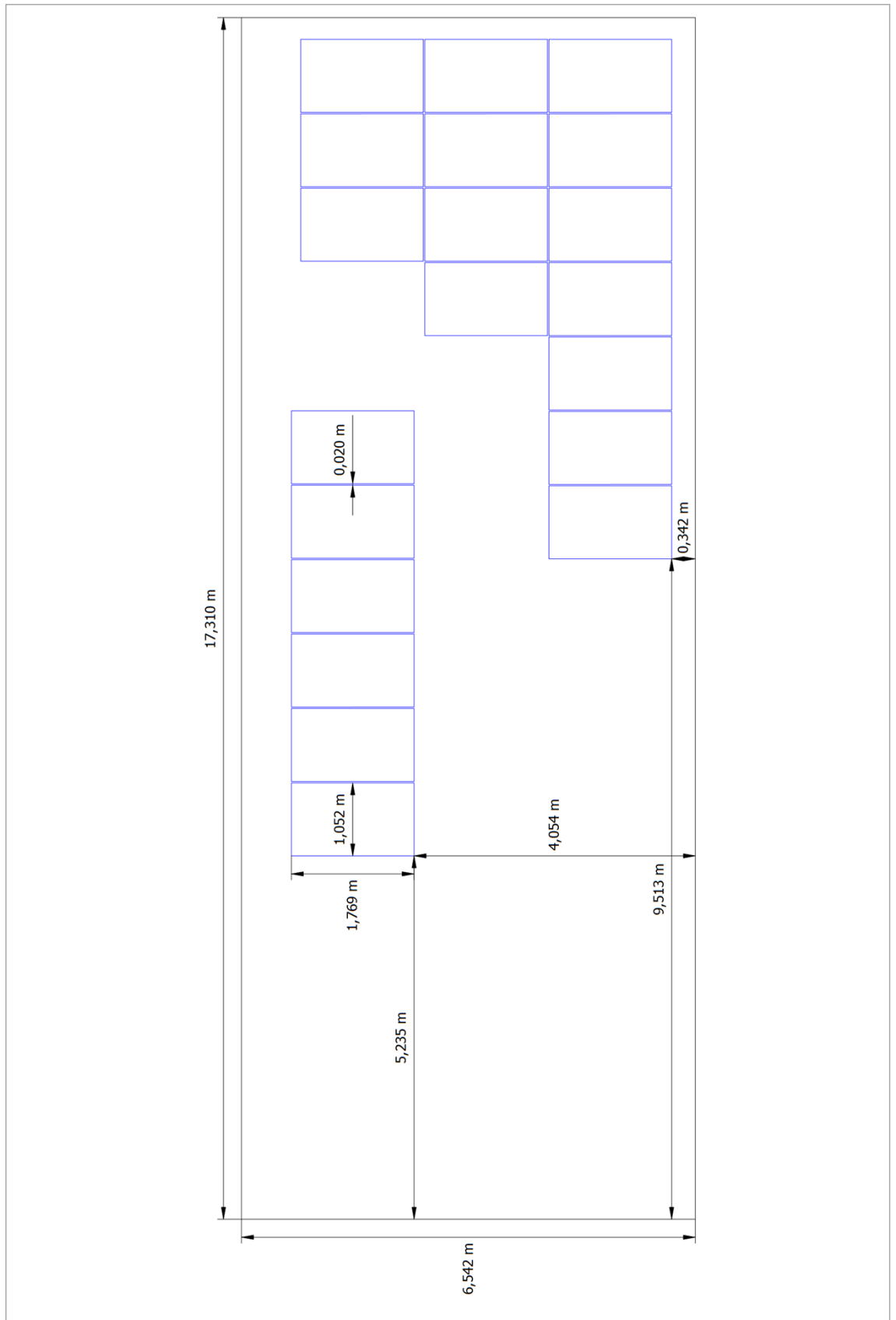


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche West

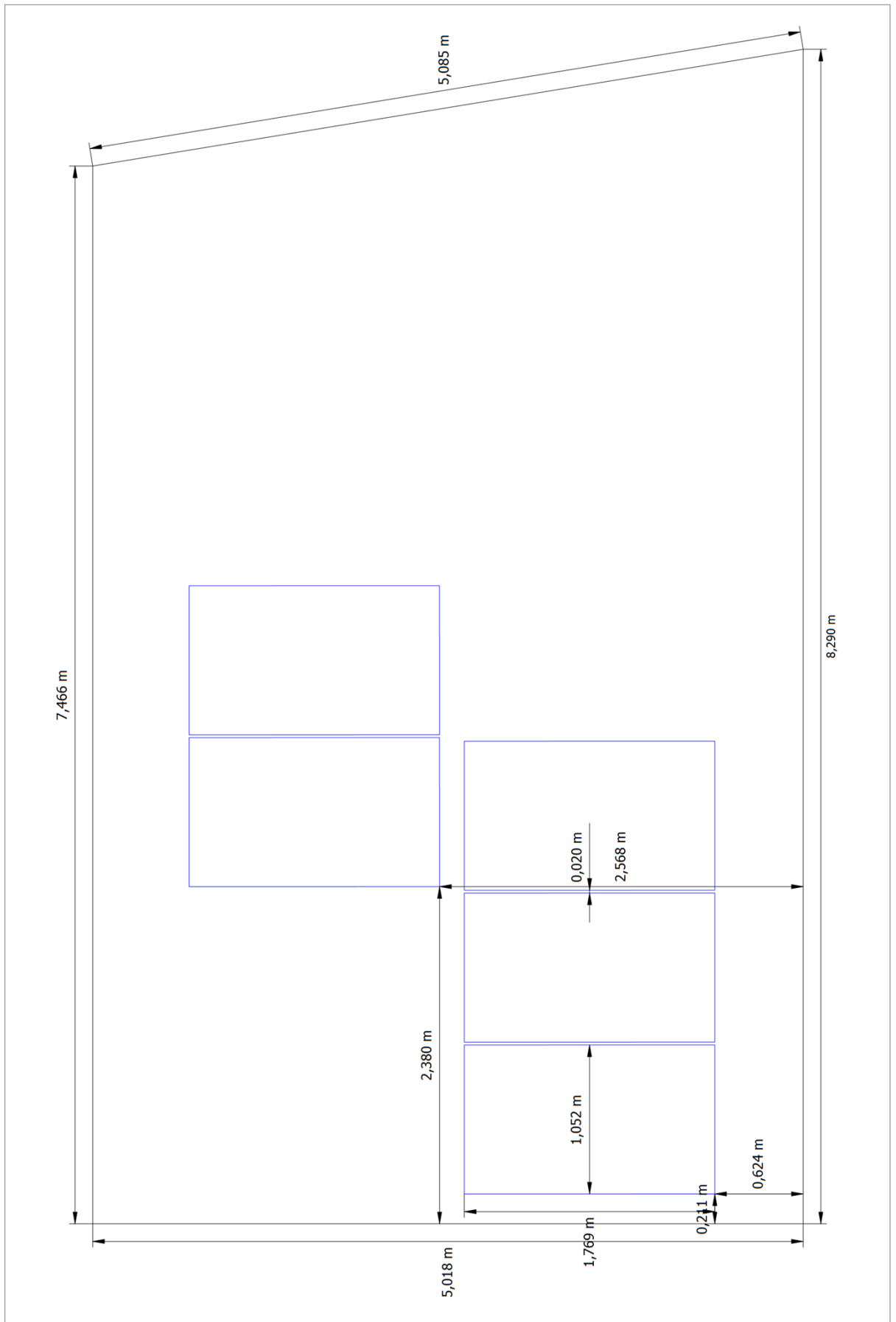


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Süd

Strangplan

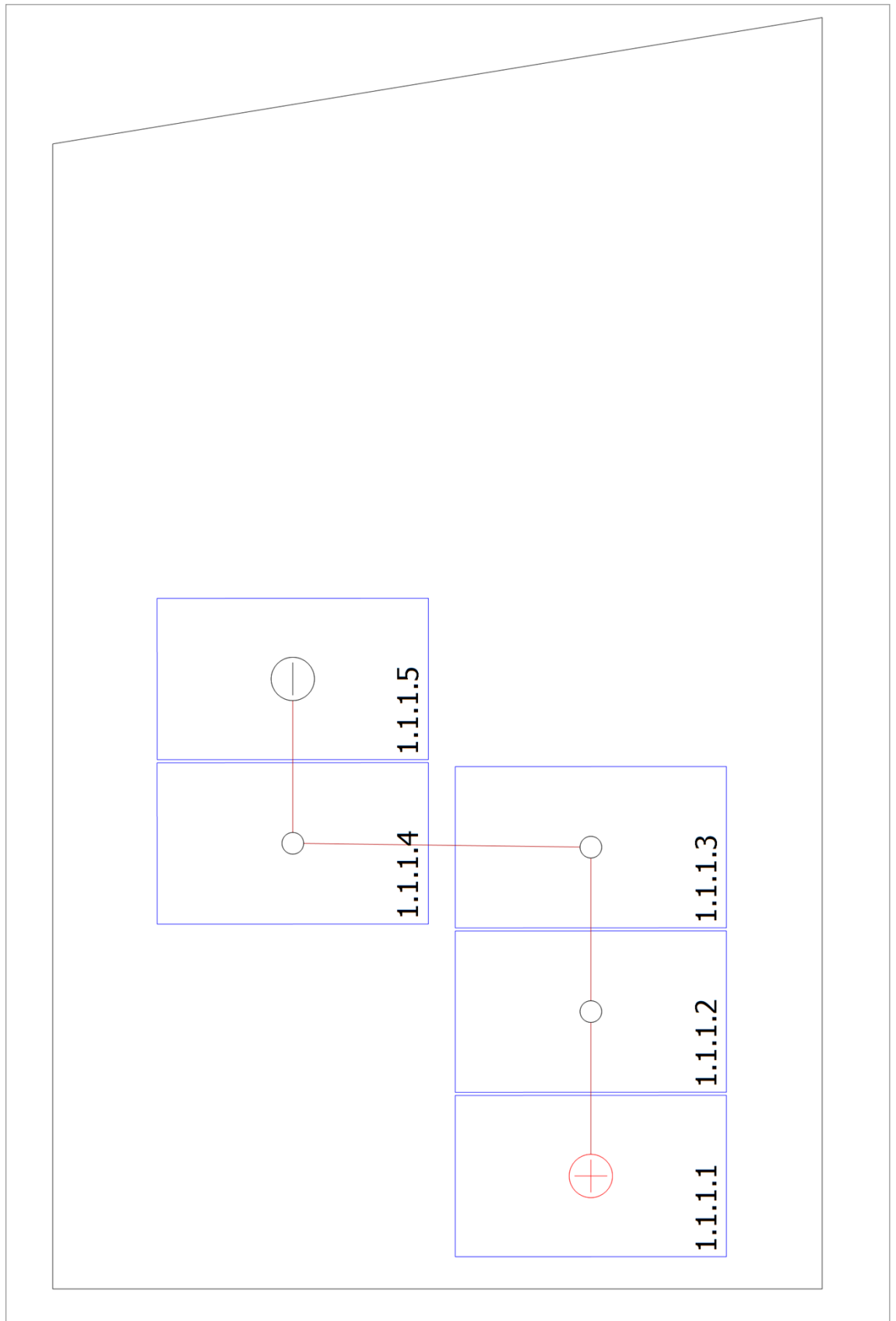


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Süd

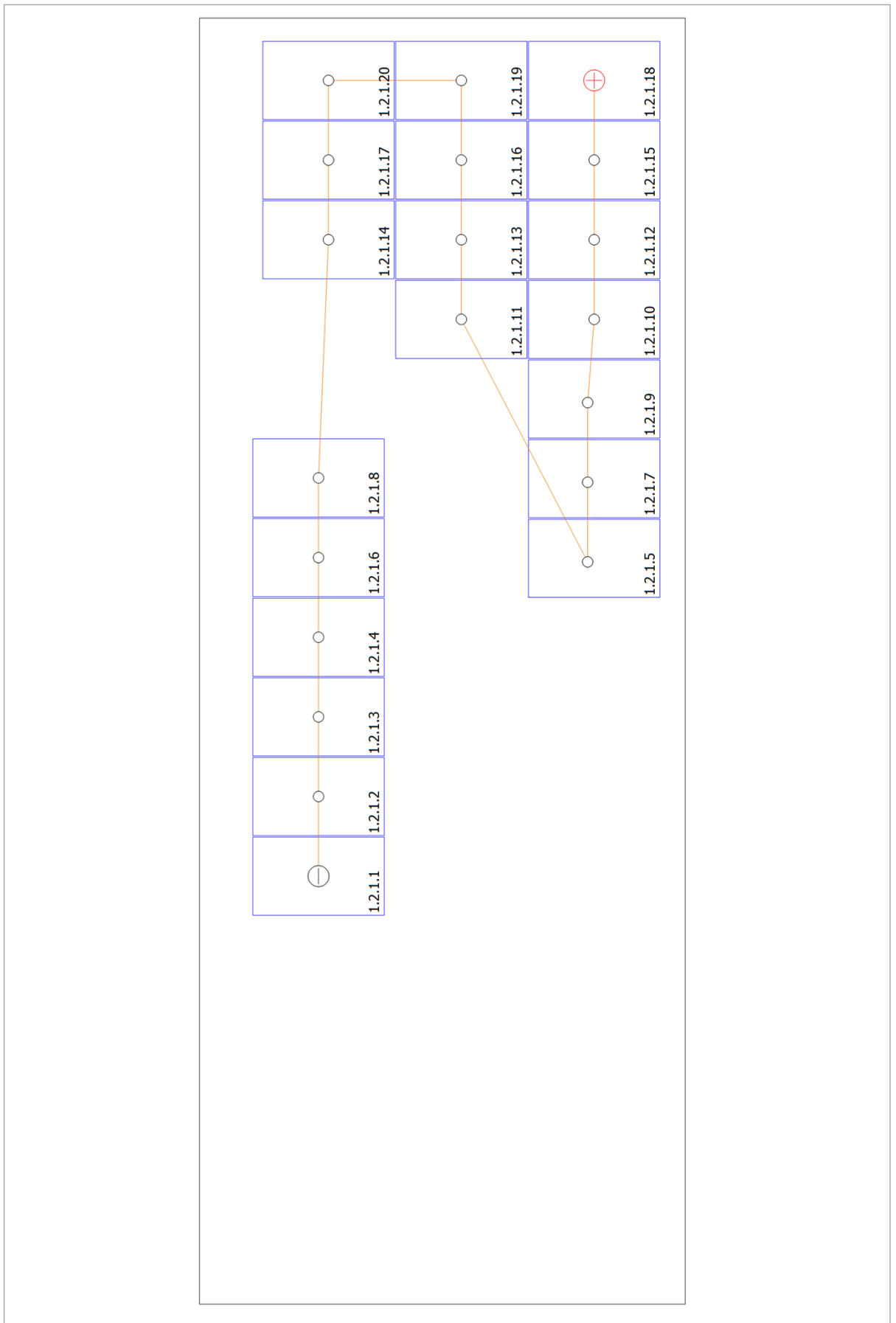


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche West

Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		JA Solar Holdings Co., Ltd.	JAM60S20-380/MR	25	Stück
2	Wechselrichter		SMA Solar Technology AG	STP8.0-3AV-40	1	Stück
3	Komponenten			Zweirichtungszähler	1	Stück

Screenshots, 3D-Planung Modulflächen



Abbildung: Screenshot03