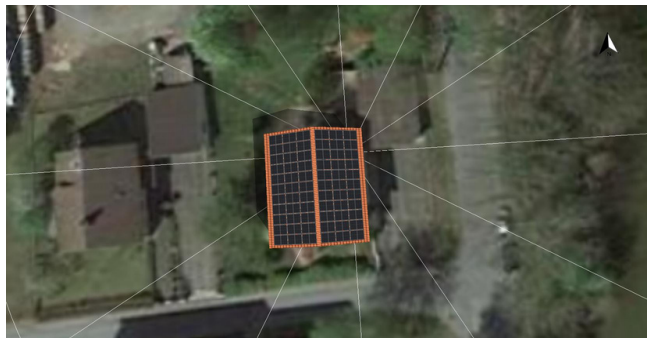


Projekttitle: Musterberechnung

04.07.2023

Ihre PV-Anlage

Adresse der Anlage



Projektübersicht

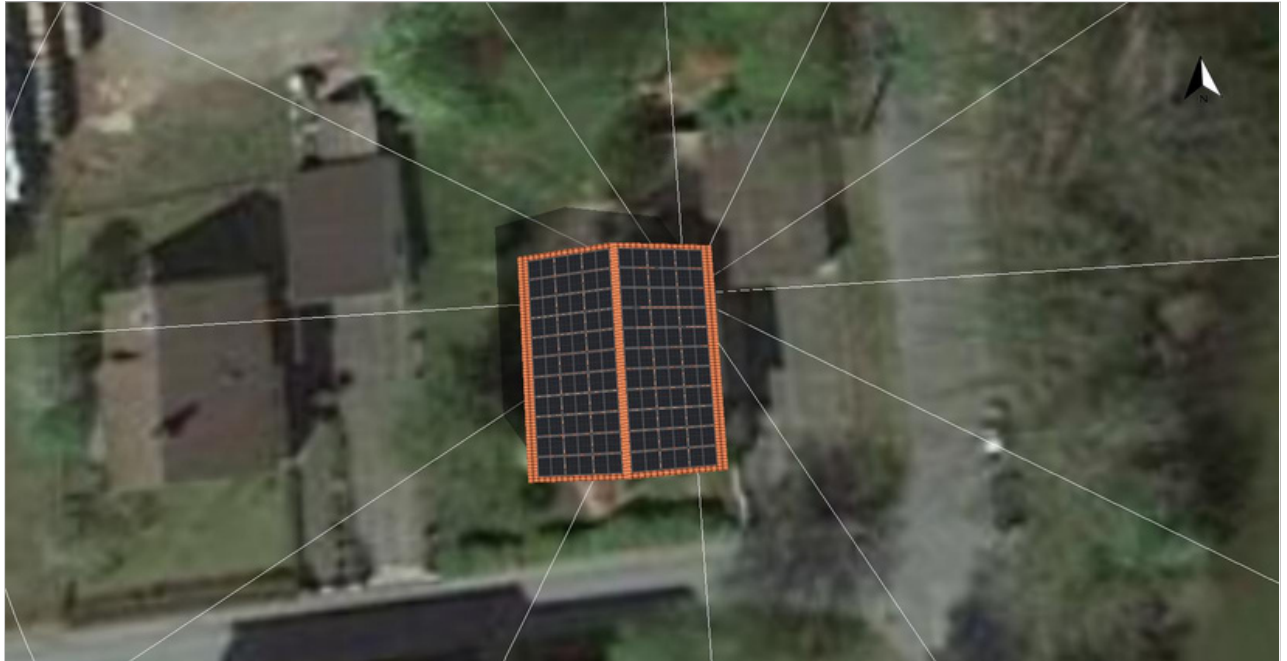


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen

Klimadaten	DEU (1995 - 2012)	
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)	
PV-Generatorleistung		27,72 kWp
PV-Generatorfläche	131,9 m ²	
Anzahl PV-Module	66	
Anzahl Wechselrichter	1	
Anzahl Batteriesysteme	1	

Musterberechnung

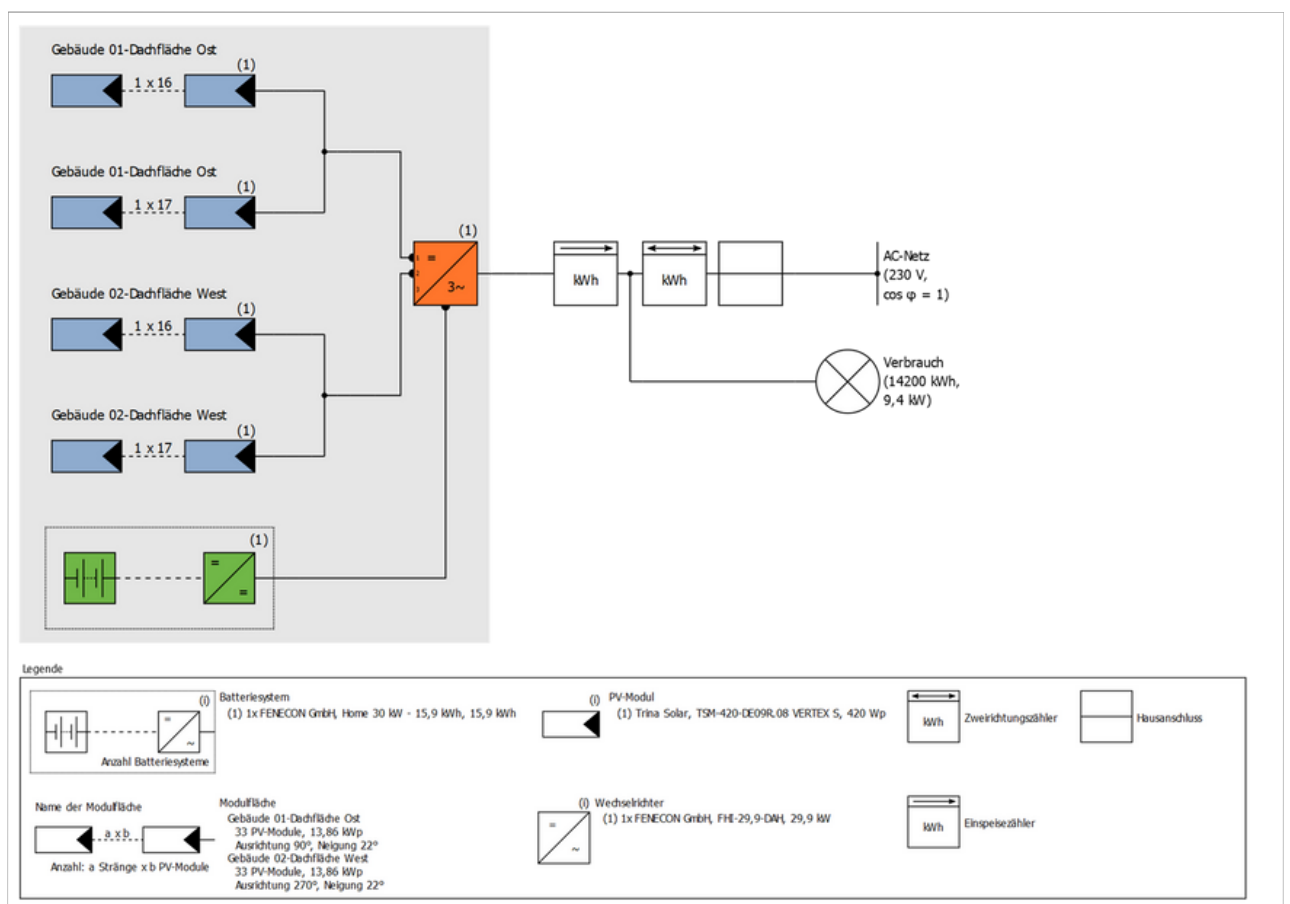


Abbildung: Schaltschema

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 und Batteriesystemen
------------	---

Klimadaten

Standort	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	14200 kWh
Wärmepumpenanlage mit Heizung und Trinkwarmwasser (Luft/Wasser) mit Heizstab	6700 kWh
BDEW-Lastprofil Haushalt (H0)	7500 kWh
Spitzenlast	9,4 kW

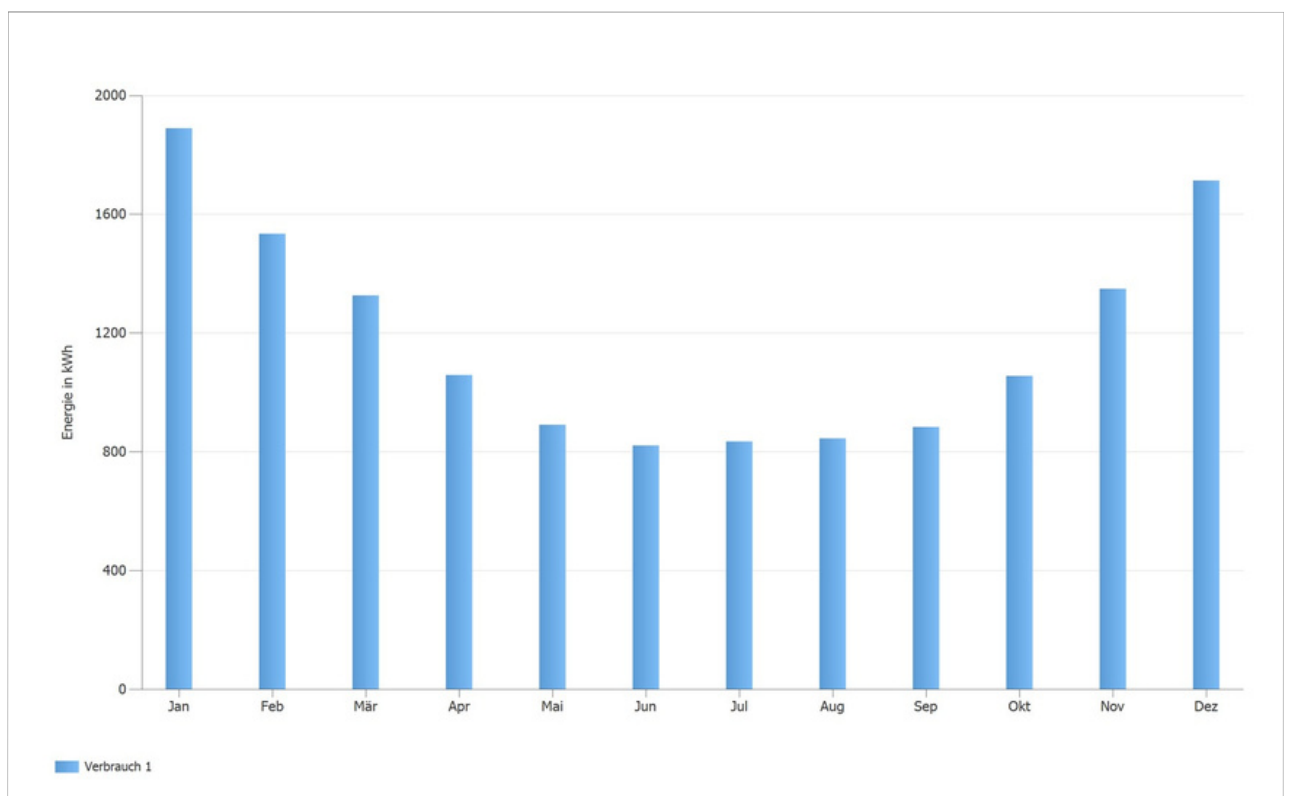


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Ost
PV-Module	33 x TSM-420-DE09R.08 VERTEX S (v1)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	22°
Ausrichtung	Osten 90°
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	65,9 m ²

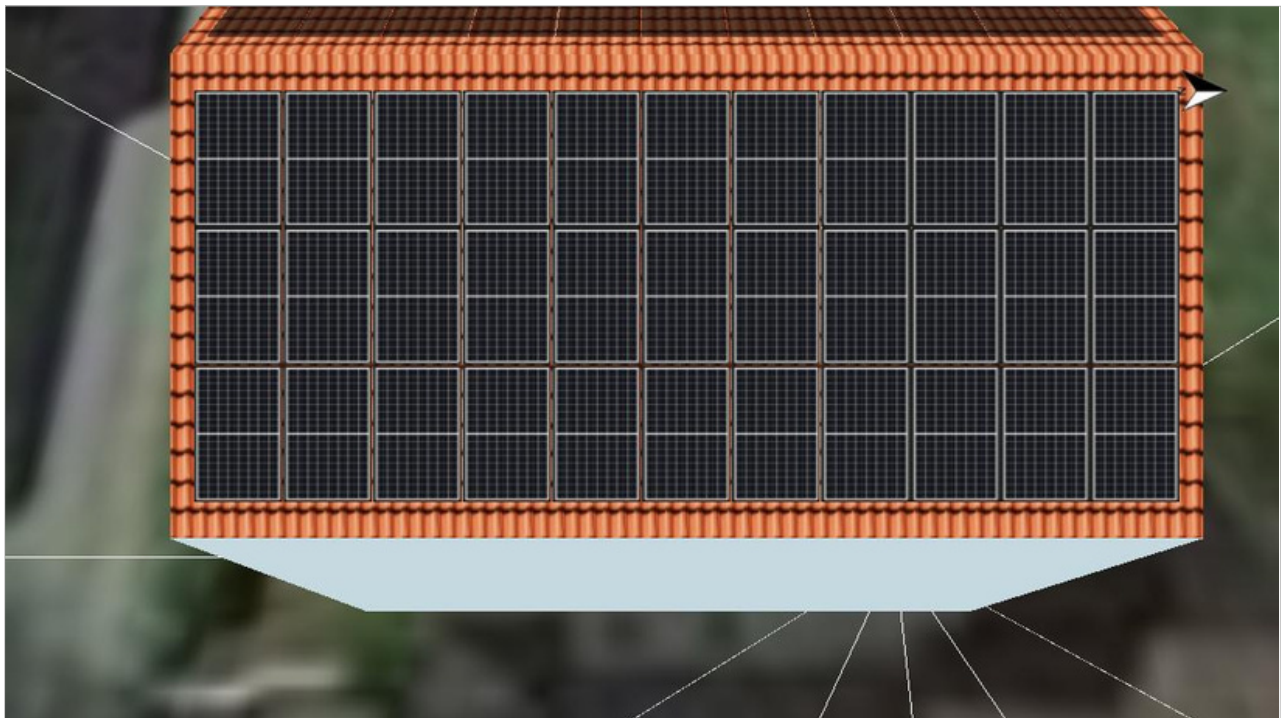


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

Name	Gebäude 02-Dachfläche West
PV-Module	33 x TSM-420-DE09R.08 VERTEX S (v1)
Hersteller	Trina Solar
Neigung	22°
Ausrichtung	Westen 270°
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	65,9 m ²

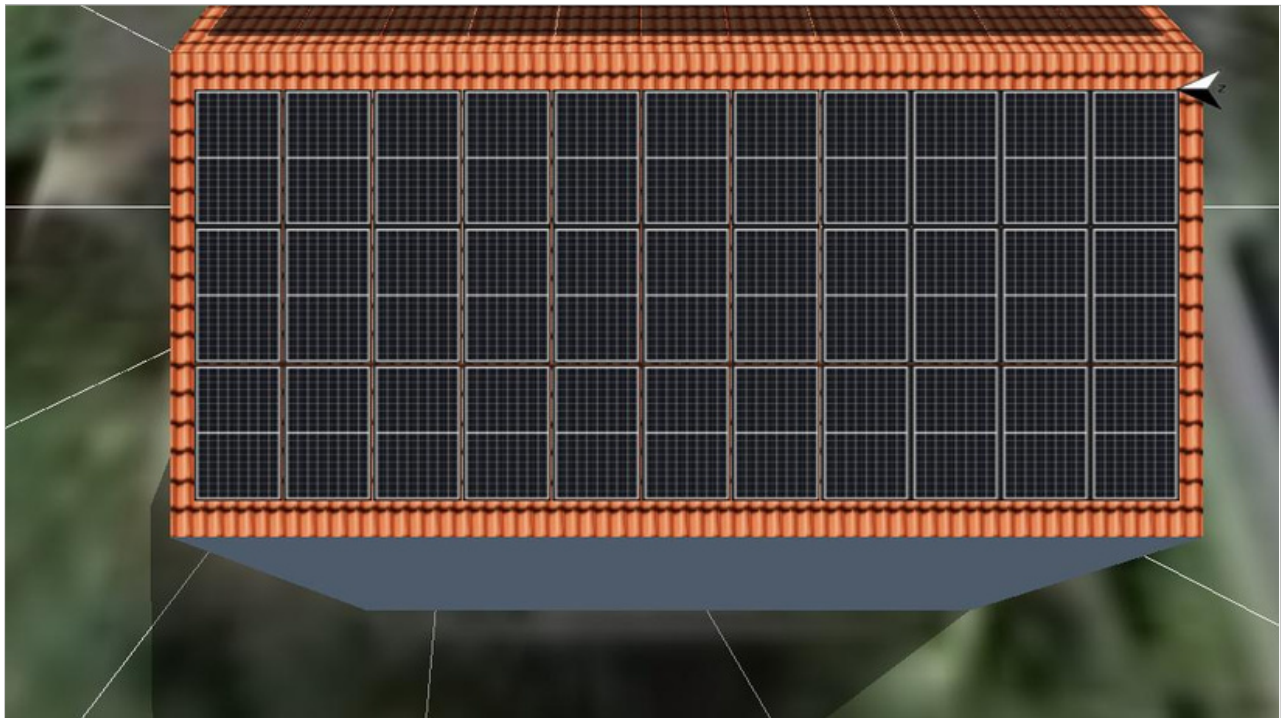


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche West

Horizontlinie, 3D-Planung

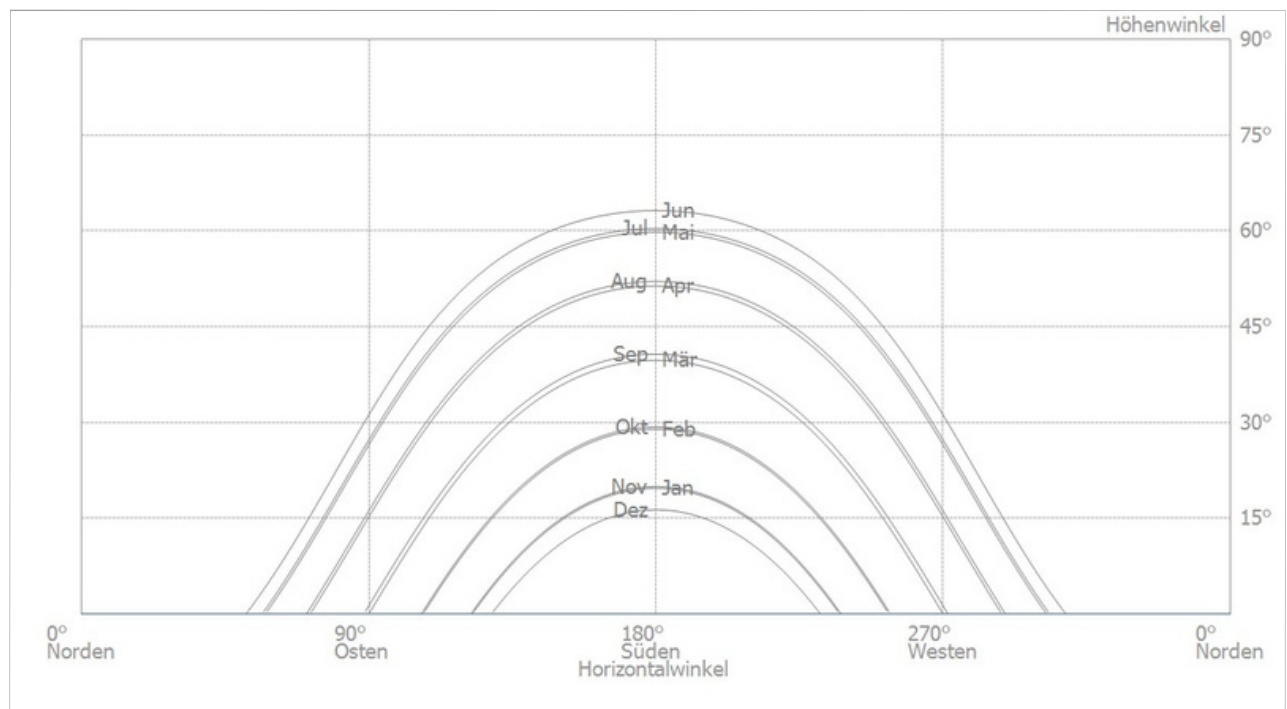


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulflächen	Gebäude 01-Dachfläche Ost + Gebäude 02-Dachfläche West
Wechselrichter 1	
Modell	FHI-29,9-DAH (v2)
Hersteller	FENECON GmbH
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	92,7 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 16 1 x 17 MPP 2: 1 x 16 1 x 17 MPP 3: nicht belegt

AC-Netz

AC-Netz

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

Batteriesysteme

Batteriesystem

Modell	Home 30 kW - 15,9 kWh (v1)
Hersteller	FENECON GmbH
Anzahl	1
Batteriewechselrichter	DC Zwischenkreis-Kopplung
Art der Kopplung	
Nennleistung	13,44 kW
Batterie	
Hersteller	FENECON GmbH
Modell	Home 20&30 Battery-Module (v1)
Anzahl	6
Batterieenergie	15,9 kWh
Batterietyp	Lithium-Eisen-Phosphat

Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	27,72 kWp
Spez. Jahresertrag	934,76 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	88,31 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,0%
PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie	25.544 kWh/Jahr
Direkter Eigenverbrauch	8.161 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	17.383 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	31,9 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	11.807 kg/Jahr

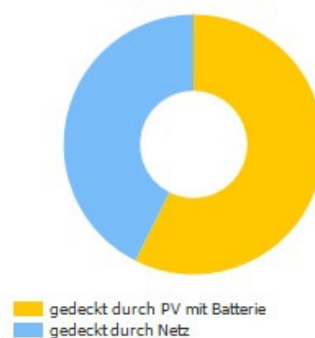
PV-Generatorenergie (AC-Netz) mit Batterie



Verbraucher

Verbraucher	14.200 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	21 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	14.221 kWh/Jahr
gedeckt durch PV mit Batterie	8.161 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	6.059 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	57,4 %

Gesamtverbrauch



Batteriesystem

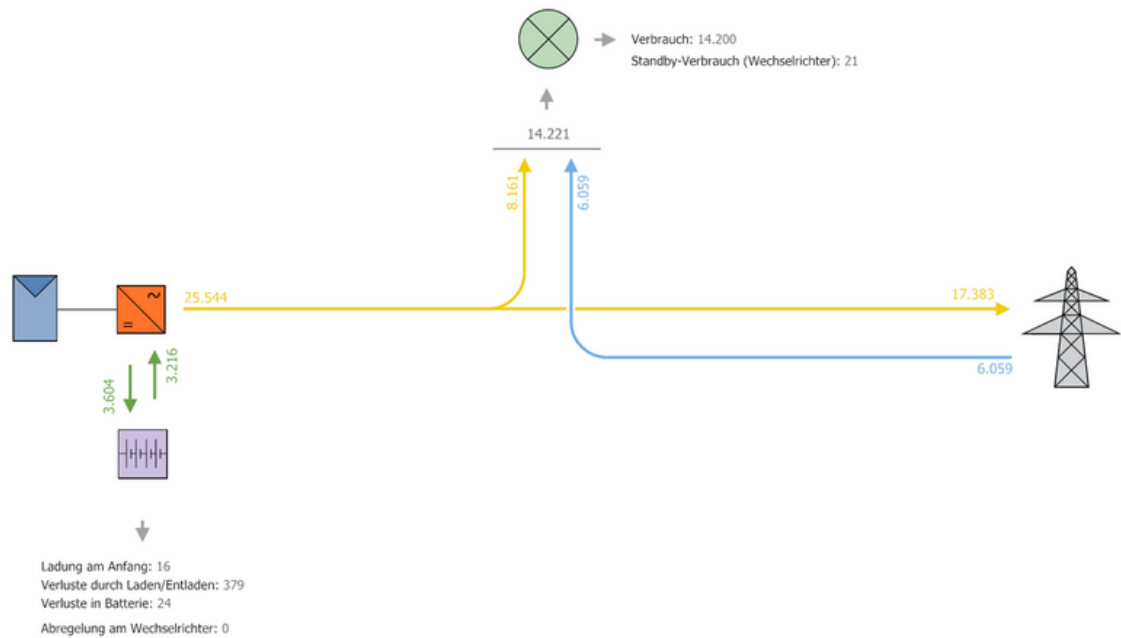
Ladung am Anfang	16 kWh
Batterieladung (PV-Anlage)	3.604 kWh/Jahr
Batterieenergie zur Verbrauchsdeckung	3.216 kWh/Jahr
Verluste durch Laden/Entladen	379 kWh/Jahr
Verluste in Batterie	24 kWh/Jahr
Zyklusbelastung	5,8%
Lebensdauer	17 Jahre

Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	14.221 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	6.059 kWh/Jahr
Autarkiegrad	57,4 %

Energiefluss-Grafik

Projekt: Musterberechnung



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

Abbildung: Energiefluss

Musterberechnung

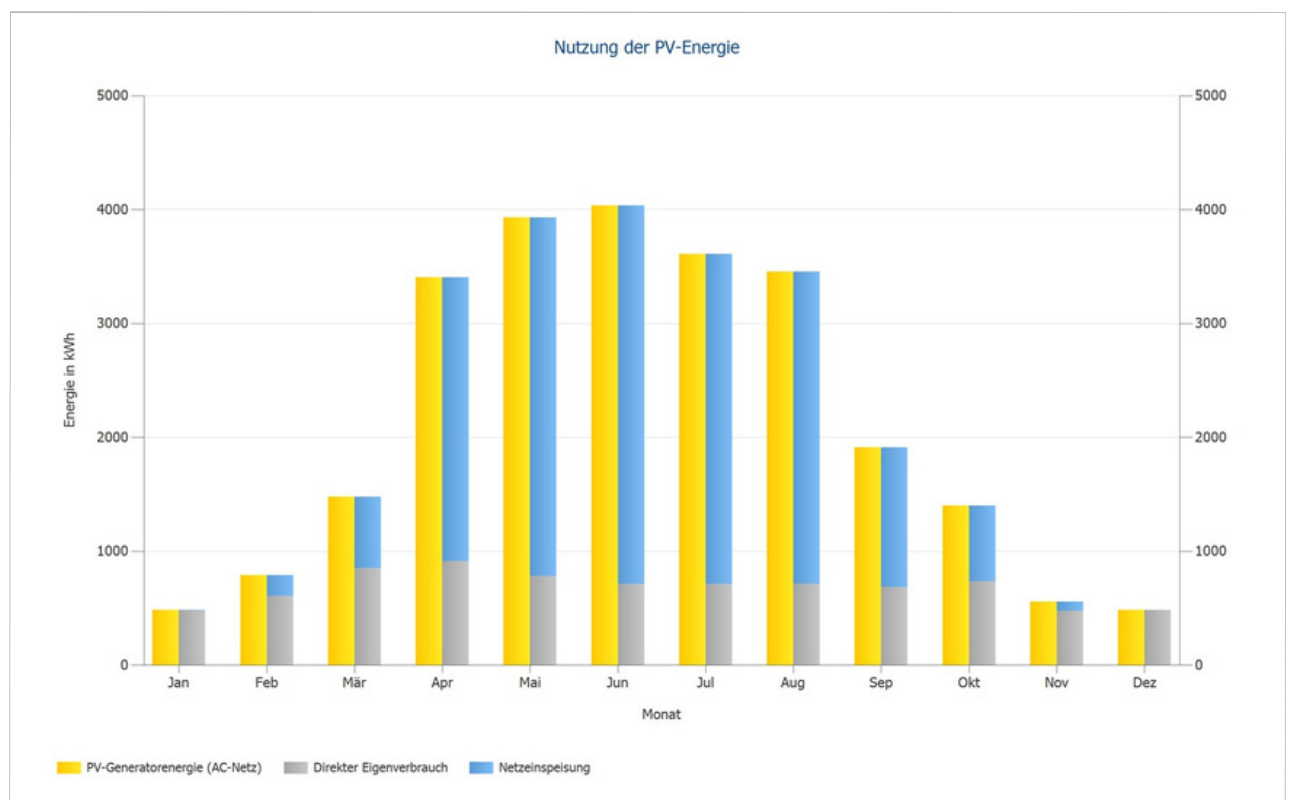


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

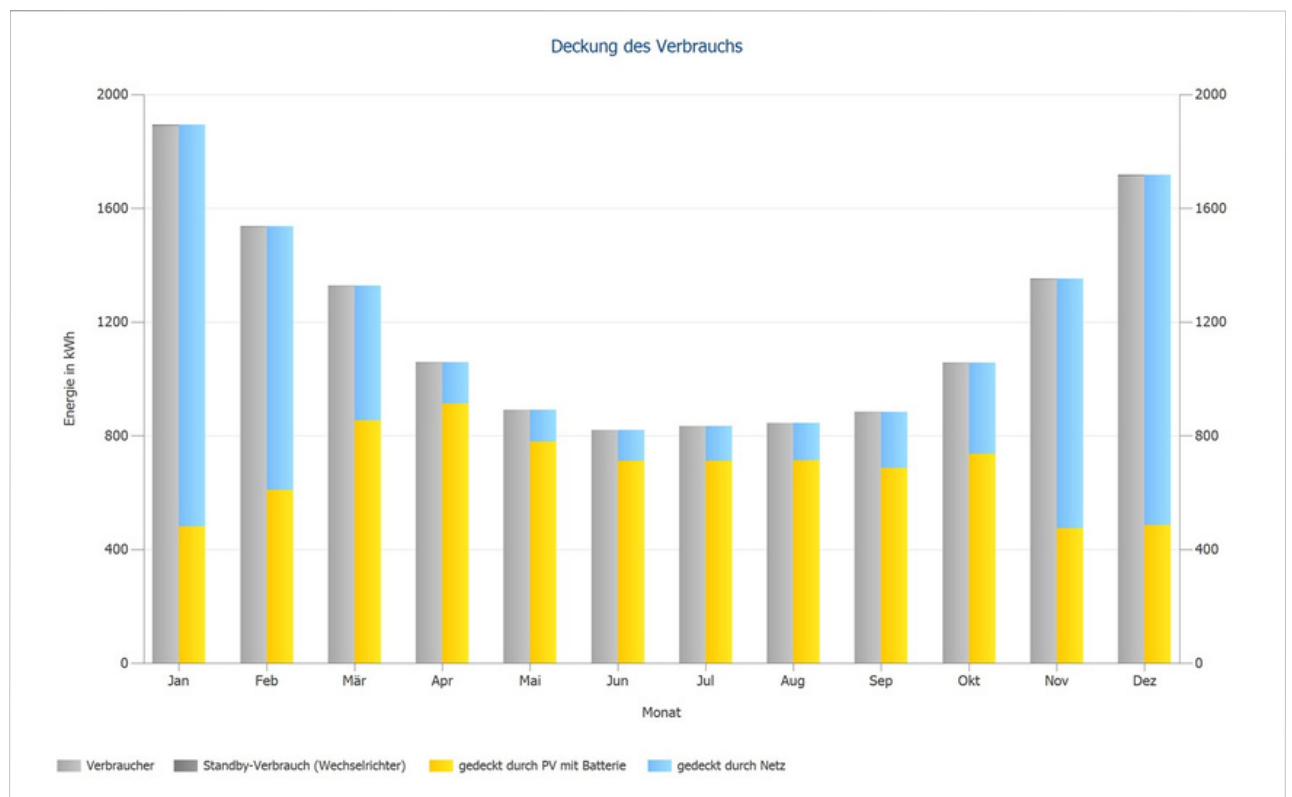


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Musterberechnung

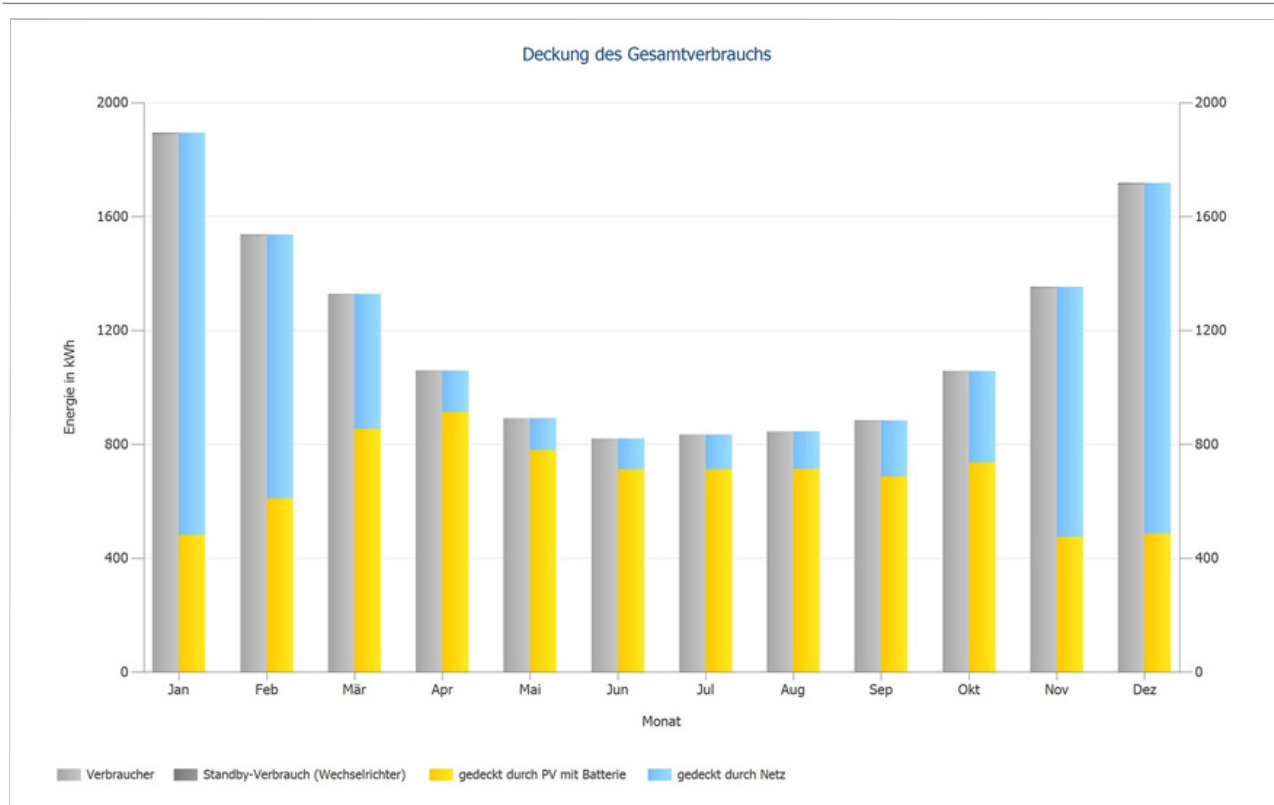


Abbildung: Deckung des Gesamtverbrauchs

Energieertrag für EnEV

Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	375 kWh
Februar	502 kWh
März	1238,8 kWh
April	2339,4 kWh
Mai	2765,6 kWh
Juni	2916,2 kWh
Juli	2631,7 kWh
August	2263,4 kWh
September	1568,2 kWh
Oktober	984,4 kWh
November	382,3 kWh
Dezember	221 kWh
Jahreswert	18.187,9 kWh

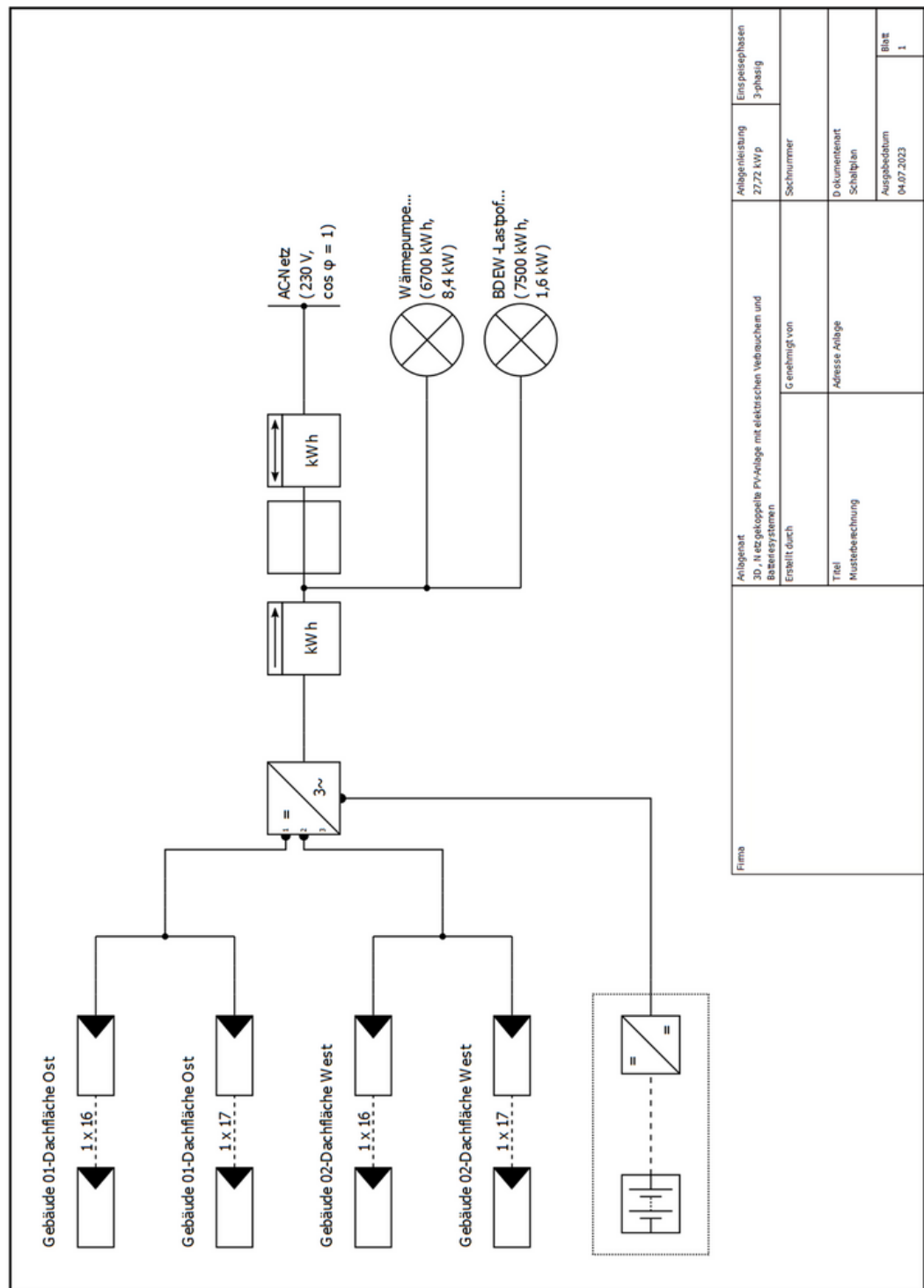
Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10
 GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE OST
 Systemleistungsfaktor: 0.75
 Peakleistungskoeffizient: 0.182
 Ausrichtung: Ost
 Neigung: 30°

GEBÄUDE 02-DACHFLÄCHE WEST
 Systemleistungsfaktor: 0.75
 Peakleistungskoeffizient: 0.182
 Ausrichtung: West
 Neigung: 30°

Pläne und Stückliste

Schaltplan



Firma	Anlagenart 3D-Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern und Batteriesystemen Erstellt durch	Anlagenleistung 2772 kWp 3-phasing	Einspeisephase 3-phasing
Titel Musterberechnung	Genehmigt von	Sachnummer	Dokumentiert Schaltplan
Adresse Anlage	Ausgabedatum 04.07.2023	Blatt 1	

Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

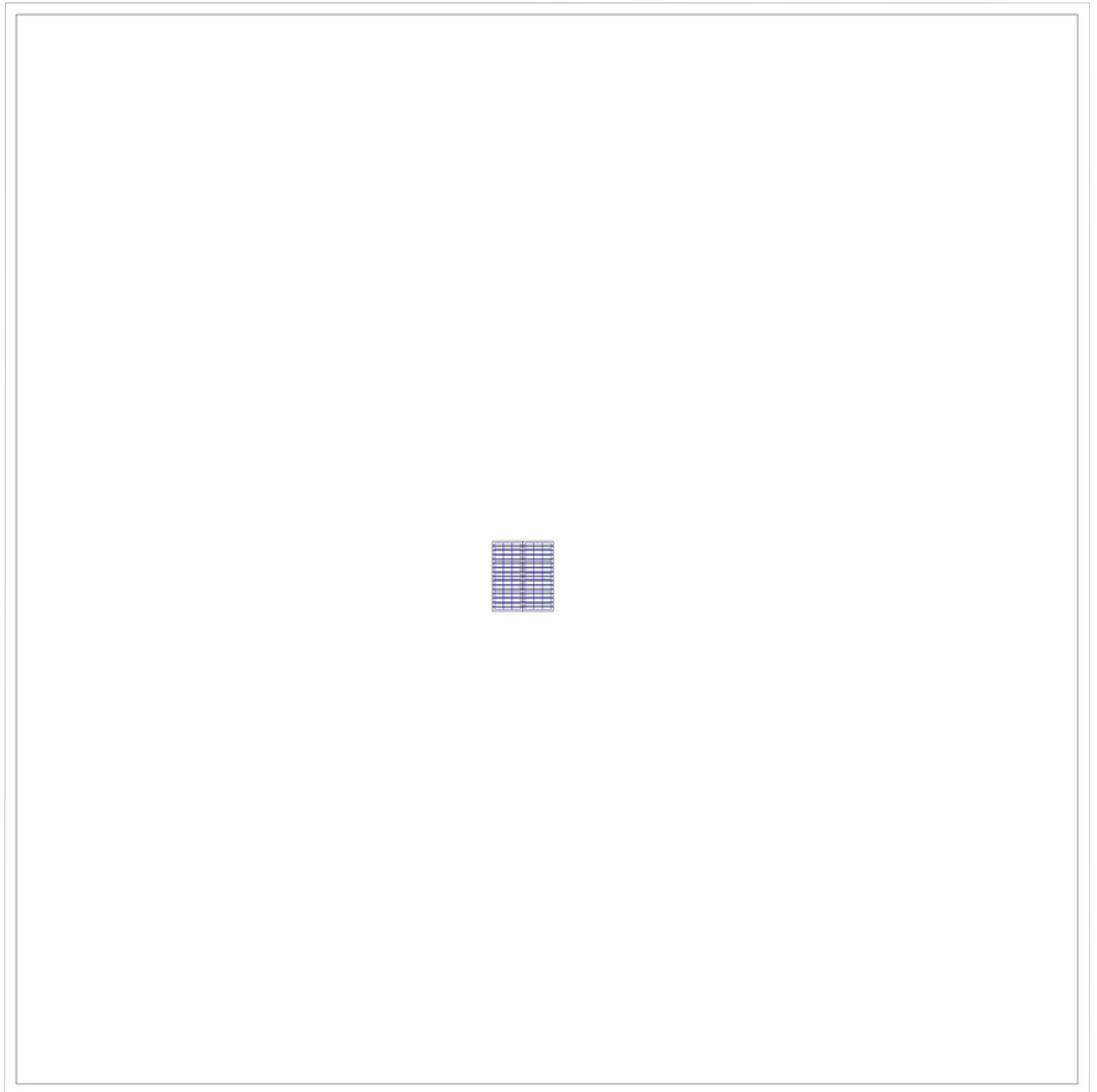


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan

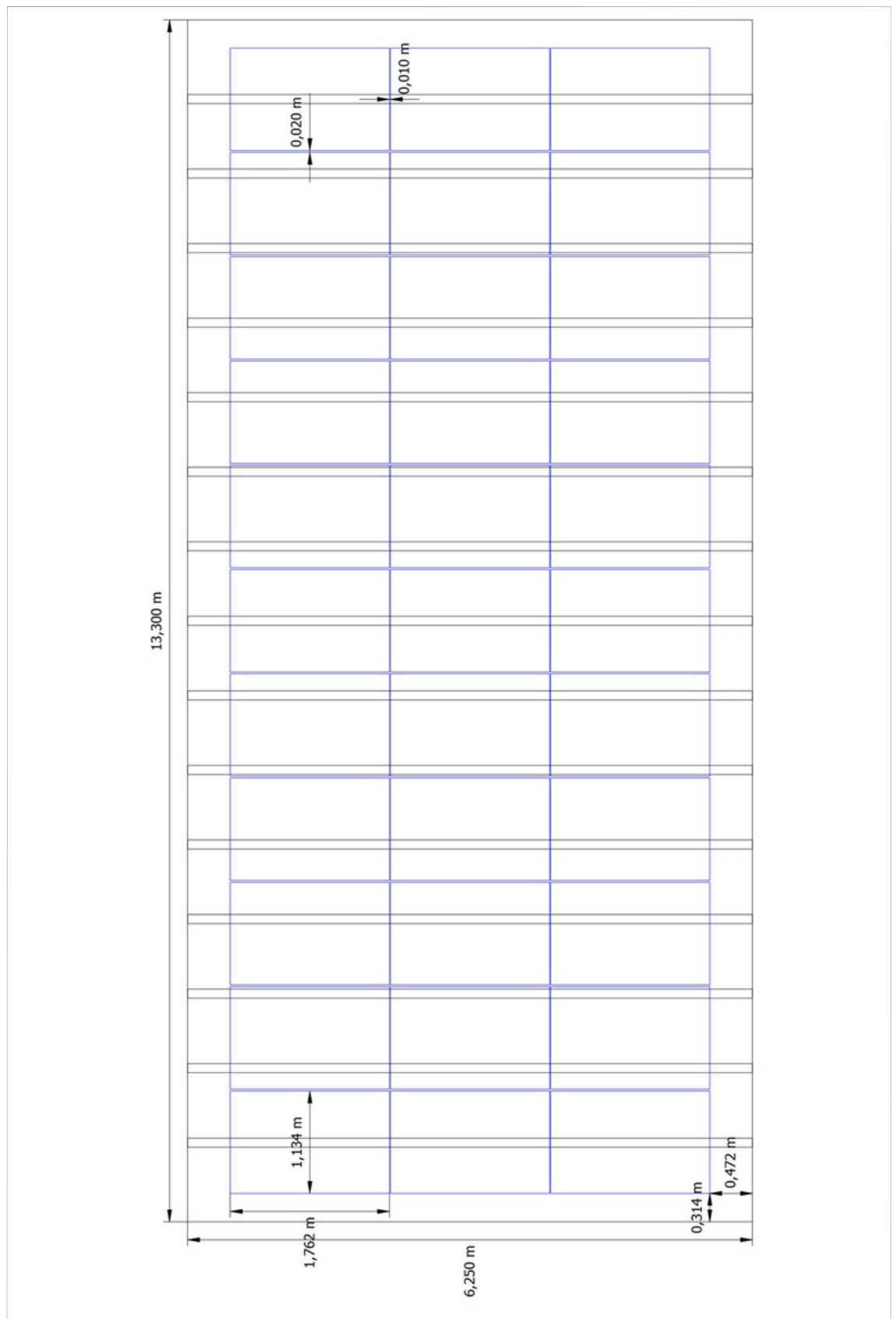


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Ost

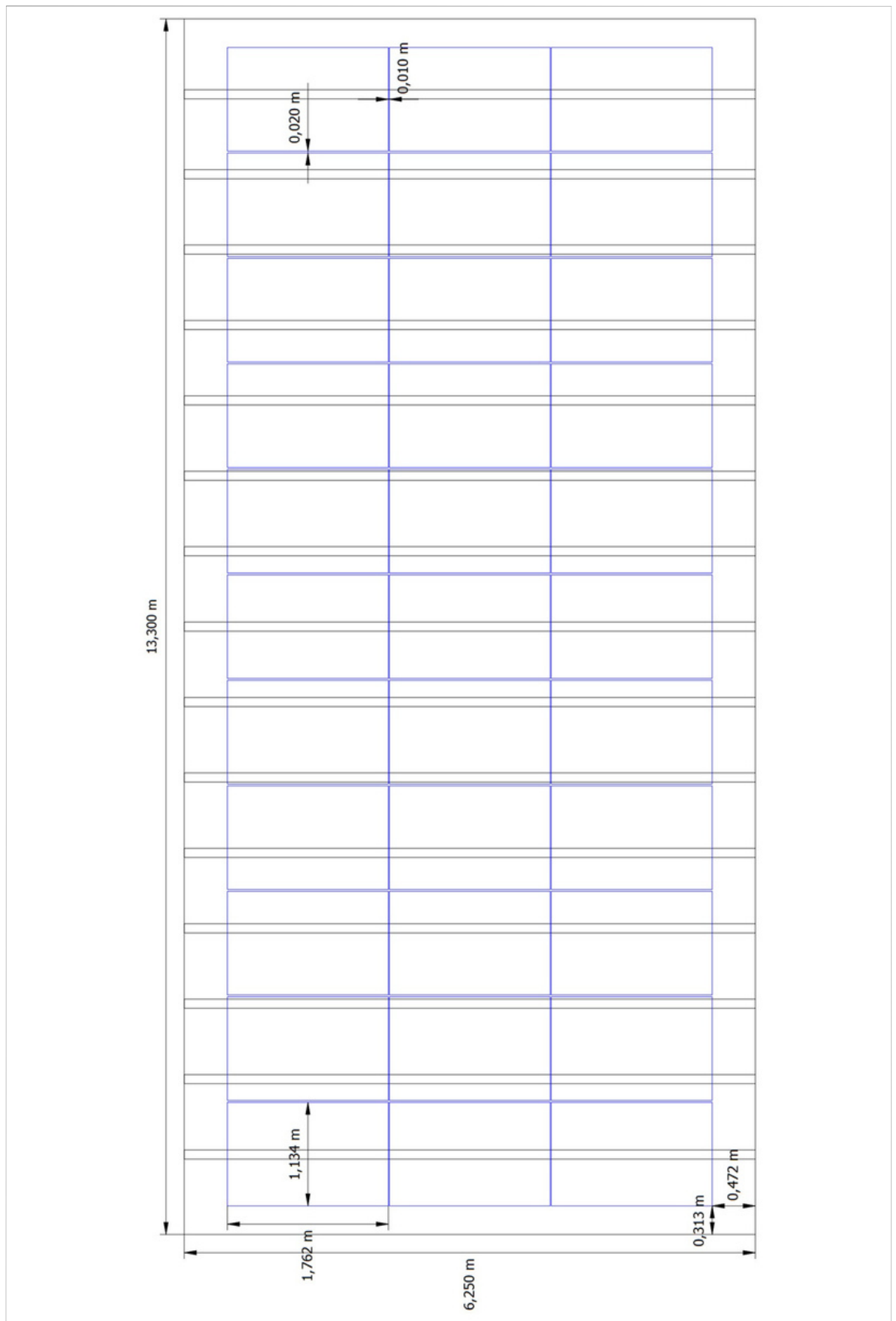


Abbildung: Gebäude 02 - Dachfläche West

Strangplan

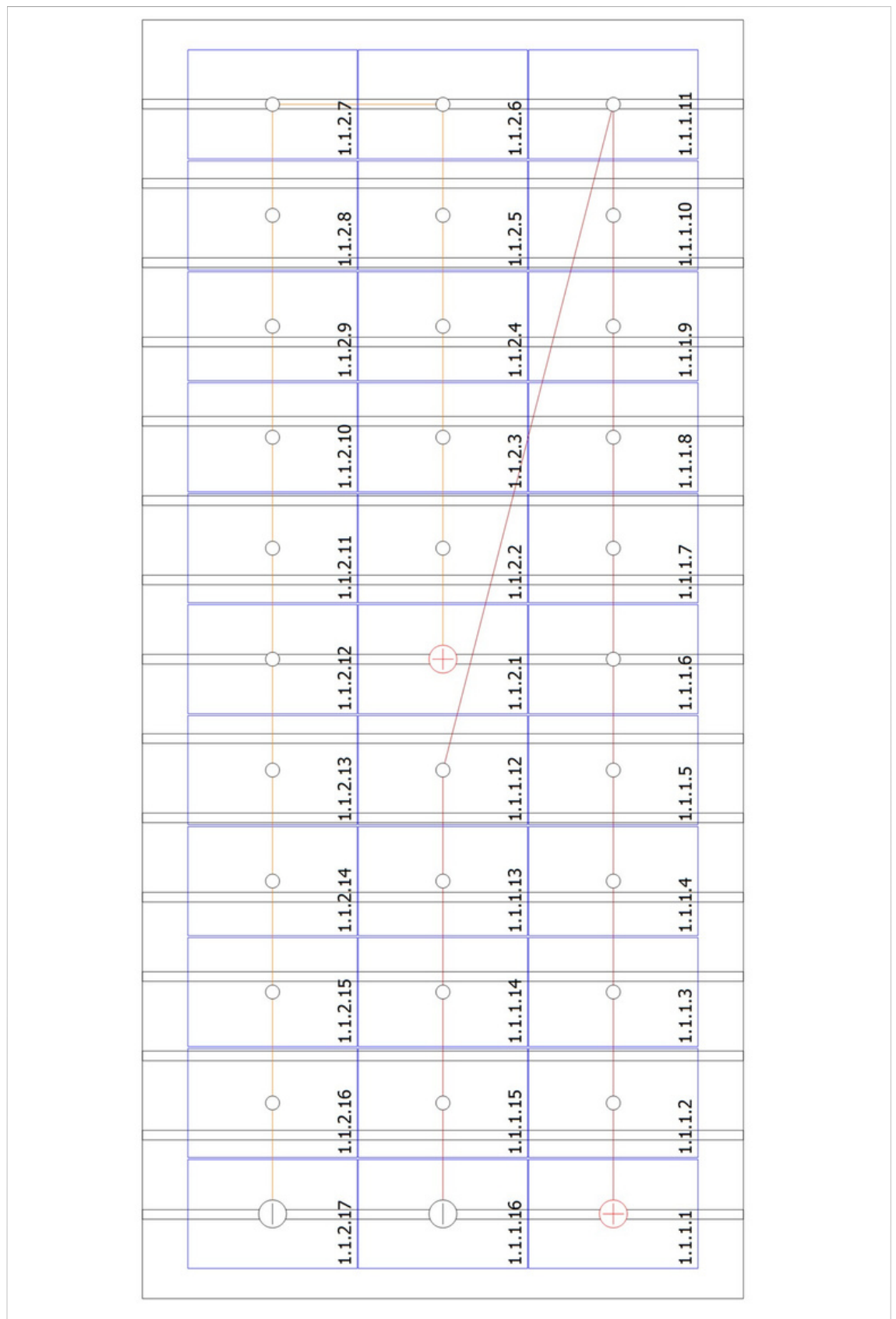


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Ost

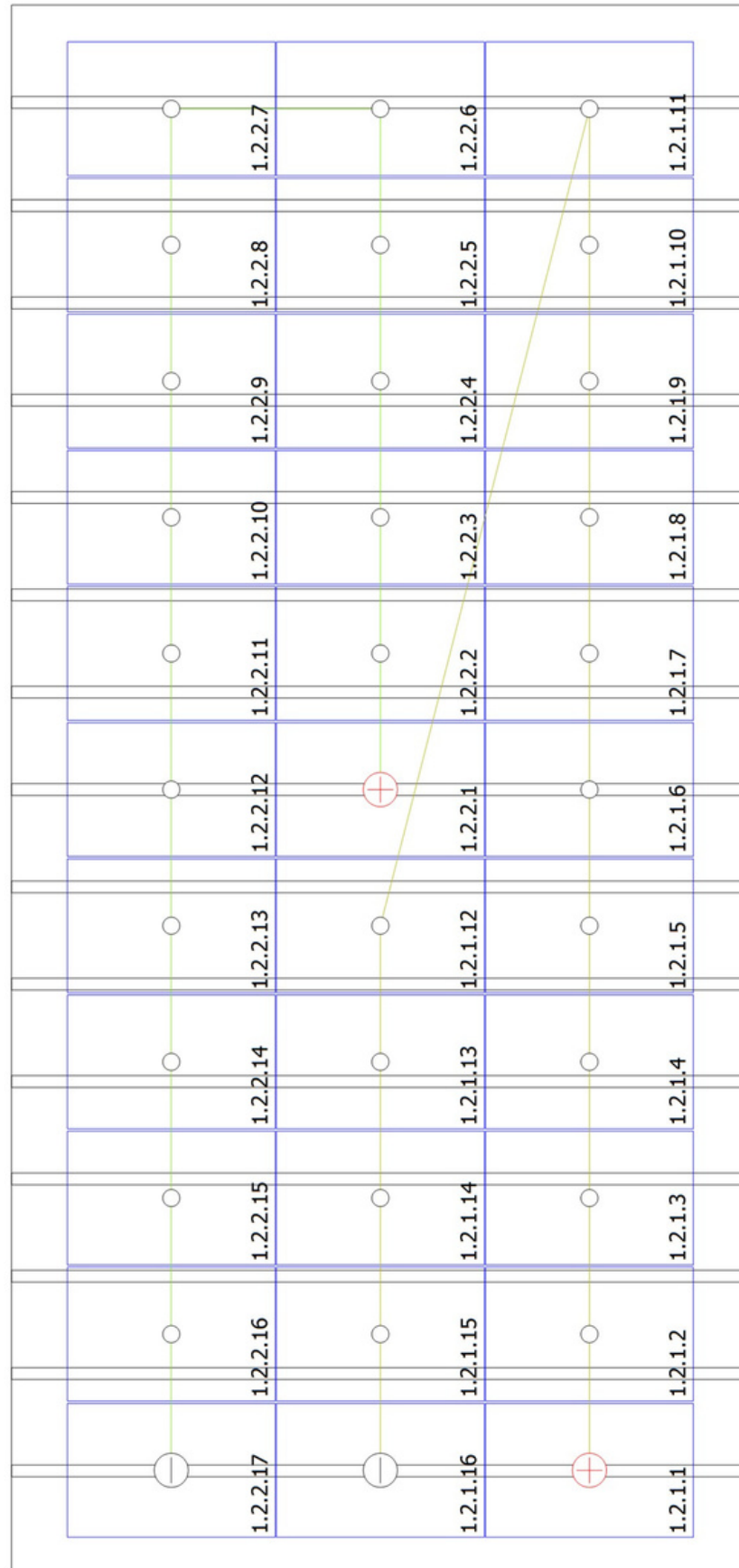


Abbildung: Gebäude 02 - Dachfläche West

Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name Menge	Einheit
1	PV-Modul		Trina Solar	TSM-420-DE09R.08 66 VERTEX S	Stück
2	Wechselrichter		FENECON GmbH	FHI-29,9-DAH 1	Stück
3	Batteriesystem		FENECON GmbH	Home 30 kW - 15,9 1 kWh	Stück
4	Komponenten			Einspeisezähler 1	Stück
5	Komponenten			Hausanschluss 1	Stück
6	Komponenten			Zweirichtungszähler 1	Stück
7	Komponenten			SingleHook 3S136	Stück
8	Komponenten	2003215	K2 Systems	Wood screw 8x100272	Stück
9	Komponenten	2004112	K2 Systems	OneEnd Set 30-4224	Stück
10	Komponenten	2002514	K2 Systems	OneMid Set 30-42120	Stück
11	Komponenten	2003071	K2 Systems	SingleRail 36 End Cap24	Stück
12	Komponenten	1004767	K2 Systems	K2 Solar Cable 66 Manager	Stück
13	Komponenten	2002870	K2 Systems	SingleRail 36; 4.40 m36	Stück
14	Komponenten	2003222	K2 Systems	SingleRail 36 24	Stück
		2001976	K2 Systems	RailConnector Set	

Screenshots, 3D-Planung

Umgebung



Abbildung: Screenshot01

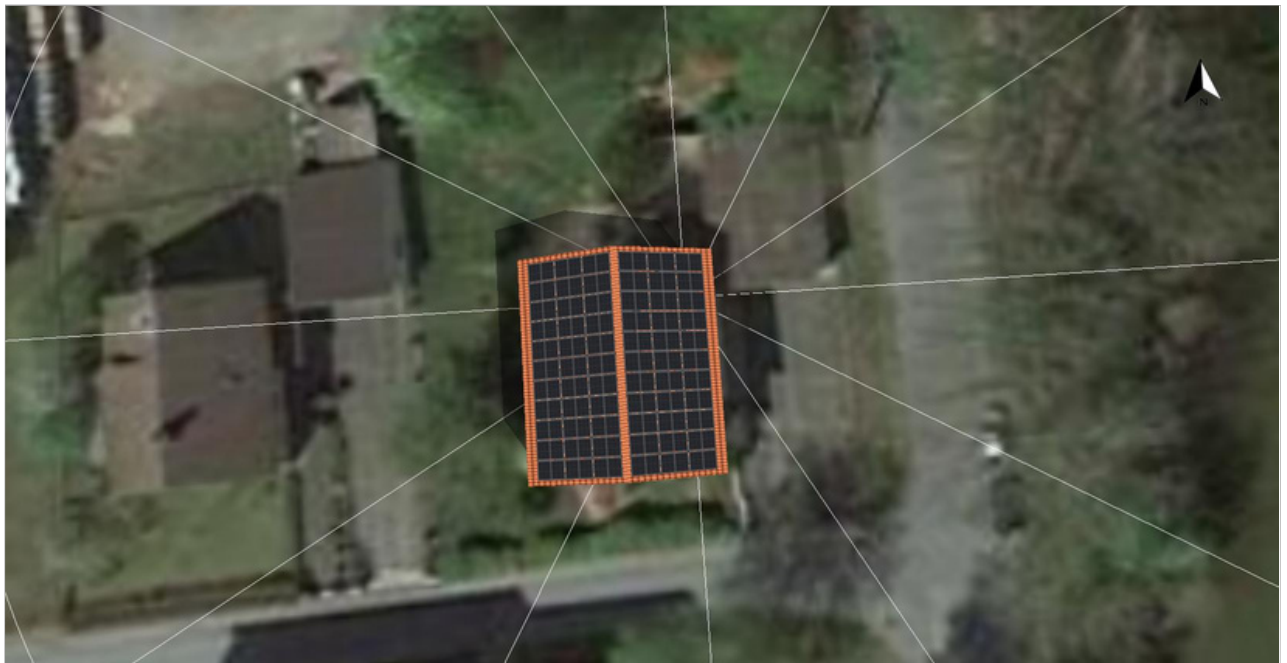


Abbildung: Screenshot02

Musterberechnung

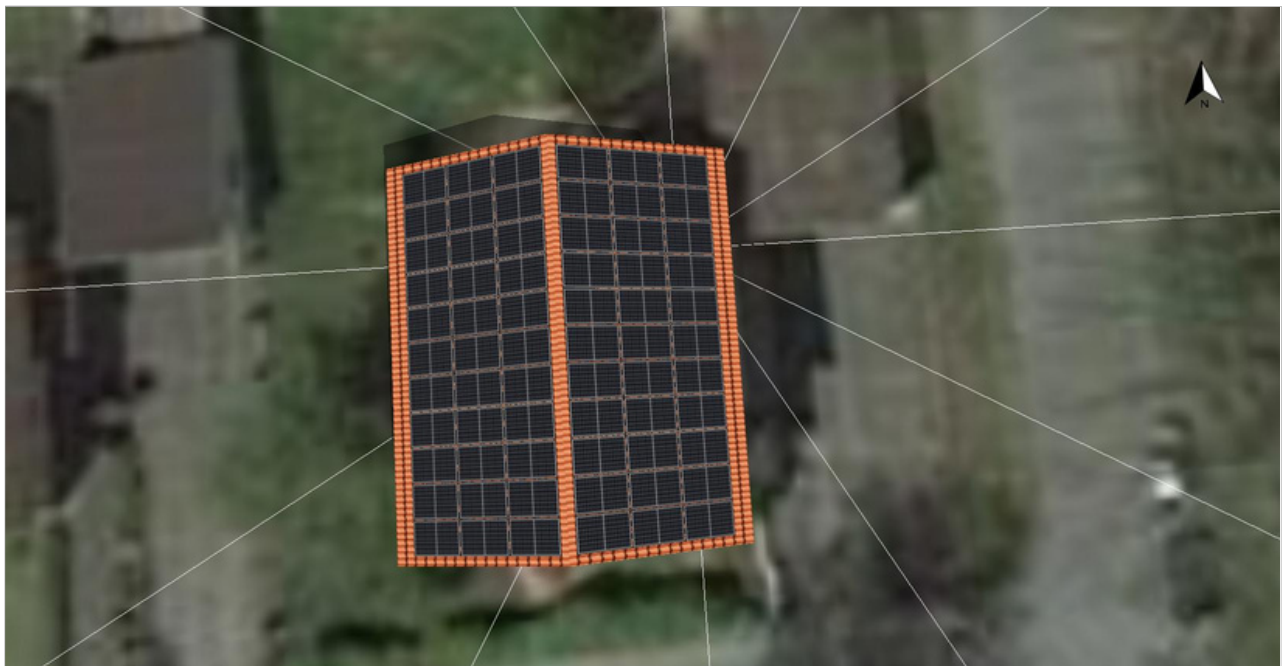


Abbildung: Screenshot03

Verschaltung

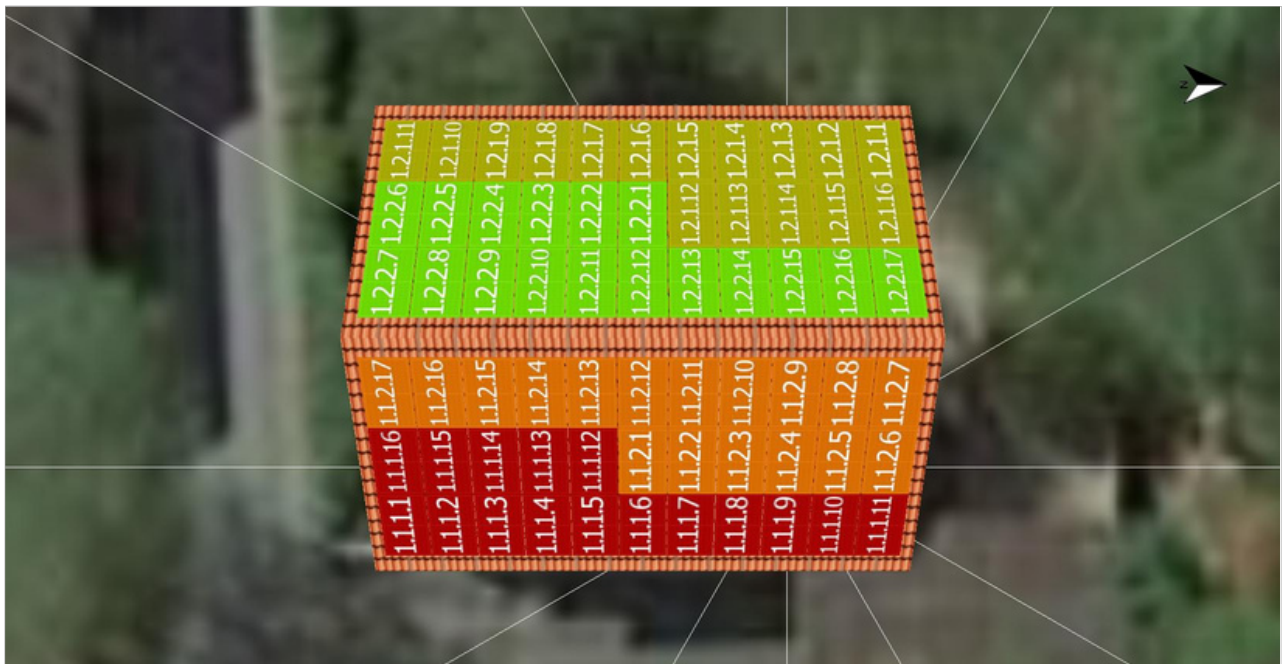


Abbildung: Screenshot04