

EVERSMANN - beratende Ingenieure

Nordstr. 16

49716 Meppen

Gemeinde Hilter a. T. W.

Herr Schulke

Osnabrücker Str. 1

49176 Hilter a. T. W.

Ansprechpartner/in:

Telefon: 05931 911 900

E-Mail: info@ib-eversmann.de

Kundennr.: 2-1907

Projekttitel: Photovoltaikanlage Grundschule Wellendorf

Angebotsnr.: 2-1907

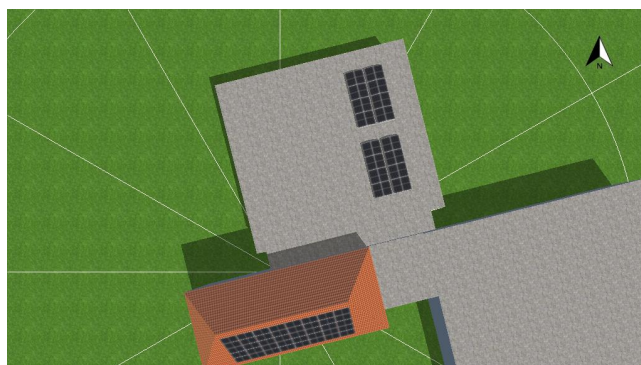
15.11.2022

Ihre PV-Anlage von EVERSMANN- beratende Ingenieure

Adresse der Anlage

Westerheide 8

49176 Hilter a. T. W. / Wellendorf



Projektübersicht

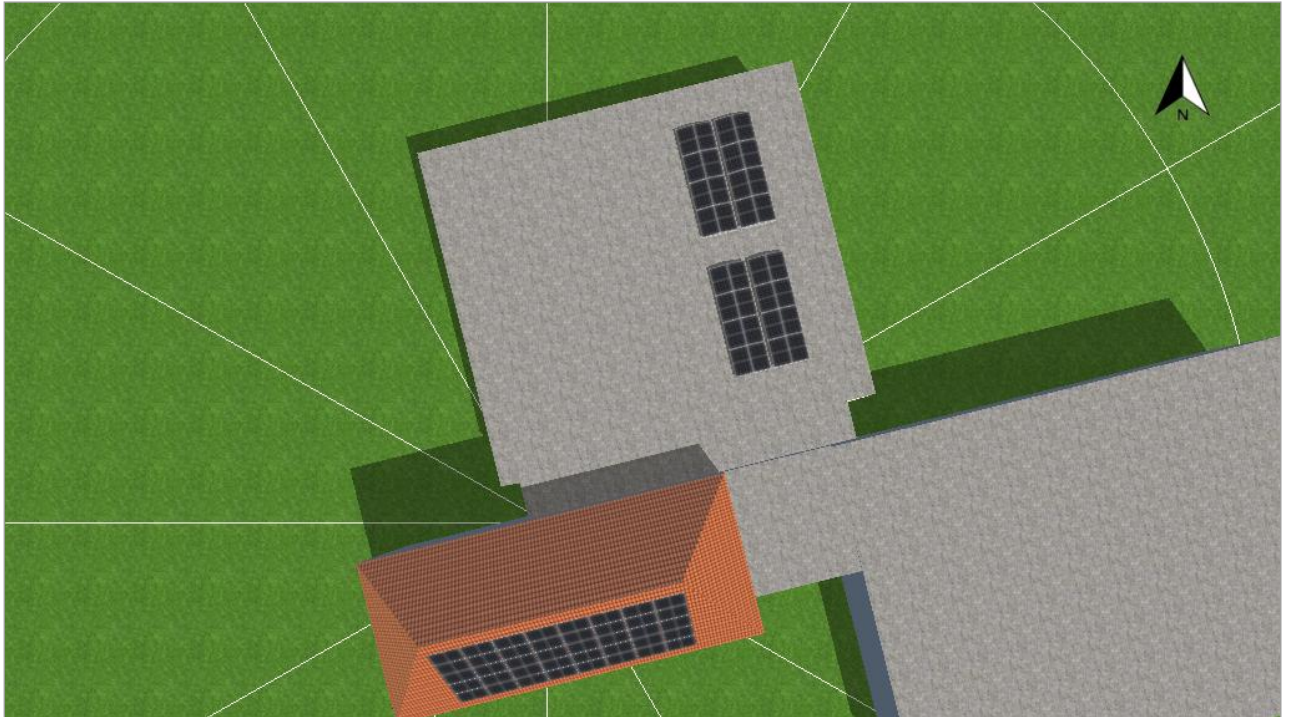


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Osnabrück, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
PV-Generatorleistung	29,88 kWp
PV-Generatorfläche	140,6 m ²
Anzahl PV-Module	72
Anzahl Wechselrichter	3

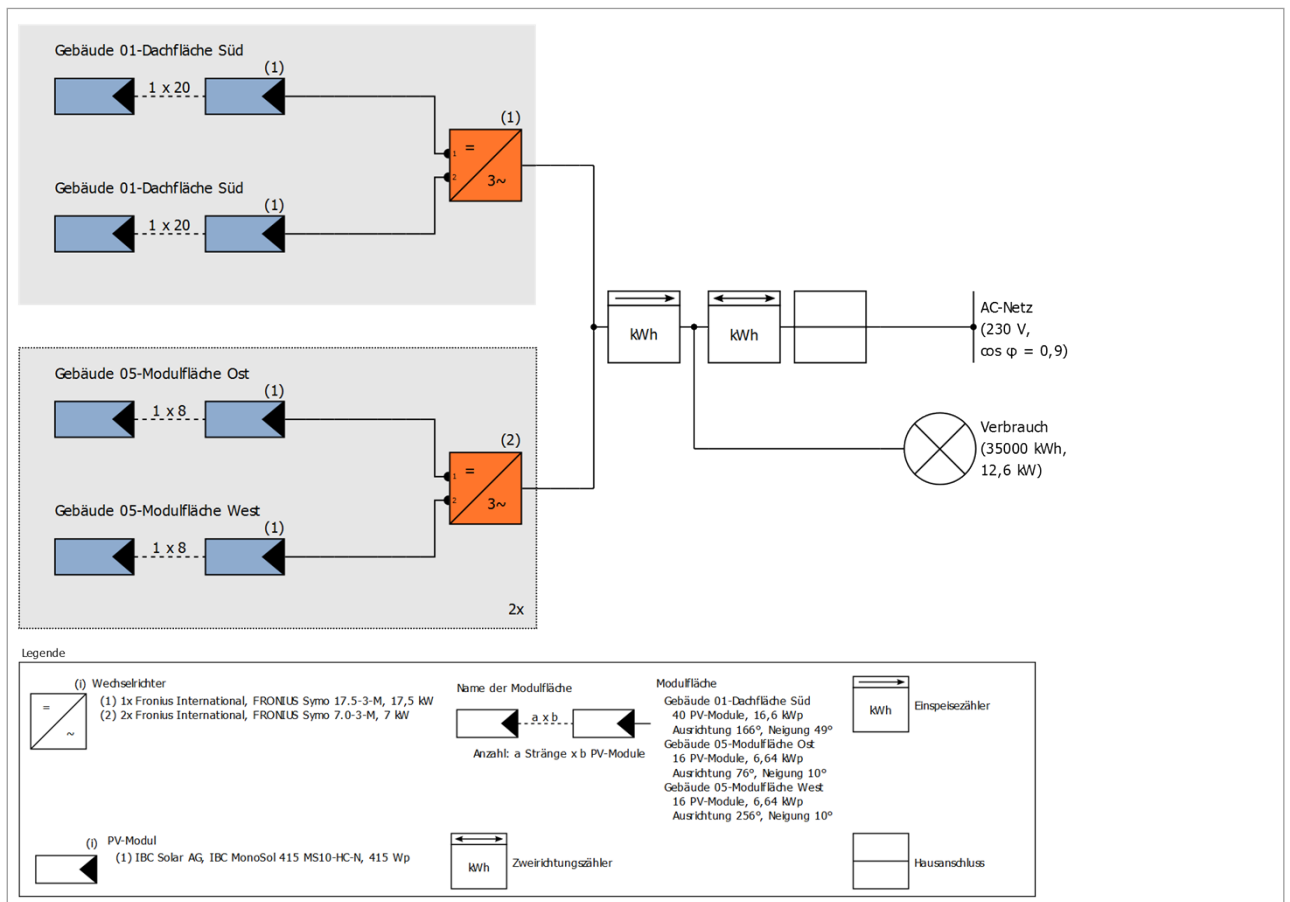


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	29,88 kWp
Spez. Jahresertrag	938,40 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,28 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1,5 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	28.076 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	15.774 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	12.302 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	56,1 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	13.179 kg/Jahr
Autarkiegrad	45,0 %

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	56.772,00 €
Gesamtkapitalrendite	8,91 %
Amortisationsdauer	10,1 Jahre
Stromgestehungskosten	0,1074 €/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	Osnabrück, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
Auflösung der Daten	1 min
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Skartveit
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	35000 kWh
Schule 10000 m ²	35000 kWh
Spitzenlast	12,6 kW

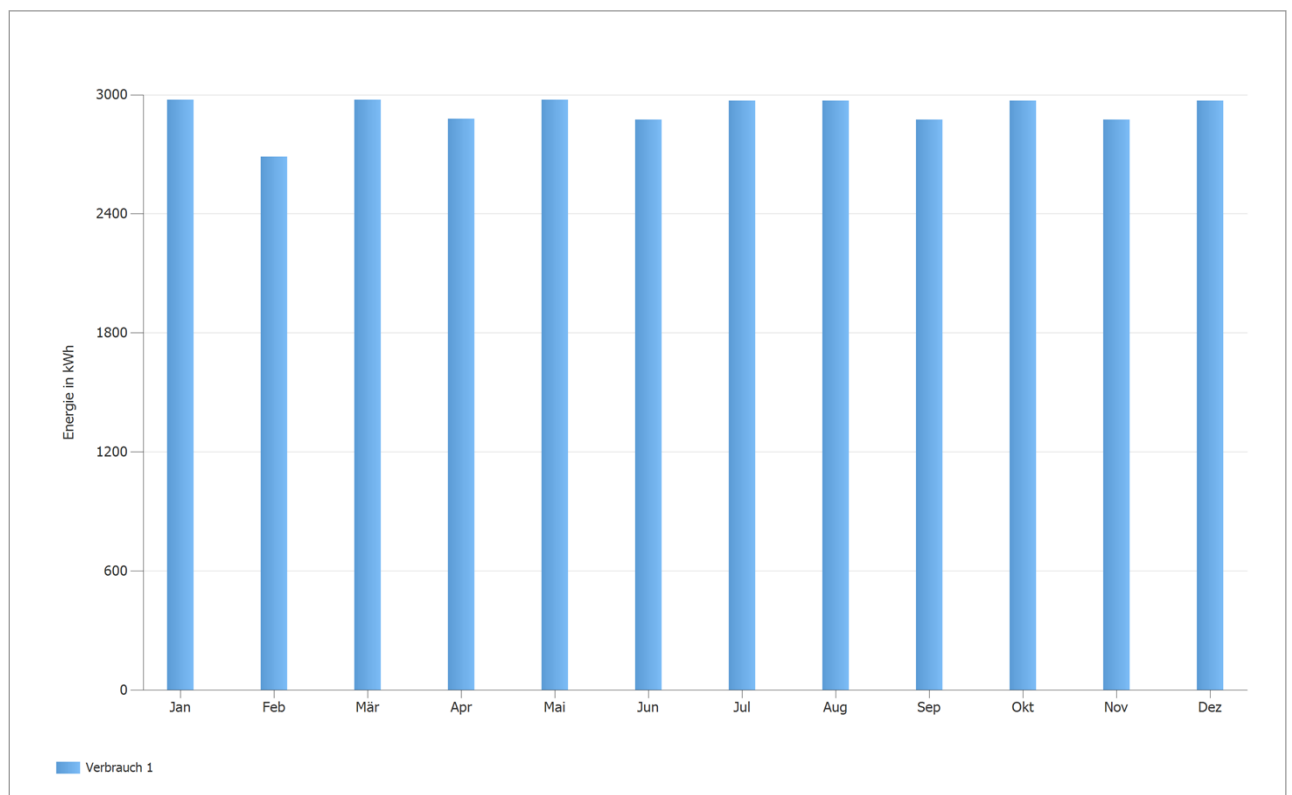


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Süd
PV-Module	40 x IBC MonoSol 415 MS10-HC-N (v1)
Hersteller	IBC Solar AG
Neigung	49 °
Ausrichtung	Süden 166 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	78,1 m ²

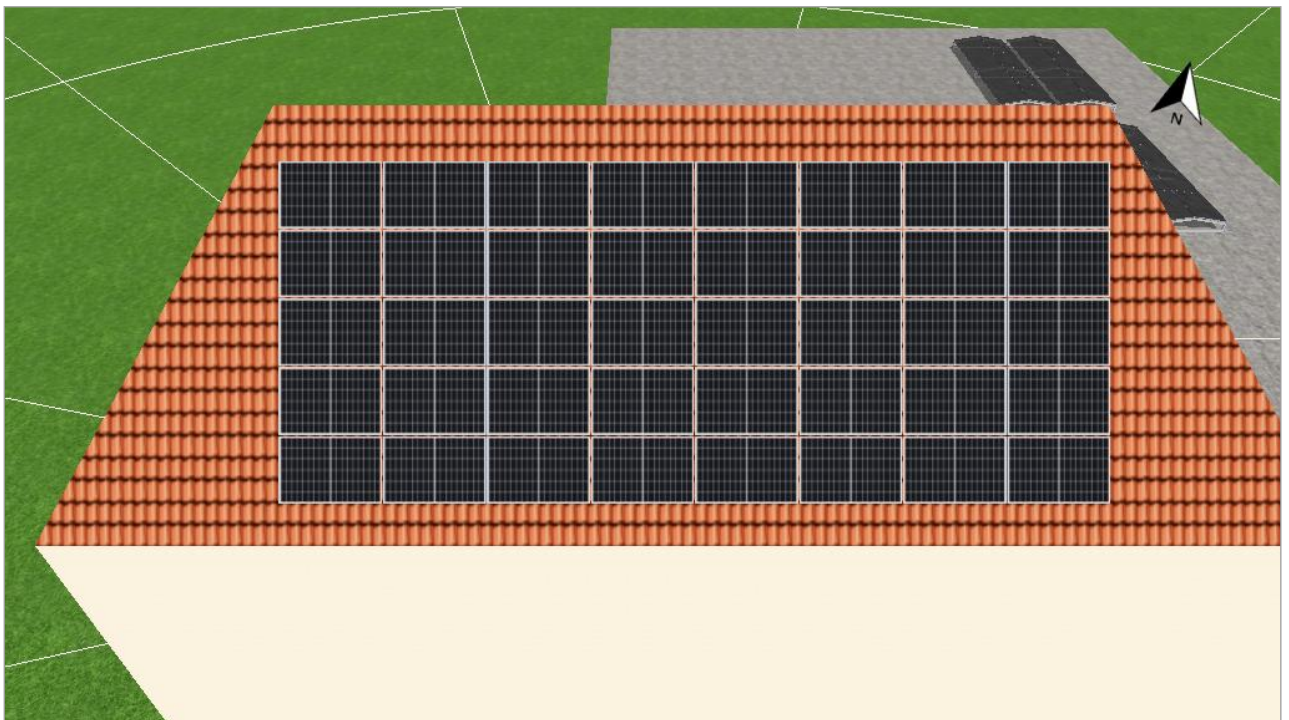


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

2. Modulfläche - Gebäude 05-Modulfläche Ost

PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 05-Modulfläche Ost

Name	Gebäude 05-Modulfläche Ost
PV-Module	16 x IBC MonoSol 415 MS10-HC-N (v1)
Hersteller	IBC Solar AG
Neigung	10 °
Ausrichtung	Osten 76 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	31,2 m ²

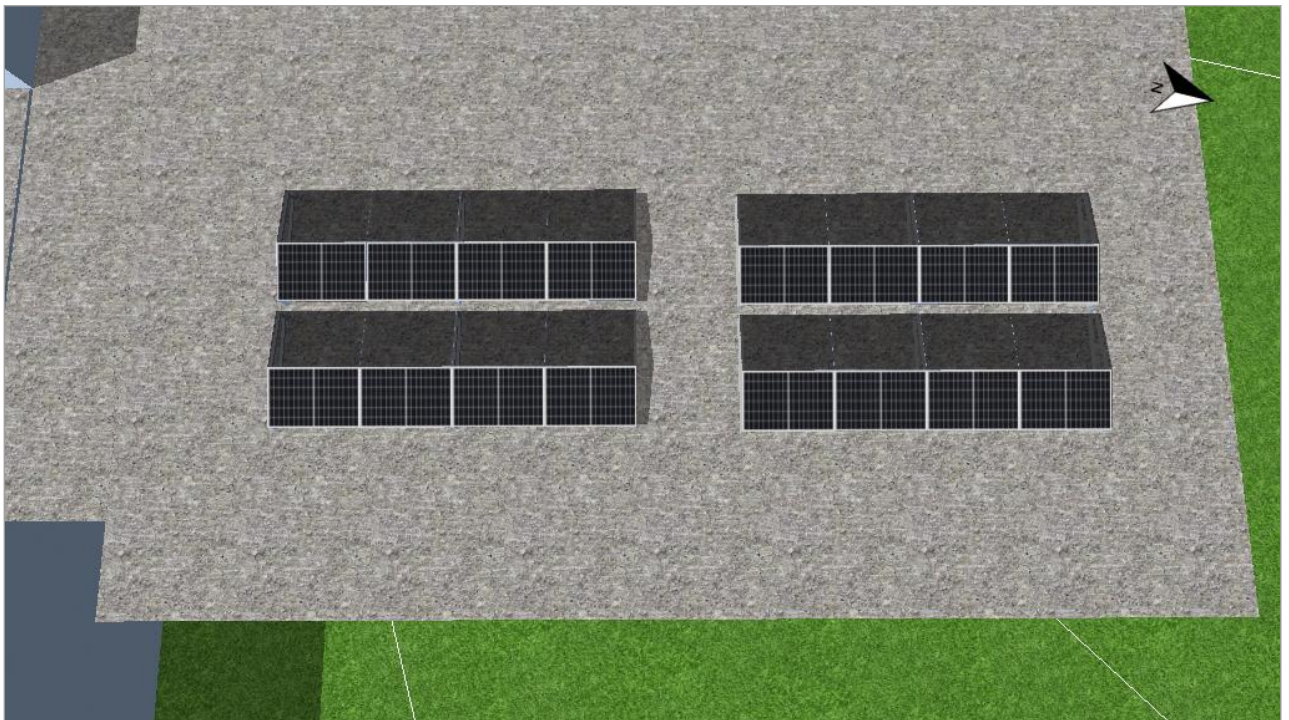


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 05-Modulfläche Ost

3. Modulfläche - Gebäude 05-Modulfläche West

PV-Generator, 3. Modulfläche - Gebäude 05-Modulfläche West

Name	Gebäude 05-Modulfläche West
PV-Module	16 x IBC MonoSol 415 MS10-HC-N (v1)
Hersteller	IBC Solar AG
Neigung	10 °
Ausrichtung	Westen 256 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	31,2 m ²

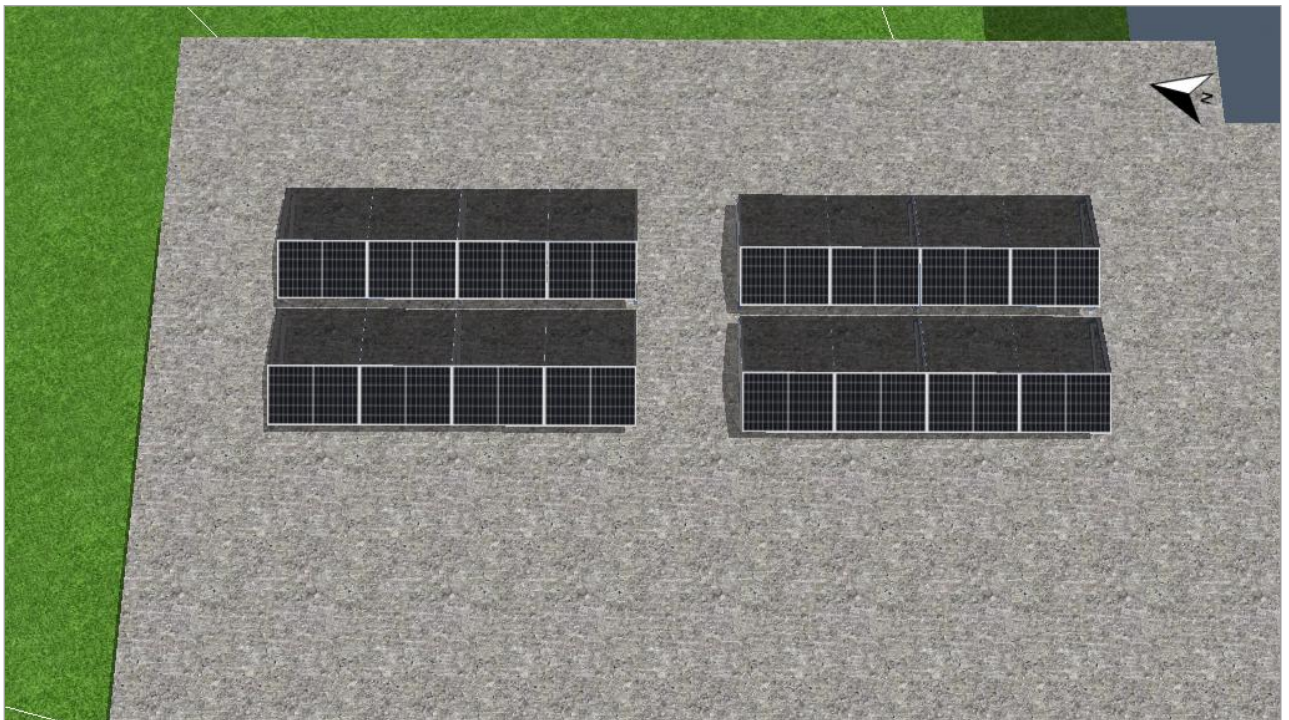


Abbildung: 3. Modulfläche - Gebäude 05-Modulfläche West

Horizontlinie, 3D-Planung

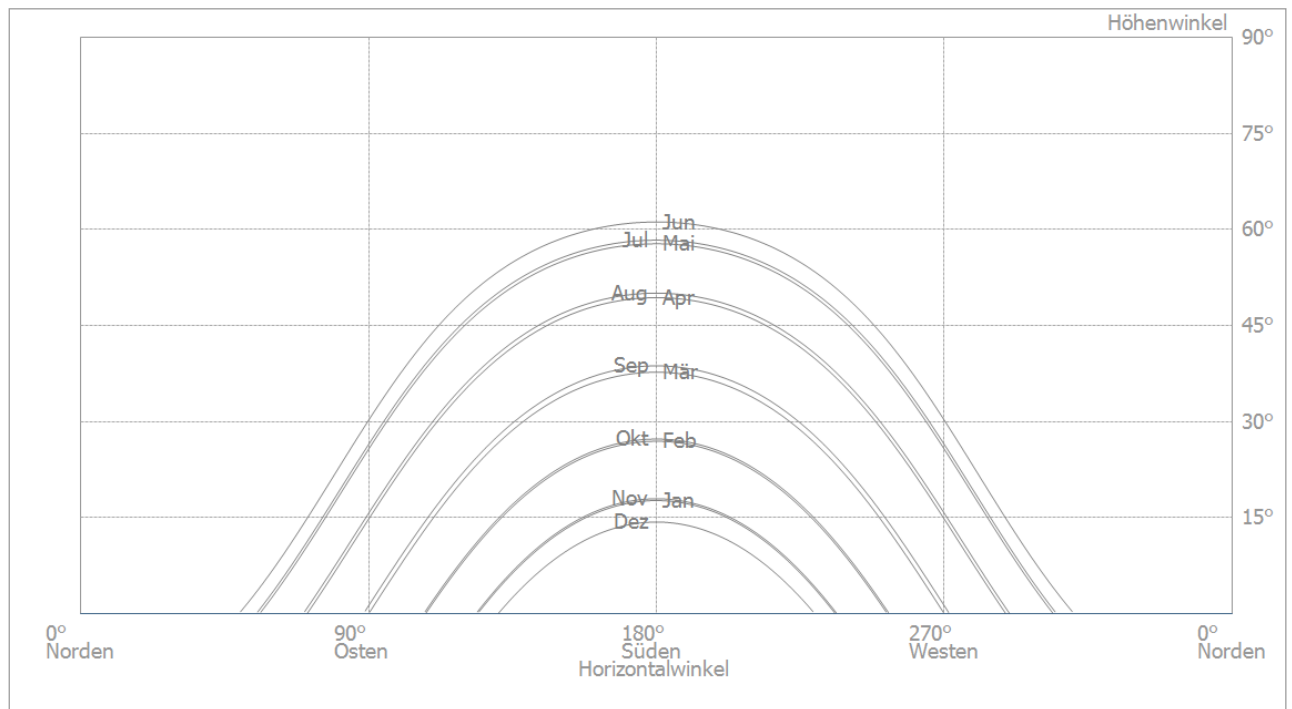


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Gebäude 01-Dachfläche Süd
Wechselrichter 1	
Modell	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	105,4 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 20 MPP 2: 1 x 20

Verschaltung 2

Modulflächen	Gebäude 05-Modulfläche Ost + Gebäude 05-Modulfläche West
Wechselrichter 1	
Modell	FRONIUS Symo 7.0-3-M (v3)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	2
Dimensionierungsfaktor	105,4 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 8 MPP 2: 1 x 8

AC-Netz

AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung zwischen Phase und Nullleiter	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 0,9

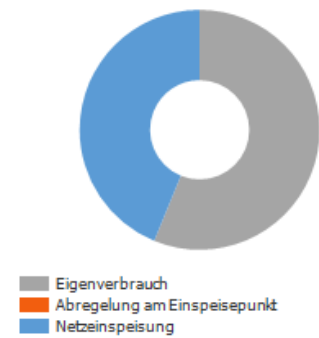
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	29,88 kWp
Spez. Jahresertrag	938,40 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,28 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1,5 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	28.076 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	15.774 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	12.302 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	56,1 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	13.179 kg/Jahr

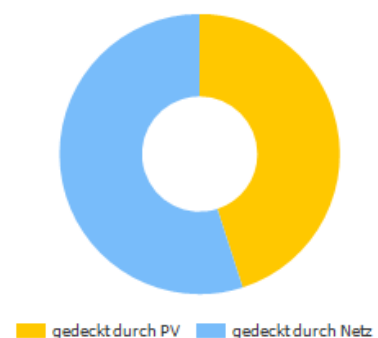
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	35.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	36 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	35.036 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	15.774 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	19.262 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	45,0 %

Gesamtverbrauch

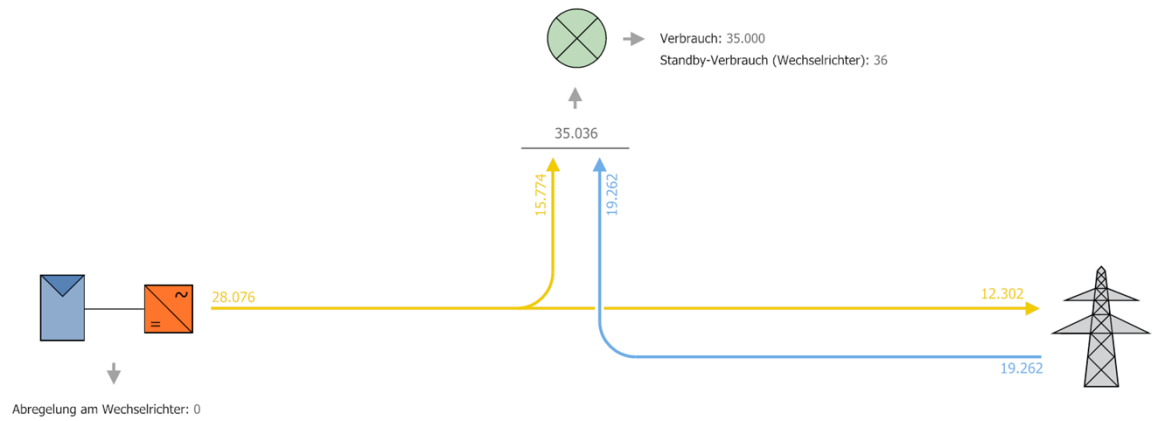


Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	35.036 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	19.262 kWh/Jahr
Autarkiegrad	45,0 %

Energiefluss-Grafik

Projekt: Photovoltaikanlage Grundschule Wellendorf



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

Abbildung: Energiefluss

Photovoltaikanlage Grundschule Wellendorf

EVERSMANN - beratende Ingenieure
Angebotsnummer: 2-1907

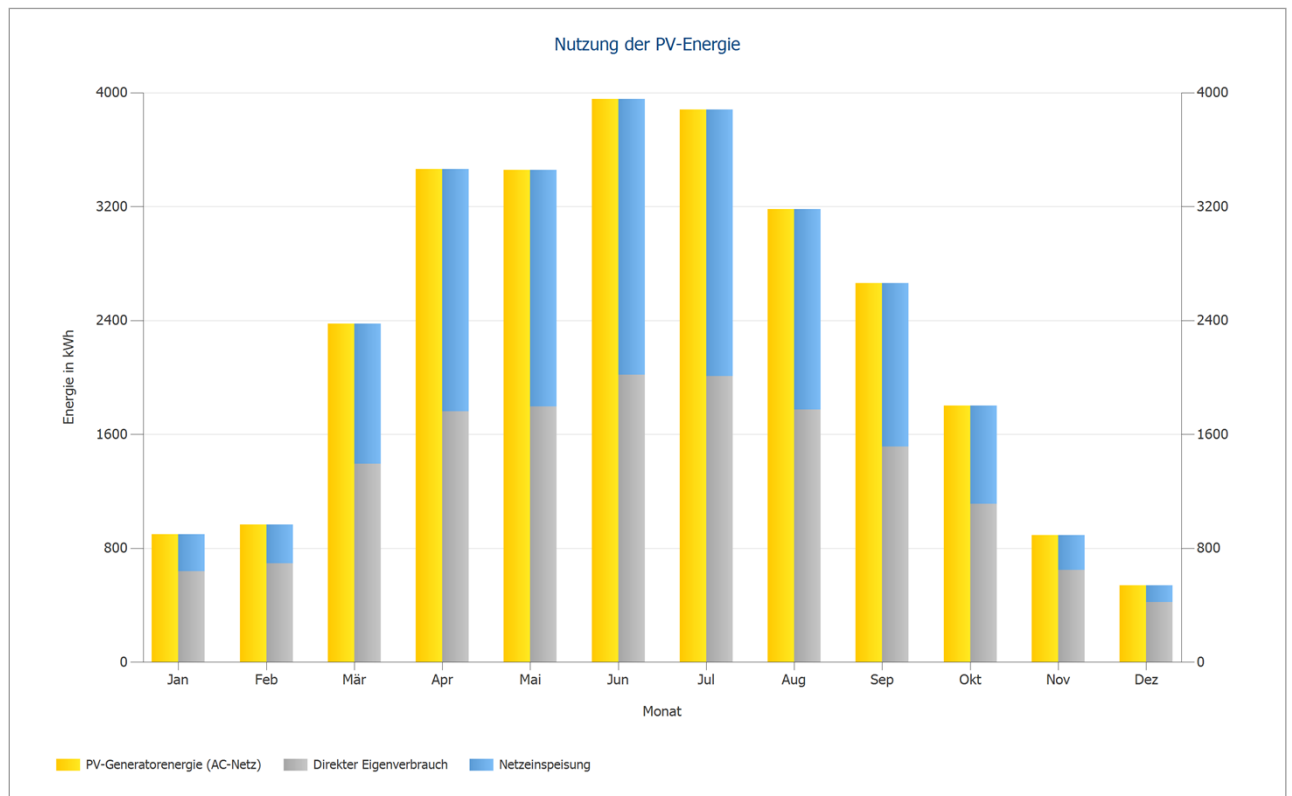


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

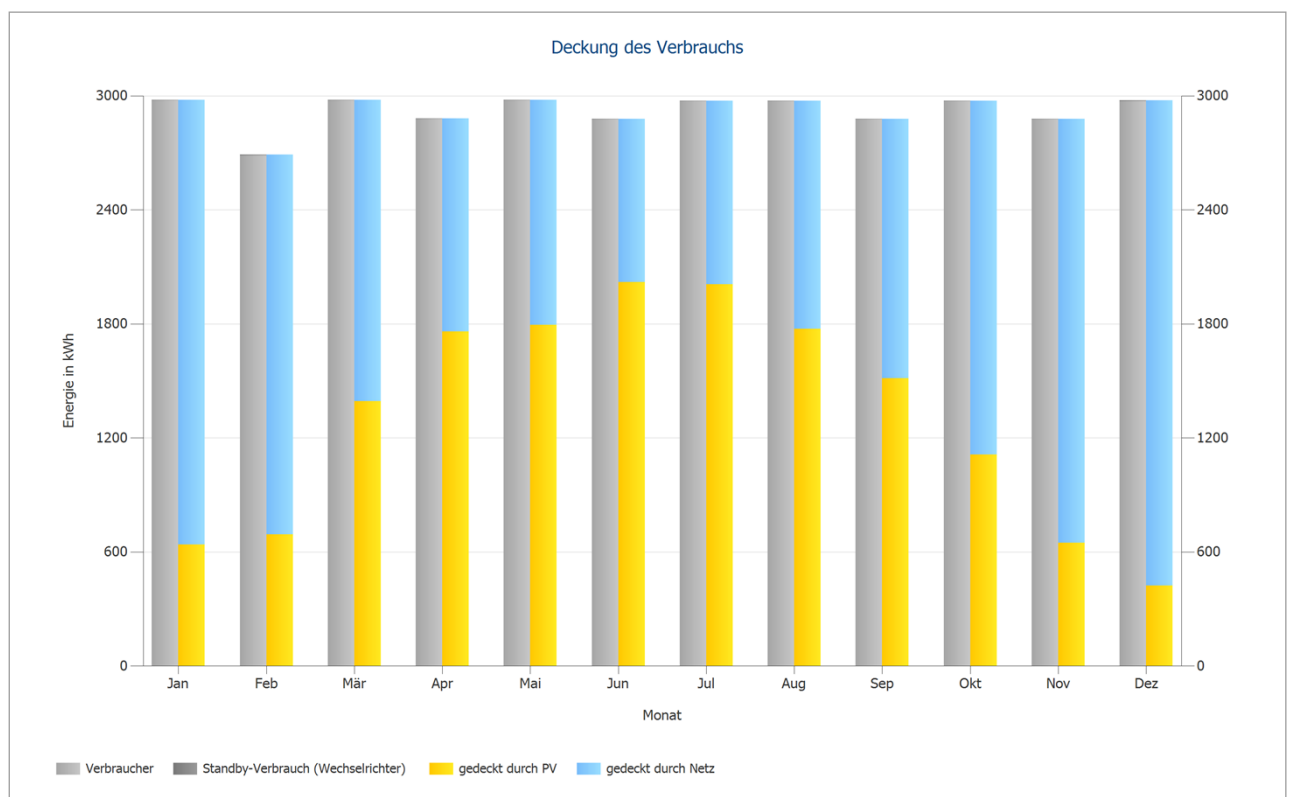


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Energieertrag für EnEV

Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	648,5 kWh
Februar	670,2 kWh
März	1640,2 kWh
April	2880,9 kWh
Mai	3225,3 kWh
Juni	3298,3 kWh
Juli	2960,4 kWh
August	2749,4 kWh
September	2060,2 kWh
Oktober	1465,2 kWh
November	540,8 kWh
Dezember	345,1 kWh
Jahreswert	22.484,6 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE SÜD

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Süd

Neigung: 45°

GEBÄUDE 05-MODULFLÄCHE OST

Systemleistungsfaktor: 0.8

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Ost

Neigung: 0°

GEBÄUDE 05-MODULFLÄCHE WEST

Systemleistungsfaktor: 0.8

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: West

Neigung: 0°

Pläne und Stückliste

Schaltplan

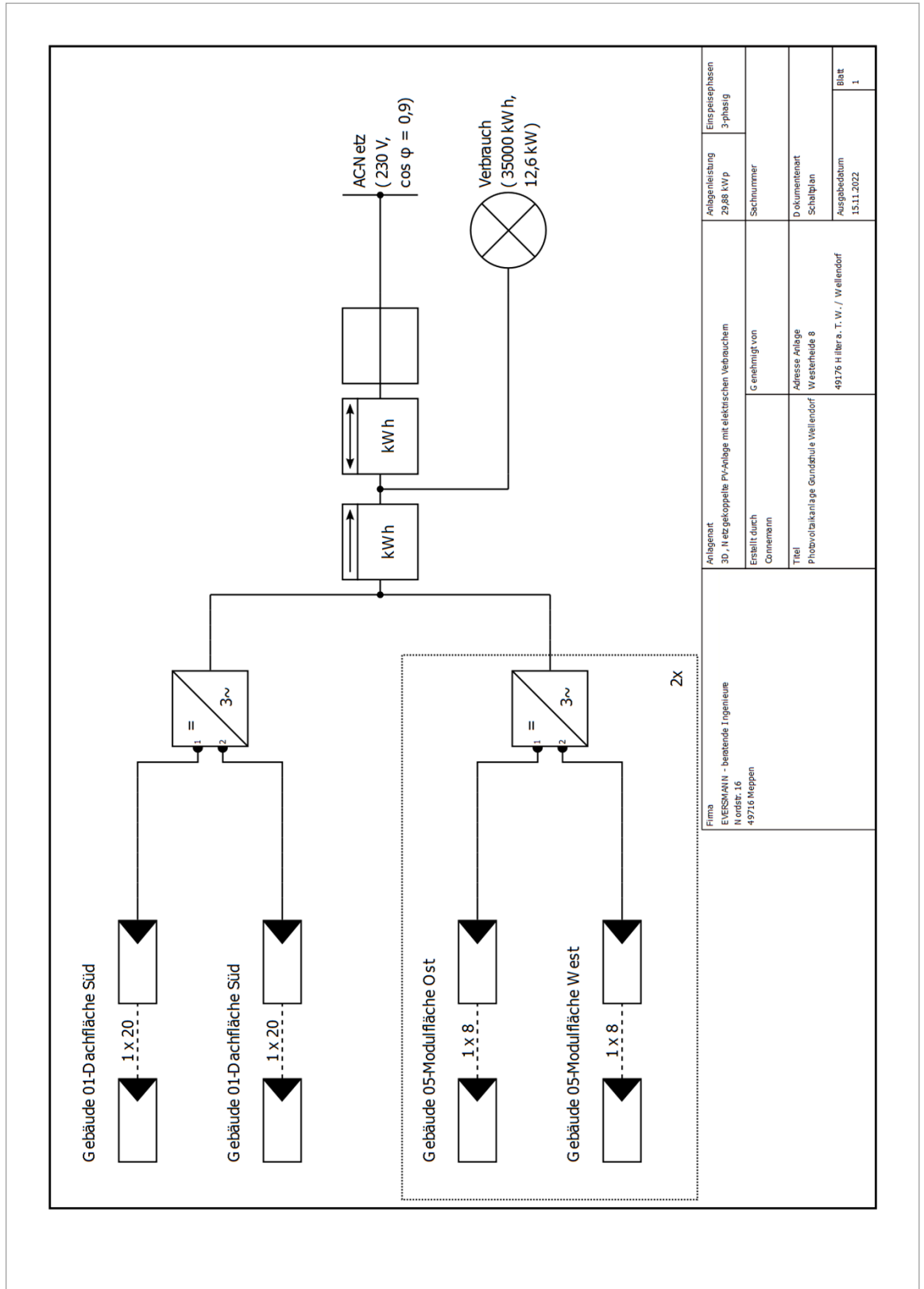


Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

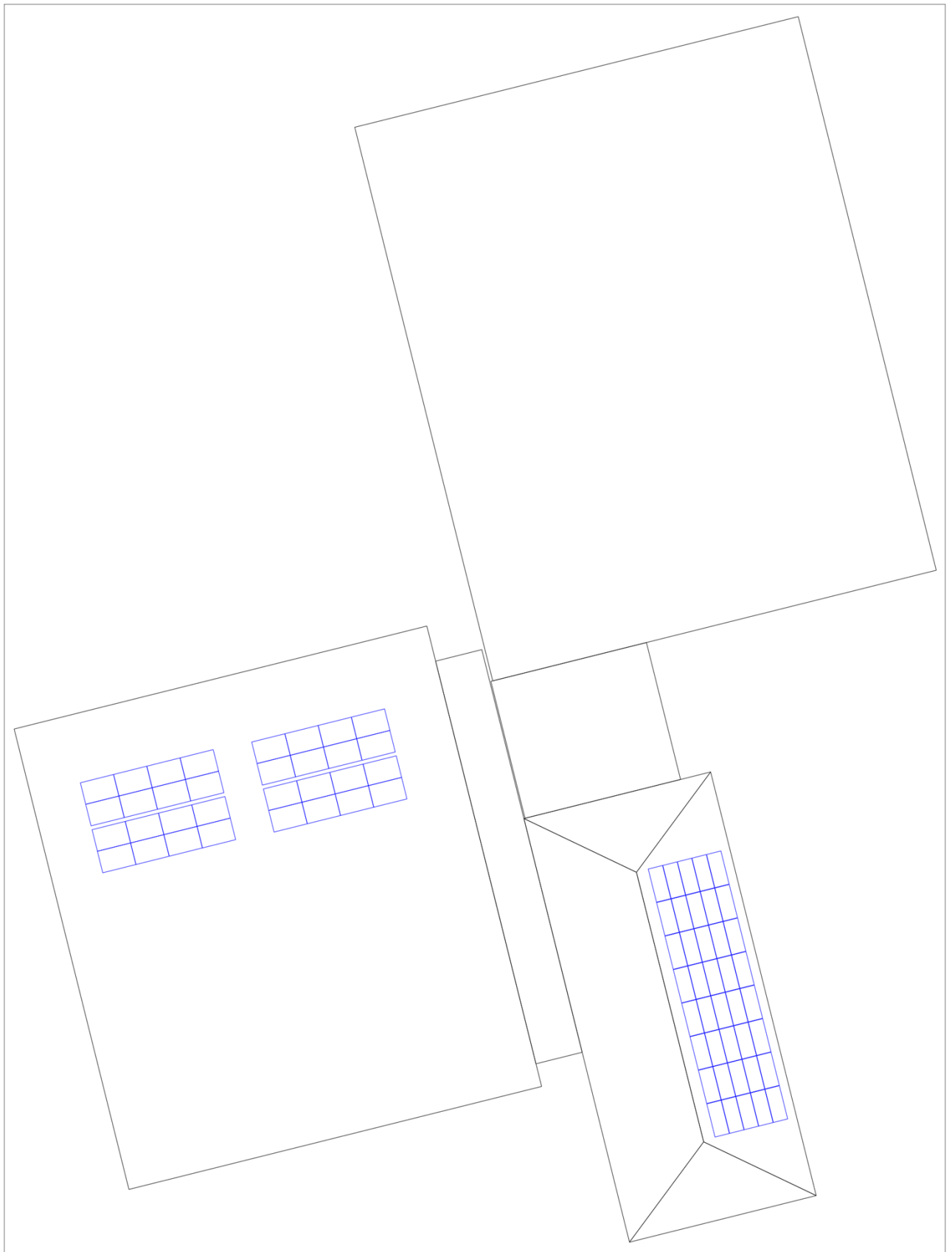


Abbildung: Übersichtsplan