

## Dokumentation

### Kundendaten

Unternehmen	
Kundennummer	
Ansprechpartner/in	Herr Jörg Hanewald
Adresse	Im Rittergut 1 04463 Großpösna Deutschland
Telefon	03429771825
Telefax	
E-Mail	joerg.hanewald@grosspoesna.de

### Projektdaten

Projekttitle	PV- und Speicher - Grundschule Großpösna_Ost-West
Angebotsnr.	
Bearbeiter/in	Herr Daniel Jeder
Adresse	Grundschule Großpösna Hauptstr. 8 04463 Großpösna Deutschland



### Projektbeschreibung:

96x SOLARWATT Panel classic H 2.0 black, 395Wp

Gerüststellung bauseits

## Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

## PV-Anlage

### 3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Leipzig, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD
PV-Generatorleistung	37,92 kWp
PV-Generatorfläche	185,9 m <sup>2</sup>
Anzahl PV-Module	96
Anzahl Wechselrichter	2

# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

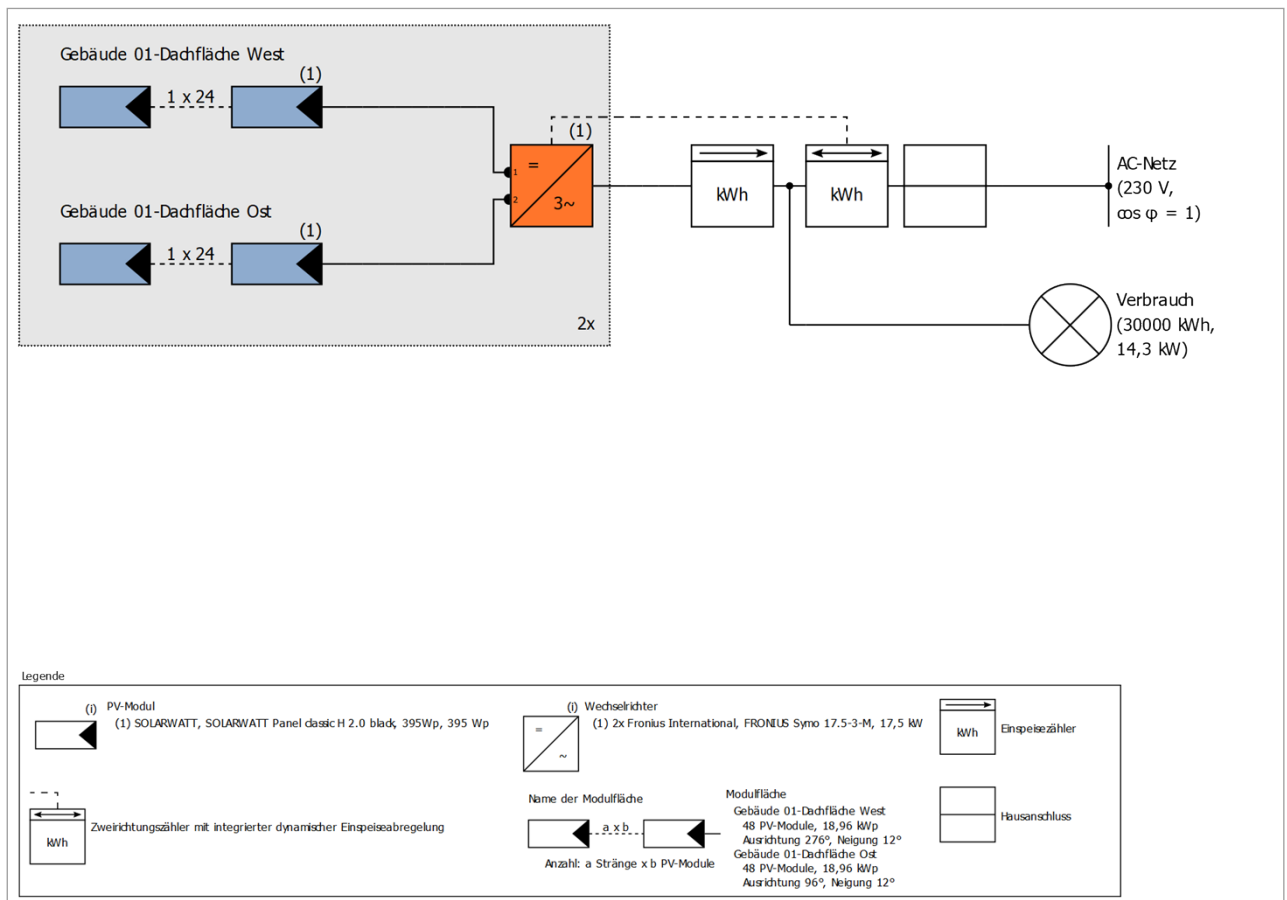


Abbildung: Schaltschema

## Ertragsprognose

### Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	37,92 kWp
Spez. Jahresertrag	901,63 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,26 %
Ertragsminderung durch Abschattung	Nicht berechnet
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	34.212 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	15.999 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	18.213 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	46,7 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	16.069 kg/Jahr
Autarkiegrad	53,3 %

## PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

### Wirtschaftlichkeit

#### Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	60.416,00 €
Gesamtkapitalrendite	7,07 %
Amortisationsdauer	11,8 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0937 €/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
Inbetriebnahme	01.11.2022

### Klimadaten

Standort	Leipzig, 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	30000 kWh
BDEW-Lastprofil Gewerbe (G1)	30000 kWh
Spitzenlast	14,3 kW

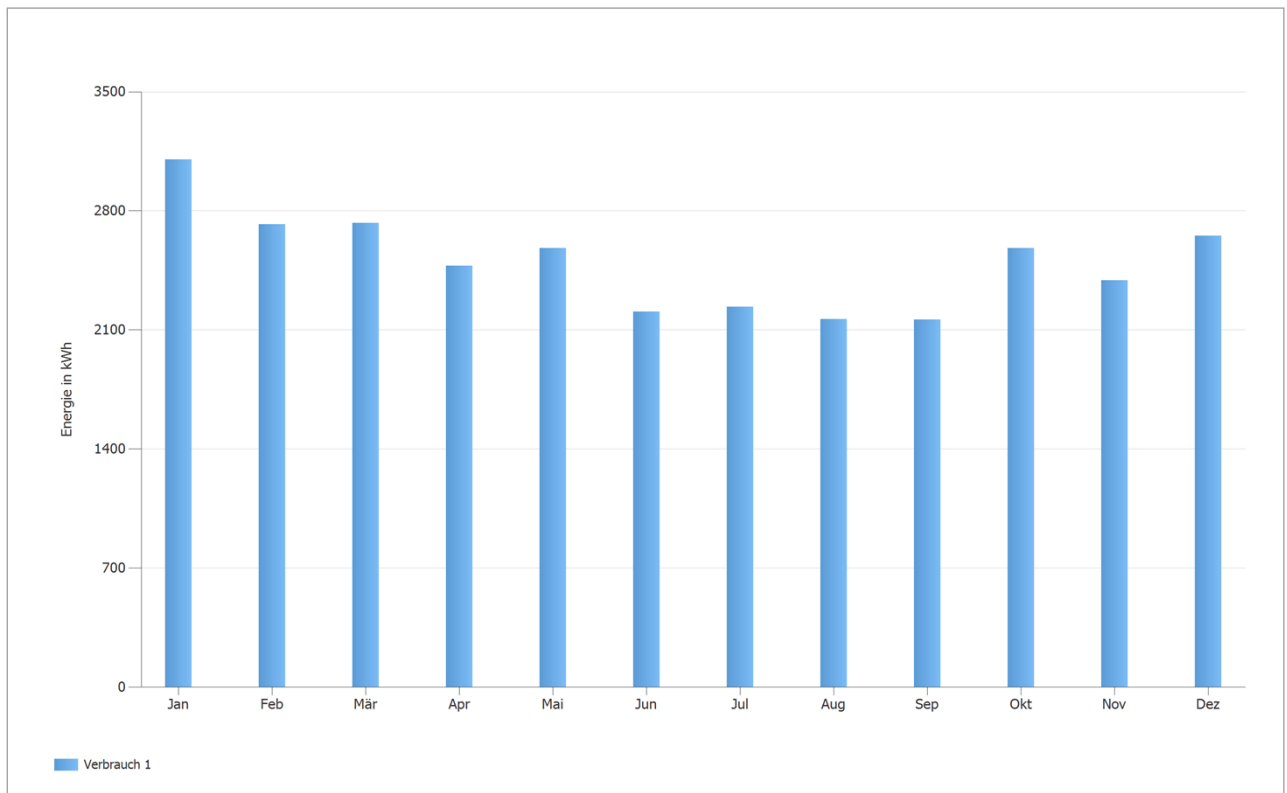


Abbildung: Verbrauch

## Modulflächen

### 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

#### PV-Generator, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

Name	Gebäude 01-Dachfläche West
PV-Module	48 x SOLARWATT Panel classic H 2.0 black, 395Wp (v1)
Hersteller	SOLARWATT
Neigung	12 °
Ausrichtung	Westen 276 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	93,0 m <sup>2</sup>

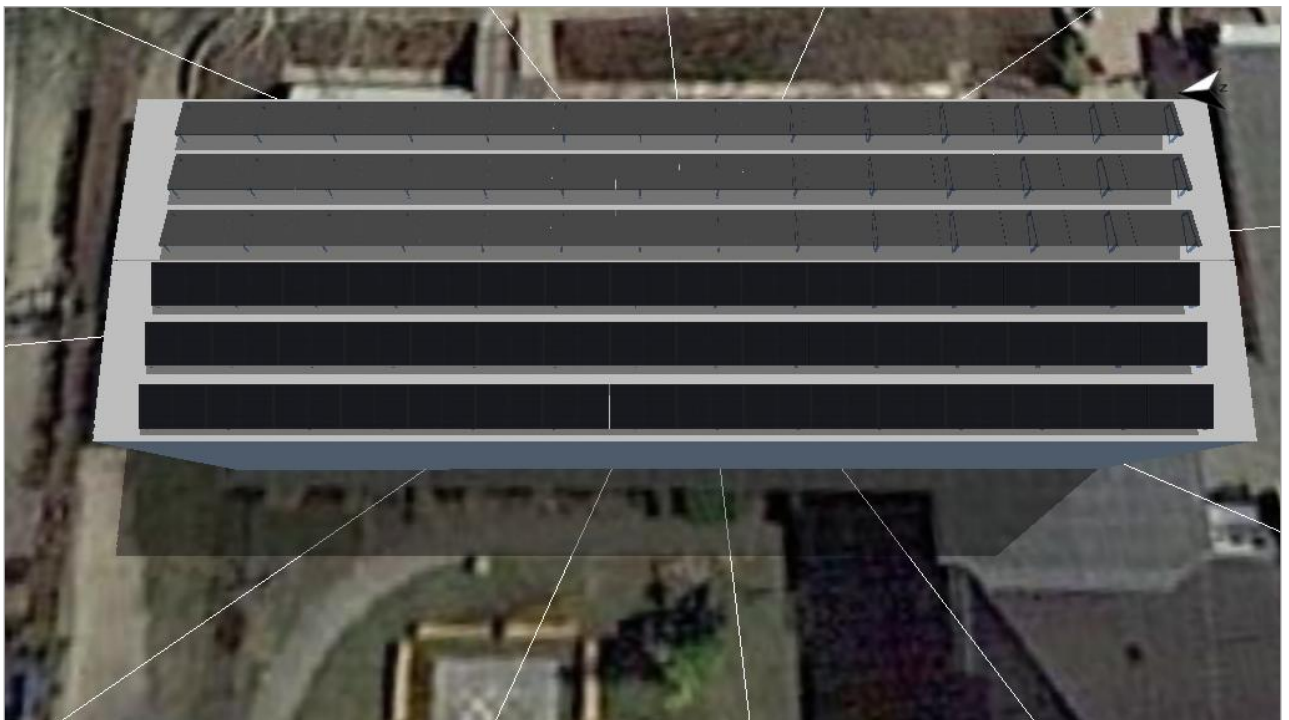


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

## Moduldegradation, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

Kennlinienverlauf

Linear

Verbleibende Leistung nach 25 Jahren

80 %

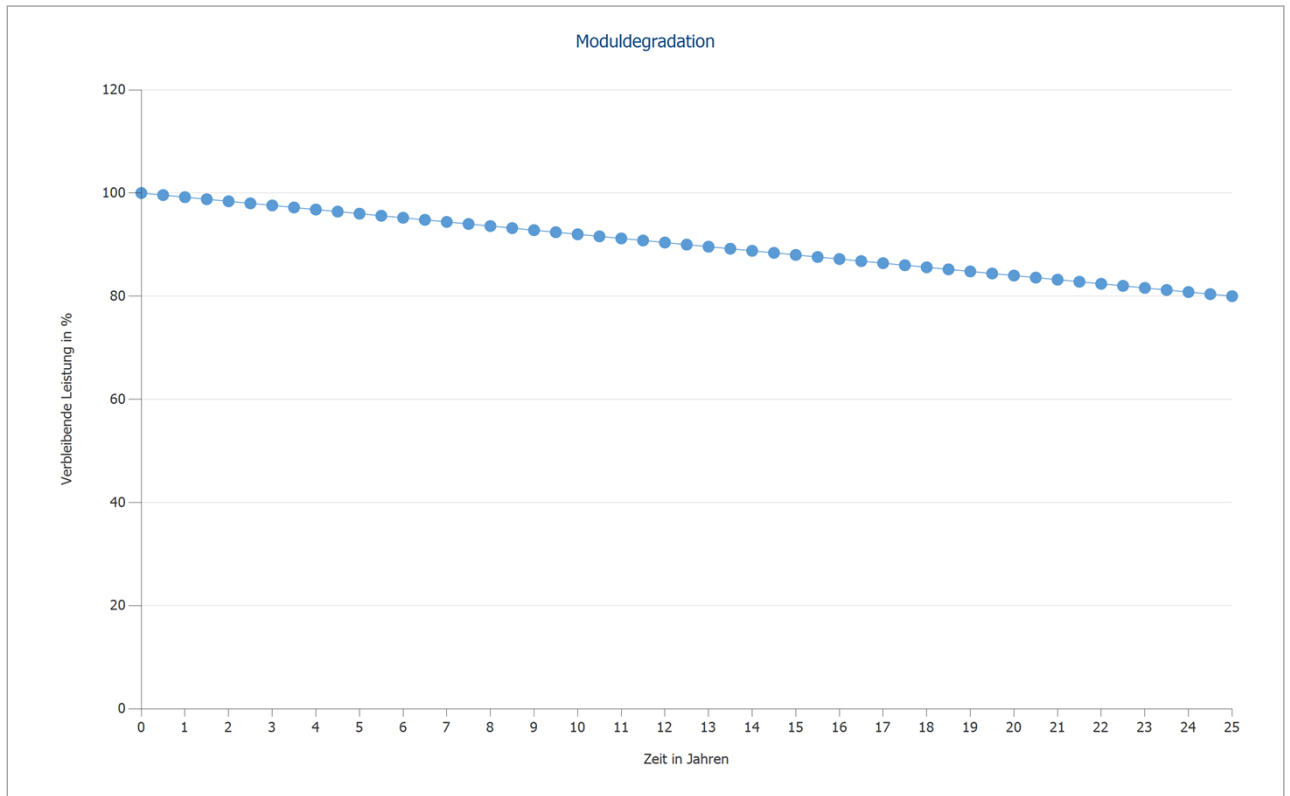


Abbildung: Moduldegradation, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche West

## PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

### 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

#### PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

Name	Gebäude 01-Dachfläche Ost
PV-Module	48 x SOLARWATT Panel classic H 2.0 black, 395Wp (v1)
Hersteller	SOLARWATT
Neigung	12 °
Ausrichtung	Osten 96 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	93,0 m <sup>2</sup>

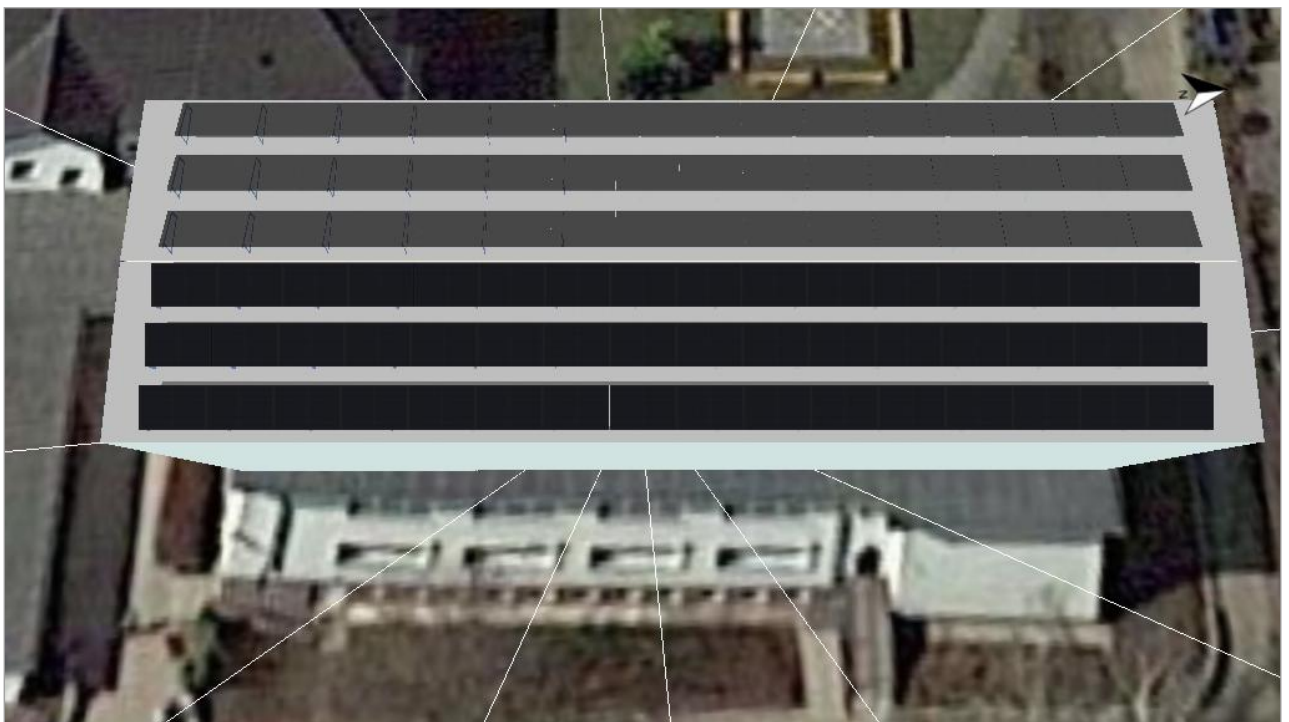


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost



# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

## Moduldegradation, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

Kennlinienverlauf

Linear

Verbleibende Leistung nach 25 Jahren

80 %

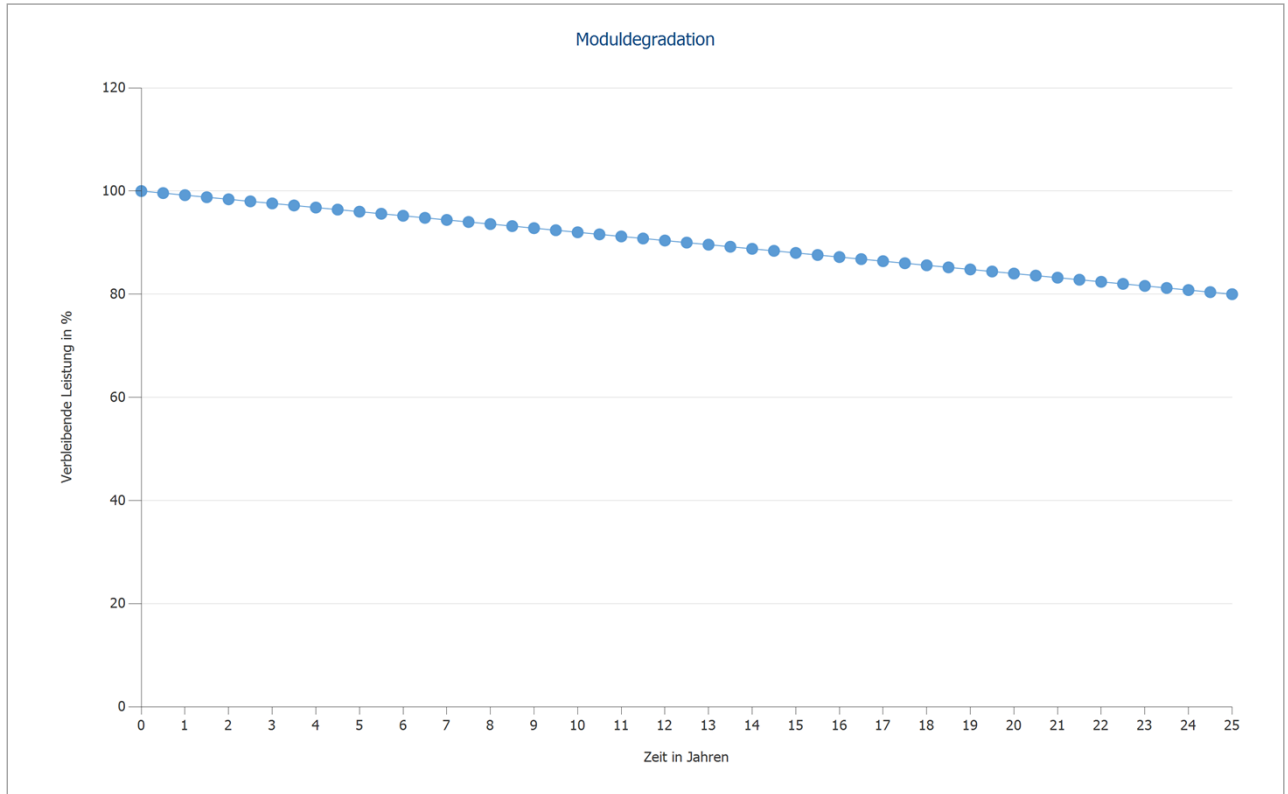


Abbildung: Moduldegradation, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Ost

## Horizontlinie, 3D-Planung

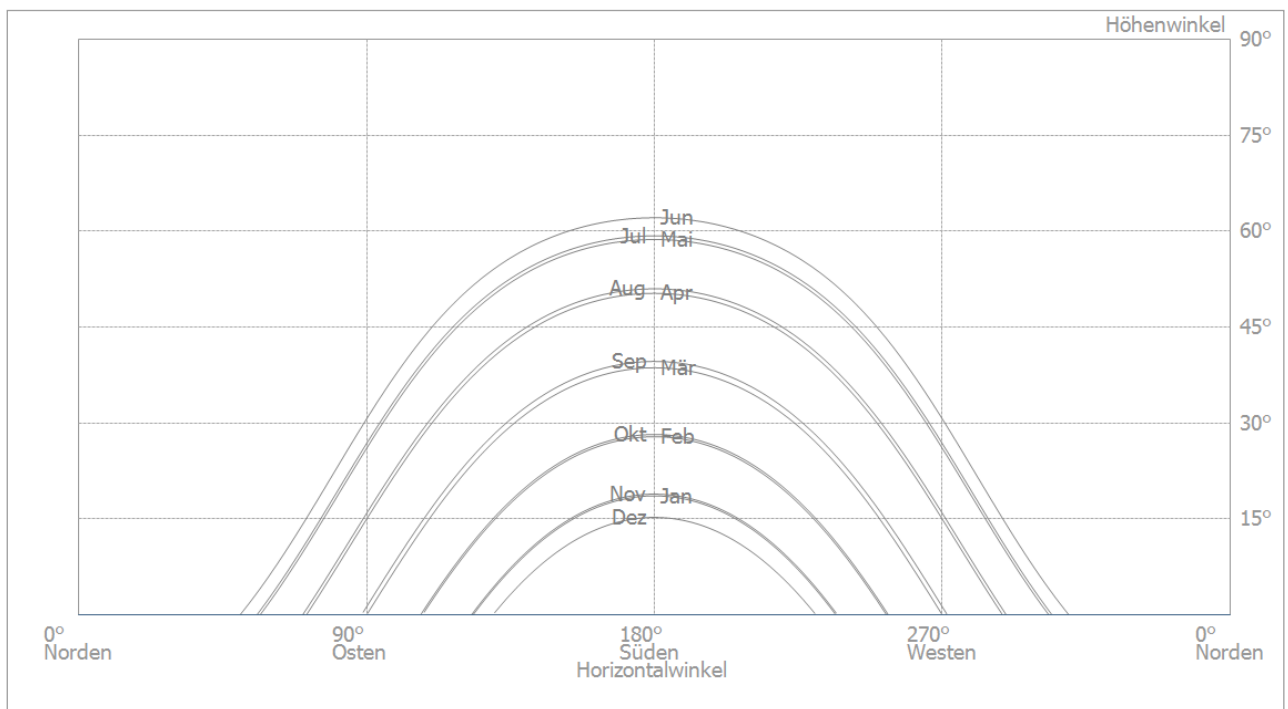


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

## Wechselrichterverschaltung

### Verschaltung 1

Modulflächen	Gebäude 01-Dachfläche West + Gebäude 01-Dachfläche Ost
Wechselrichter 1	
Modell	FRONIUS Symo 17.5-3-M (v3)
Hersteller	Fronius International
Anzahl	2
Dimensionierungsfaktor	108,3 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 24 MPP 2: 1 x 24

## AC-Netz

### AC-Netz

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

# Simulationsergebnisse

## Ergebnisse Gesamtanlage

### PV-Anlage

PV-Generatorleistung	37,92 kWp
Spez. Jahresertrag	901,63 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,26 %
Ertragsminderung durch Abschattung	Nicht berechnet

PV-Generatorenergie (AC-Netz)



■ Eigenverbrauch  
■ Abregelung am Einspeisepunkt  
■ Netzeinspeisung

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	34.212 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	15.999 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	18.213 kWh/Jahr

Eigenverbrauchsanteil	46,7 %
-----------------------	--------

Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	16.069 kg/Jahr
--	----------------

### Verbraucher

Verbraucher	30.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	22 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	30.022 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	15.999 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	14.023 kWh/Jahr

Gesamtverbrauch



■ gedeckt durch PV  
■ gedeckt durch Netz

Solarer Deckungsanteil	53,3 %
------------------------	--------

### Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	30.022 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	14.023 kWh/Jahr
Autarkiegrad	53,3 %

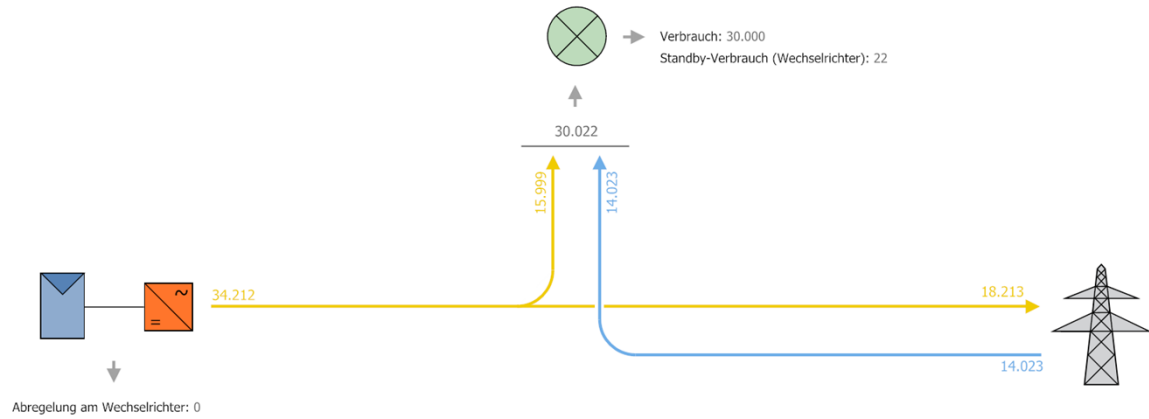
# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

## Energiefluss-Grafik

Projekt: PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West



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

Abbildung: Energiefluss

# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

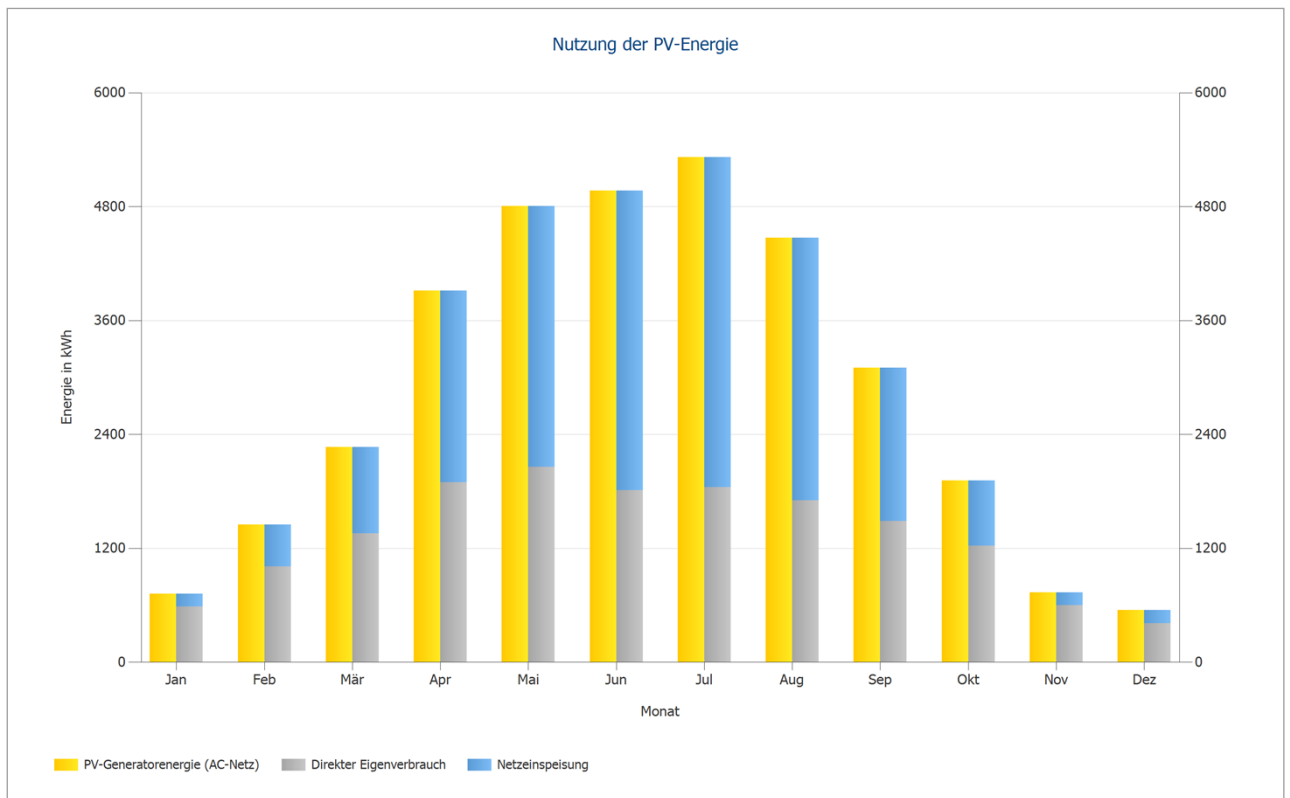


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

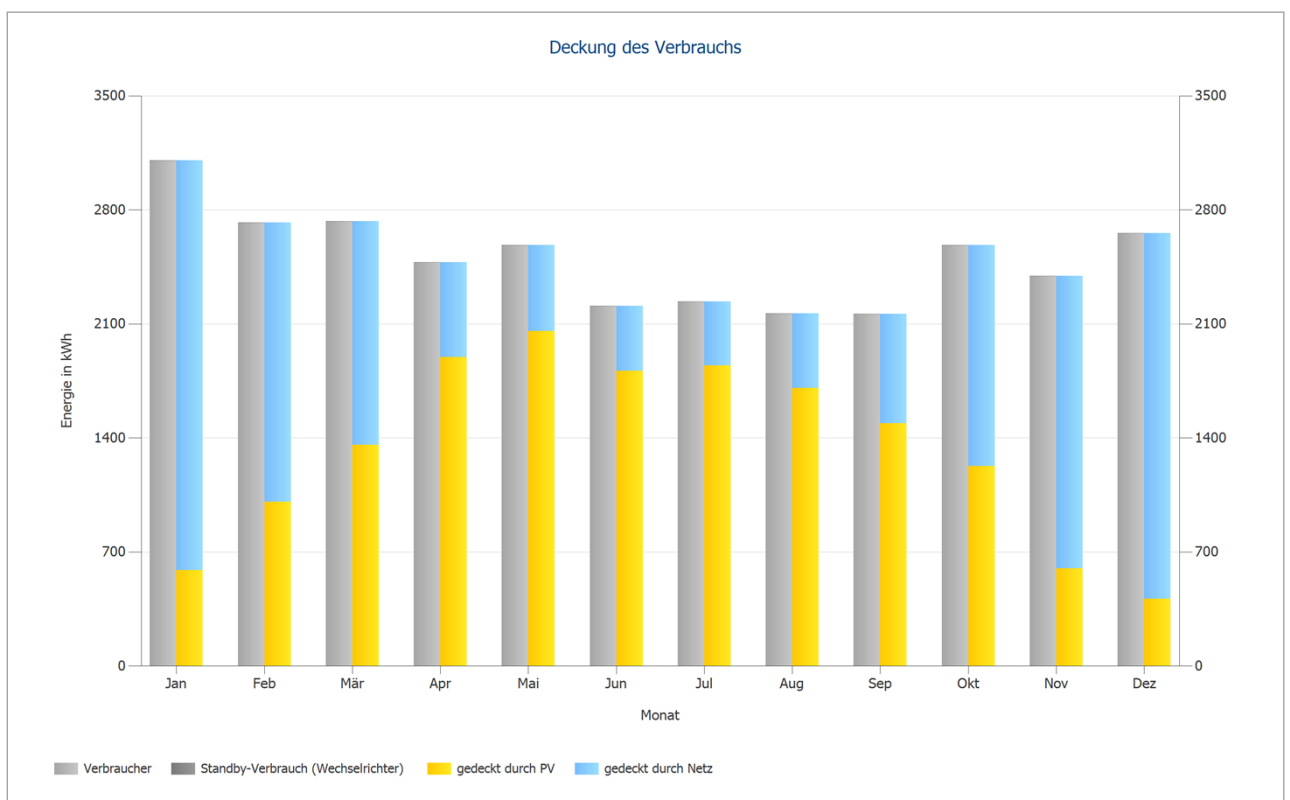


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

## Ergebnisse pro Modulfläche

### Gebäude 01-Dachfläche West

PV-Generatorleistung	18,96 kWp
PV-Generatorfläche	92,97 m <sup>2</sup>
Globalstrahlung auf Modul	994,86 kWh/m <sup>2</sup>
Globalstrahlung auf Modul ohne Reflexion	994,86 kWh/m <sup>2</sup>
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,28 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	16866,86 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	889,60 kWh/kWp

### Gebäude 01-Dachfläche Ost

PV-Generatorleistung	18,96 kWp
PV-Generatorfläche	92,97 m <sup>2</sup>
Globalstrahlung auf Modul	1022,27 kWh/m <sup>2</sup>
Globalstrahlung auf Modul ohne Reflexion	1022,27 kWh/m <sup>2</sup>
Anlagennutzungsgrad (PR)	89,35 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	17345,17 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	914,83 kWh/kWp

# Wirtschaftlichkeitsanalyse

## Überblick

### Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	18.114 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	37,9 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	01.11.2022
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	1 %

### Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	7,07 %
Kumulierter Cashflow	49.434,99 €
Amortisationsdauer	11,8 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0937 €/kWh

### Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.593,25 €/kWp
Investitionskosten	60.416,00 €
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	1.106,31 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	3.923,60 €/Jahr

### EEG 2022 (Juli) - Gebäudeanlagen

Gültigkeit	01.11.2022 - 31.12.2042
Spezifische Einspeisevergütung	0,0611 €/kWh
Einspeisevergütung	1106,3069 €/Jahr

### enviaM (Example)

Arbeitspreis	0,2466 €/kWh
Grundpreis	9,41 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	3 %/Jahr

# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

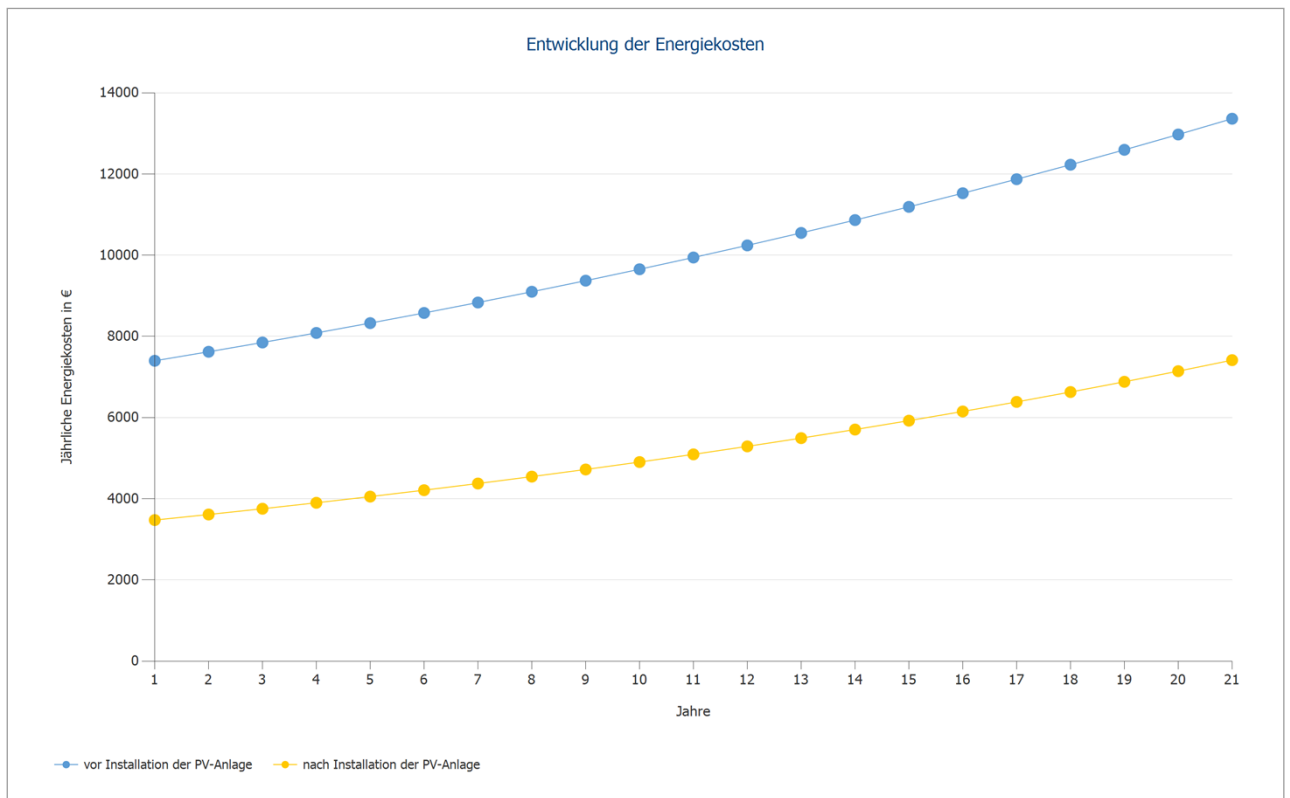
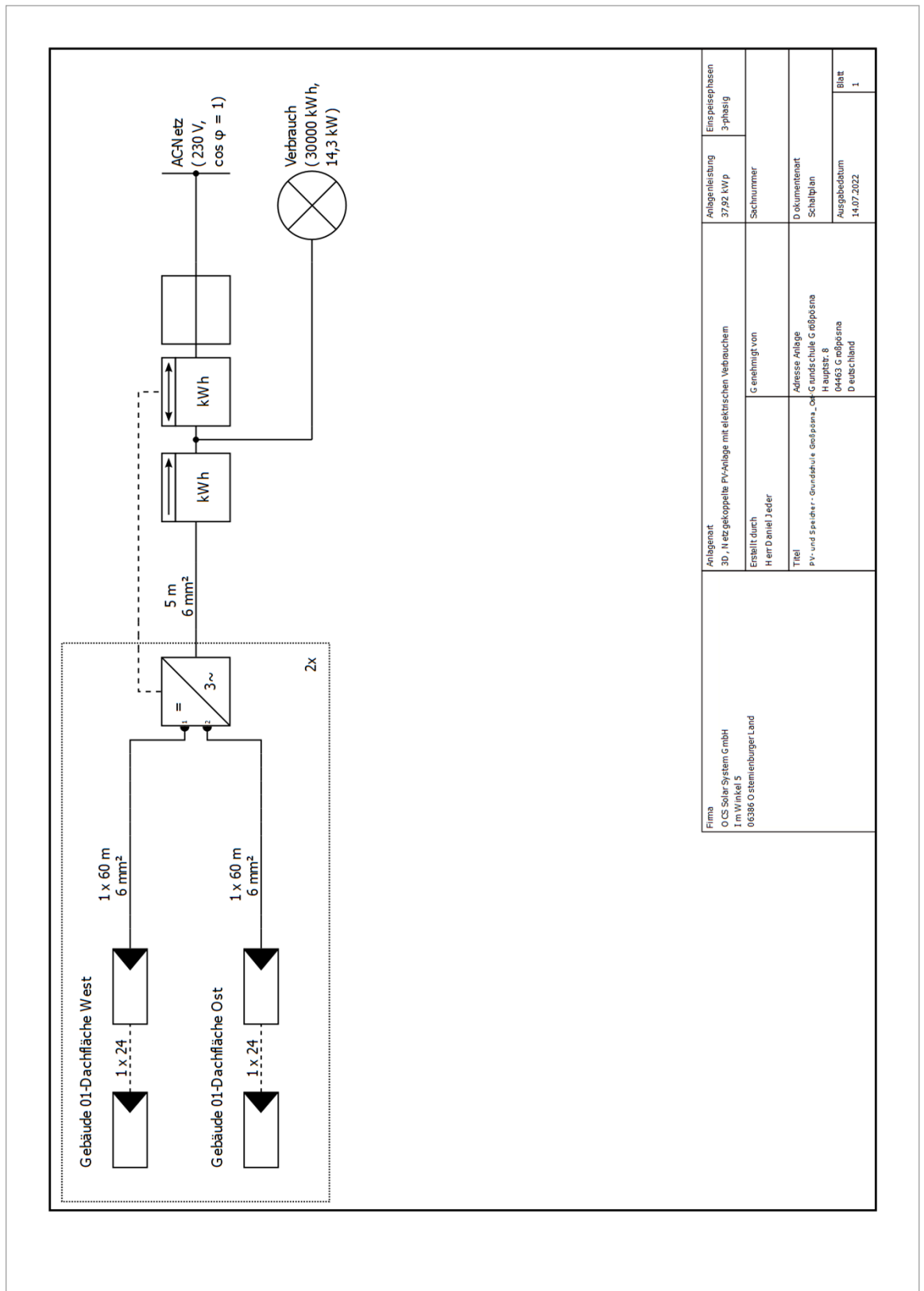


Abbildung: Entwicklung der Energiekosten



# Pläne und Stückliste

## Schaltplan



Firma OCS Solar System GmbH Im Winkel 5 06386 Ostermünzburger Land	Anlagenart 3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischem Verbrauchem	Einzelleistung 37,92 kWp	Einzelphasen 3-phasig
	Erstellt durch Herr Daniel Jeder	Genehmigt von	Sachnummer
Titel PV- und Speicher-Grundschule Großpösna, Ost		Dokumentart Schaltplan	
Adresse Anlage Grundschule Großpösna Hauptstr. 8 04463 Großpösna Deutschland		Ausgabedatum 14.07.2022	
			Blatt 1

Abbildung: Schaltplan

## Übersichtsplan

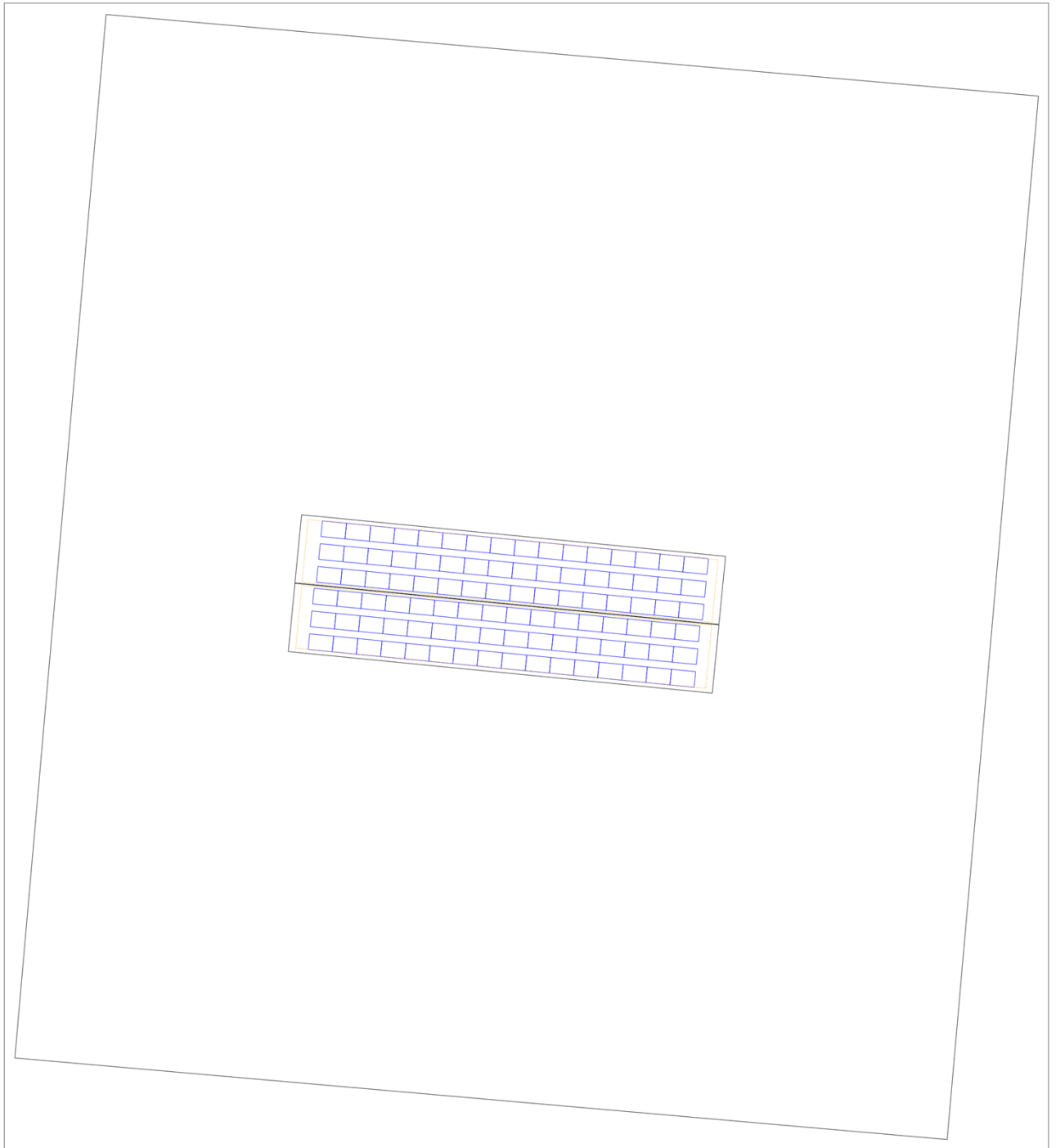


Abbildung: Übersichtsplan

# Bemaßungsplan

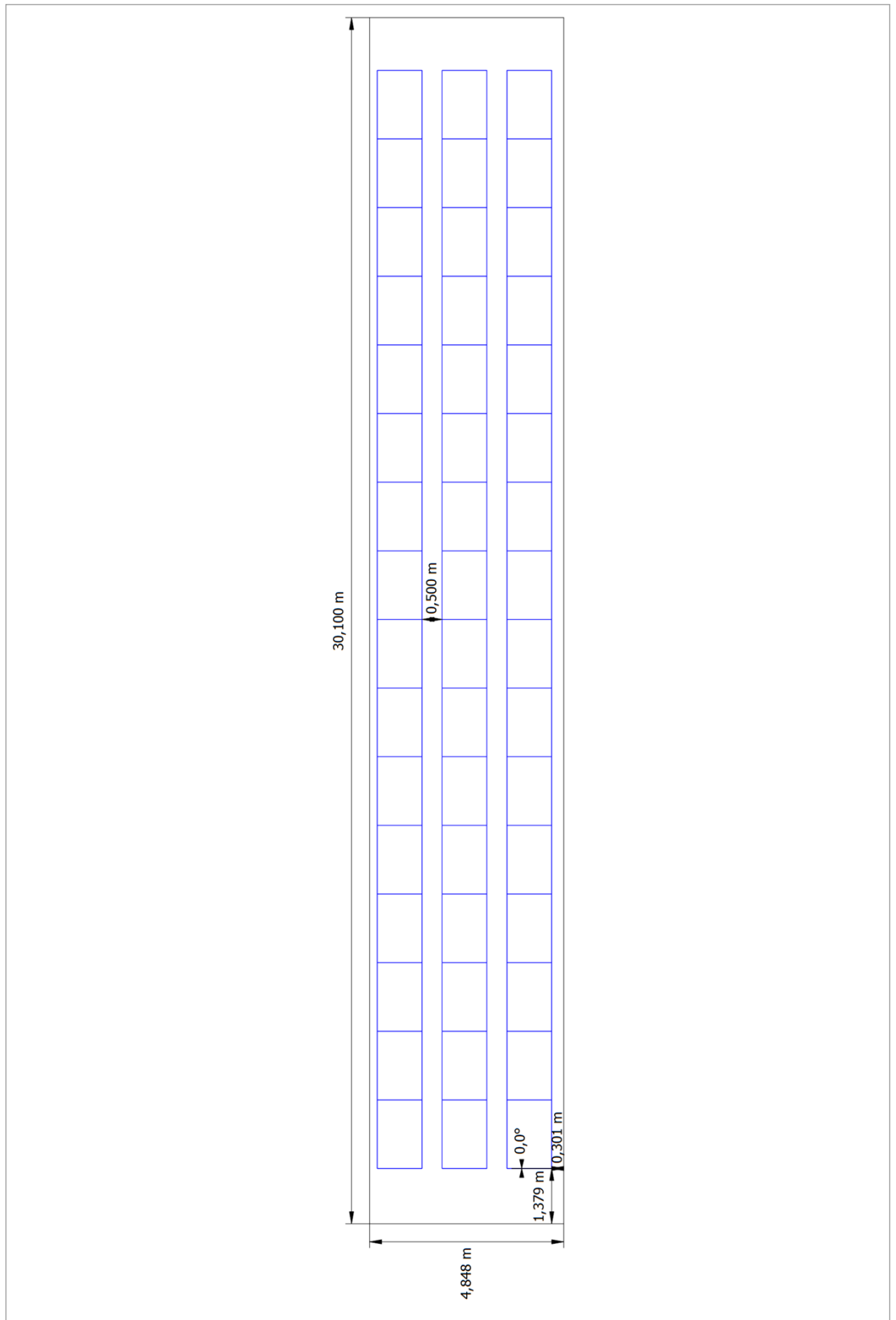


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche West

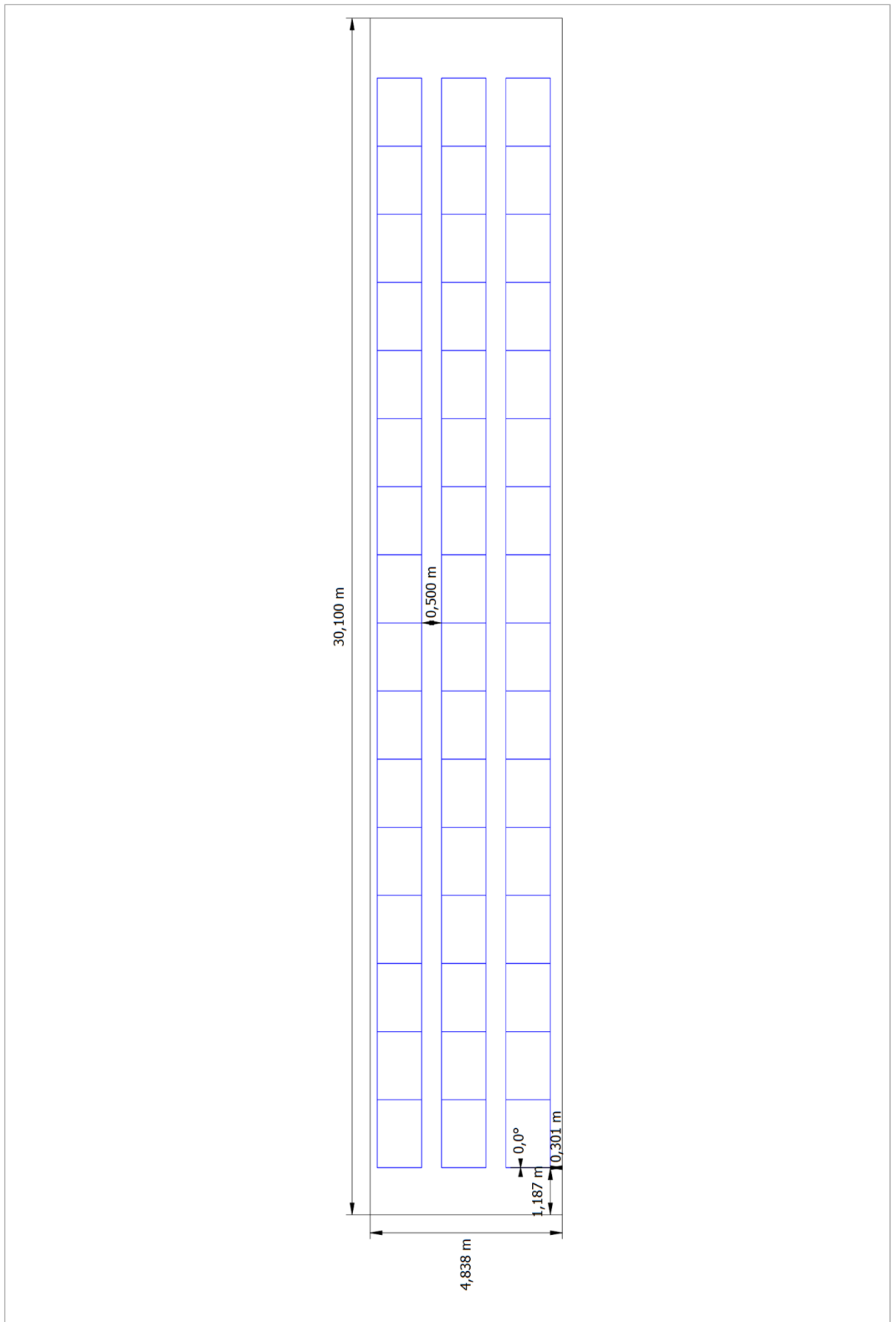


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche Ost

# Strangplan

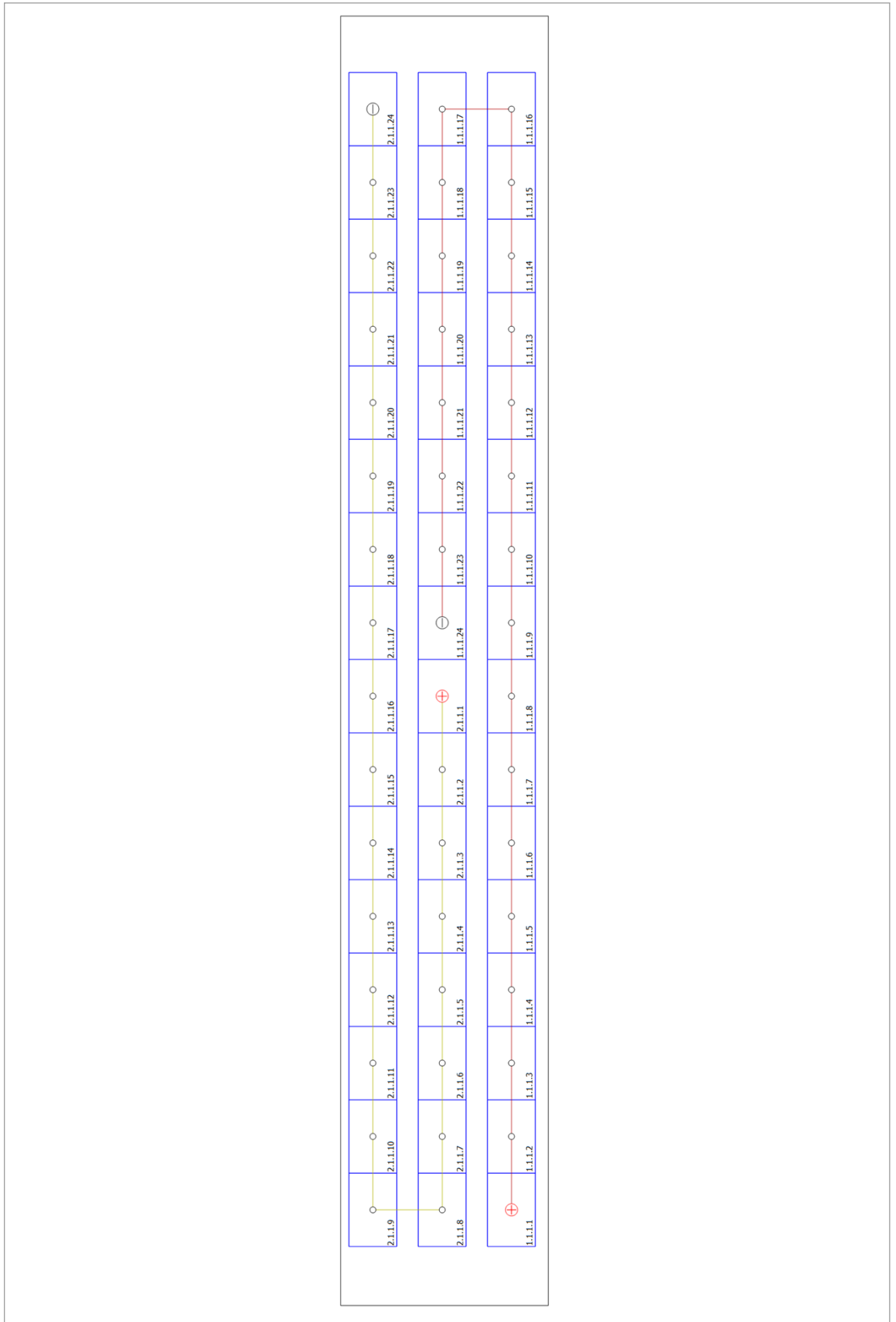


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche West

# PV- und Speicher - Grundschule Großpösna\_Ost-West

Bearbeiter/in: Herr Daniel Jeder

Kunde: Herr Jörg Hanewald

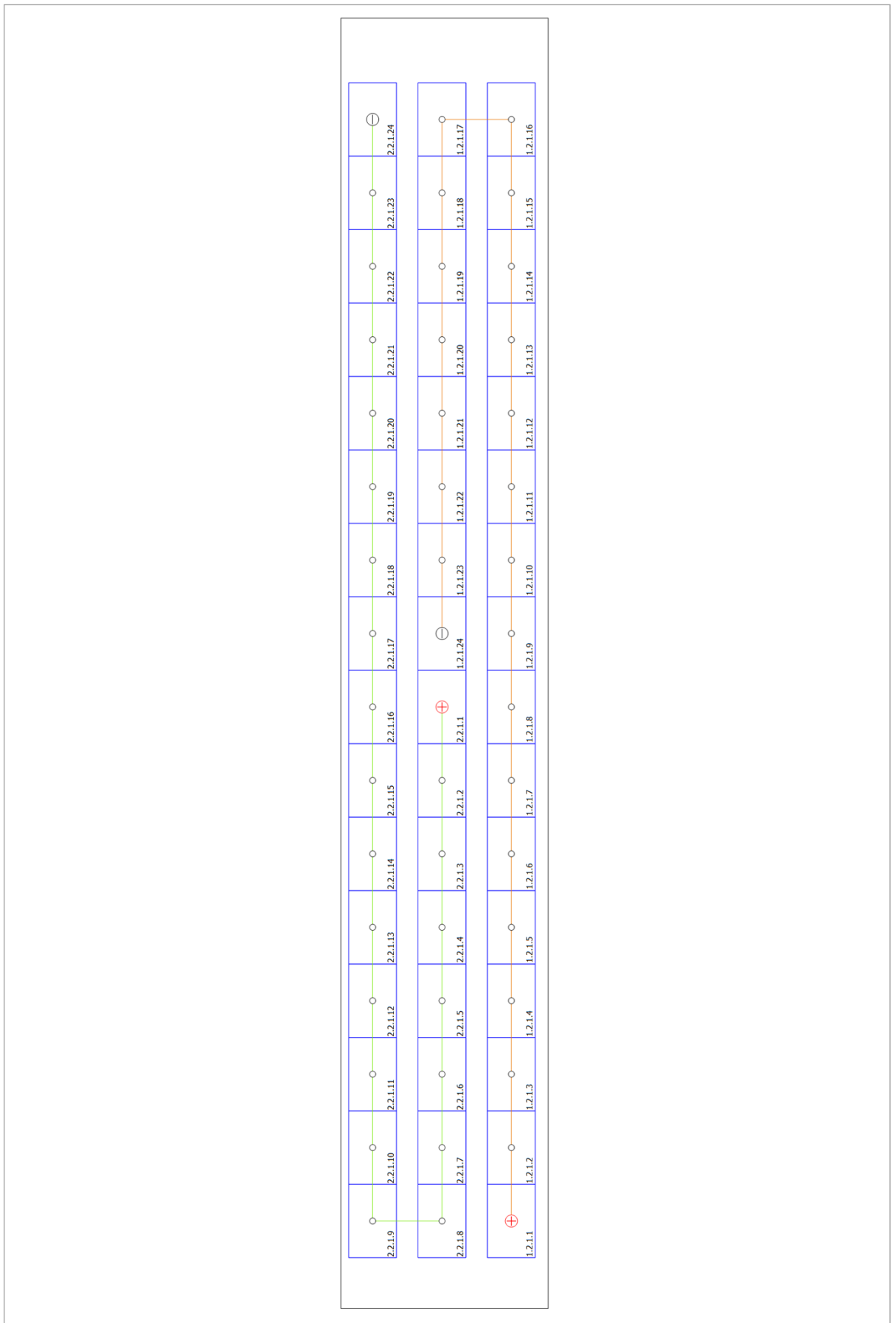


Abbildung: Gebäude 01-Dachfläche Ost