

Alexander Straub  
Oberwallstraße 13  
10117 Berlin

**Projekttitle:** PVA Dobbertin, Garagen

04.12.2020

## Ihre PV-Anlage

### Adresse der Anlage

---

Straße der Jugend 17  
19399 Dobbertin

---



### Projektbeschreibung:

Dies ist keine Ausführungsplanung. Alle Maße müssen vor Ort überprüft werden.

Verschattungen wurde nicht berücksichtigt.

Der Jahresverbrauch von 30t kWh ist eine Schätzung, da uns keine realen Werte vorliegen.

### Hinweis:

Die gewünschte Belegung sieht keine Laufgänge auf dem First vor.

## Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

## PV-Anlage

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

Klimadaten	Dobbertin, DEU (1991 - 2010)
PV-Generatorleistung	63,36 kWp
PV-Generatorfläche	315,4 m <sup>2</sup>
Anzahl PV-Module	176
Anzahl Wechselrichter	1

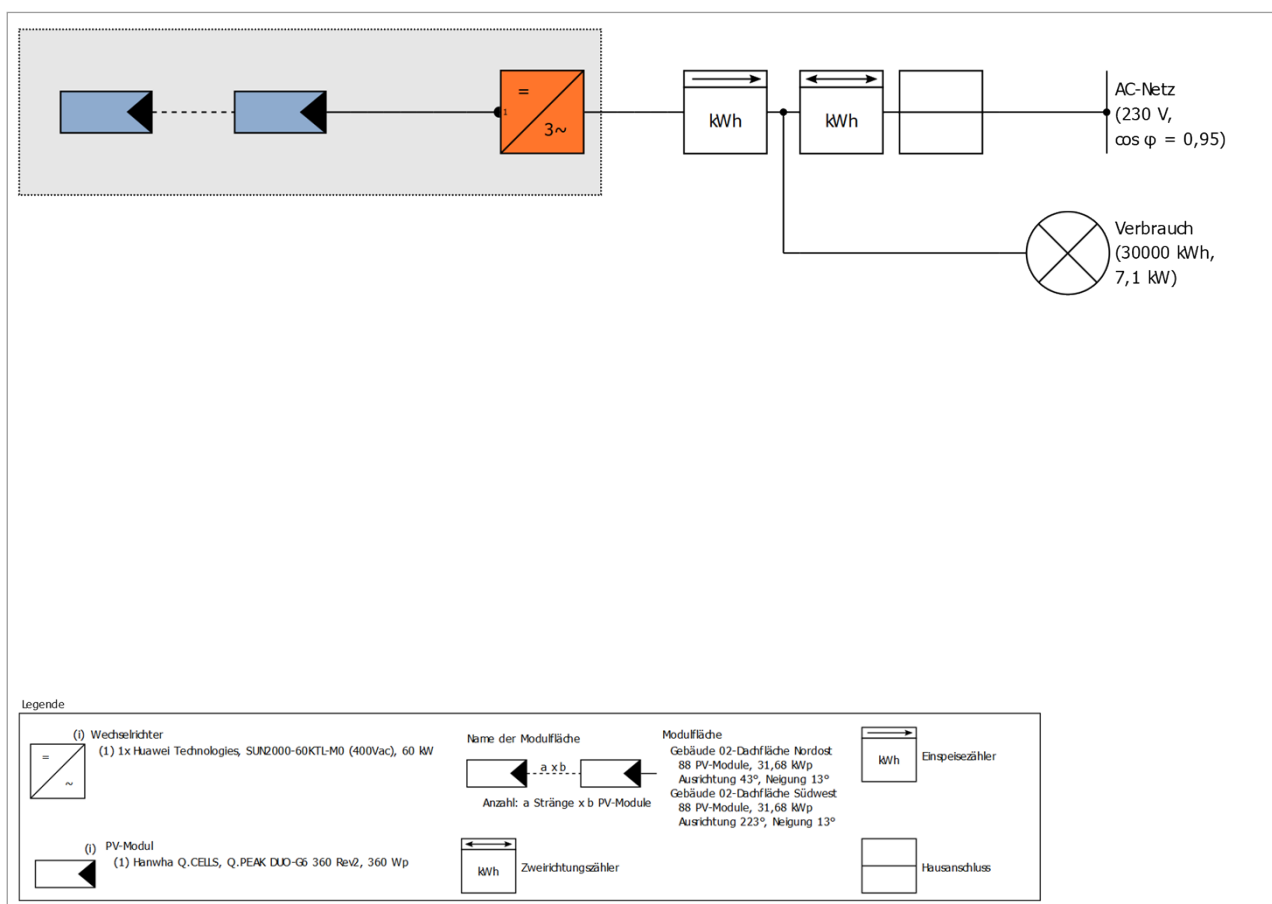


Abbildung: Schaltschema

## Der Ertrag

### Der Ertrag

PV-Generatorenergie (AC-Netz)	55.769 kWh
Direkter Eigenverbrauch	14.911 kWh
Netzeinspeisung	40.858 kWh
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh
Eigenverbrauchsanteil	26,7 %
Solarer Deckungsanteil	49,7 %
Spez. Jahresertrag	880,01 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	90,8 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,0 %/Jahr
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	26.206 kg/Jahr

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	30.06.2021

### Klimadaten

Standort	Dobbertin, DEU (1991 - 2010)
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 (GO)	30000 kWh
Spitzenlast	7,1 kW

## Modulflächen

### 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Nordost

#### PV-Generator, 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Nordost

Name	Gebäude 02-Dachfläche Nordost
PV-Module	88 x Q.PEAK DUO-G6 360 Rev2 (v1)
Hersteller	Hanwha Q.CELLS
Neigung	13 °
Ausrichtung	Nordosten 43 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	157,7 m <sup>2</sup>



Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Nordost



## 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Südwest

### PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Südwest

Name	Gebäude 02-Dachfläche Südwest
PV-Module	88 x Q.PEAK DUO-G6 360 Rev2 (v1)
Hersteller	Hanwha Q.CELLS
Neigung	13 °
Ausrichtung	Südwesten 223 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	157,7 m <sup>2</sup>

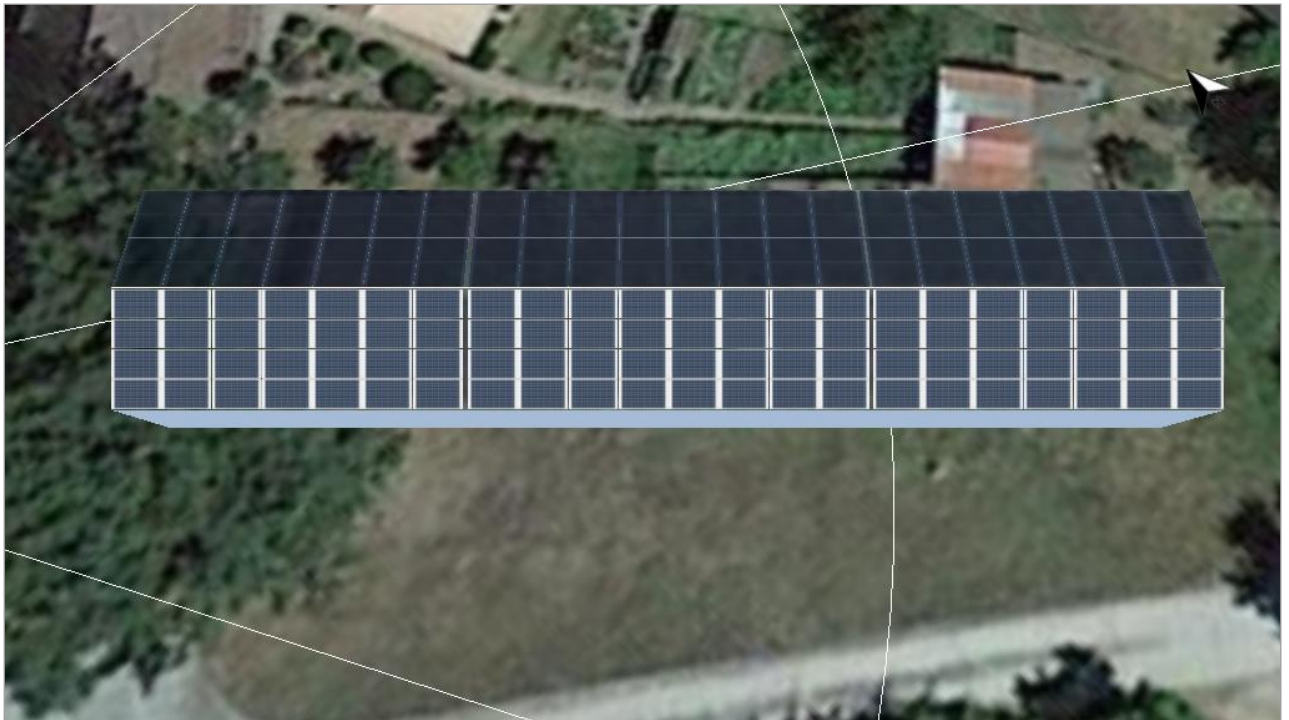


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 02-Dachfläche Südwest

## Wechselrichterverschaltung

### Verschaltung 1

Modulflächen	Gebäude 02-Dachfläche Nordost + Gebäude 02-Dachfläche Südwest
Wechselrichter 1	
Modell	SUN2000-60KTL-M0 (400Vac) (v1)
Hersteller	Huawei Technologies
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	105,6 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 22
	MPP 2: 1 x 22
	MPP 3: 2 x 22
	MPP 4: 1 x 22
	MPP 5: 1 x 22
	MPP 6: 2 x 22

## AC-Netz

### AC-Netz

Anzahl Phasen	3
Netzspannung (einphasig)	230 V
Verschiebungsfaktor (cos phi)	+/- 0,95

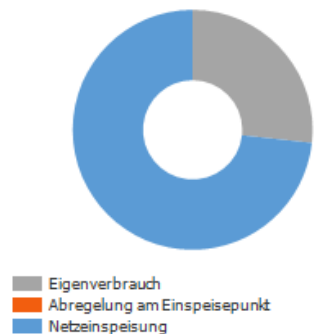
# Simulationsergebnisse

## Ergebnisse Gesamtanlage

### PV-Anlage

PV-Generatorleistung	63,4 kWp
Spez. Jahresertrag	880,01 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	90,8 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,0 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	55.769 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	14.911 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	40.858 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	26,7 %
Vermiedene CO <sub>2</sub> -Emissionen	26.206 kg/Jahr

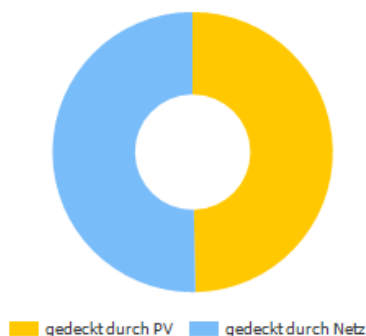
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



### Verbraucher

Verbraucher	30.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	12 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	30.012 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	14.911 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	15.101 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	49,7 %

Gesamtverbrauch



### Autarkiegrad

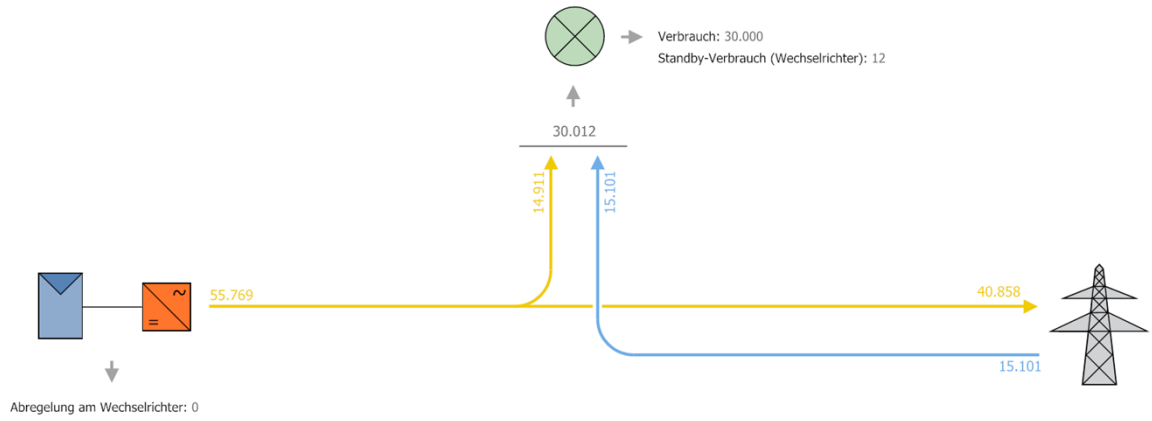
Gesamtverbrauch	30.012 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	15.101 kWh/Jahr
Autarkiegrad	49,7 %



# PVA Dobbertin, Garagen

## Energiefluss-Grafik

Projekt: PVA Dobbertin, Garagen



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

Abbildung: Energiefluss-Grafik

# PVA Dobbertin, Garagen

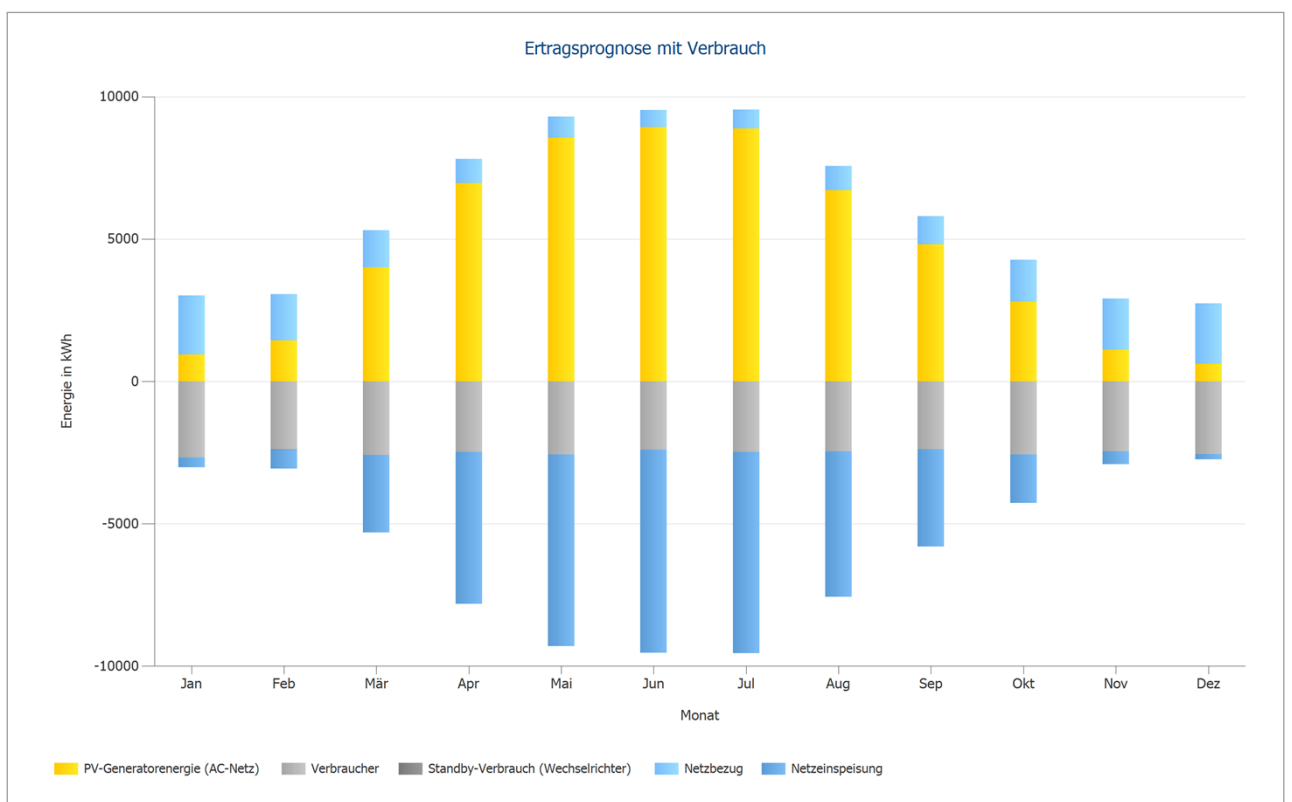


Abbildung: Ertragsprognose mit Verbrauch

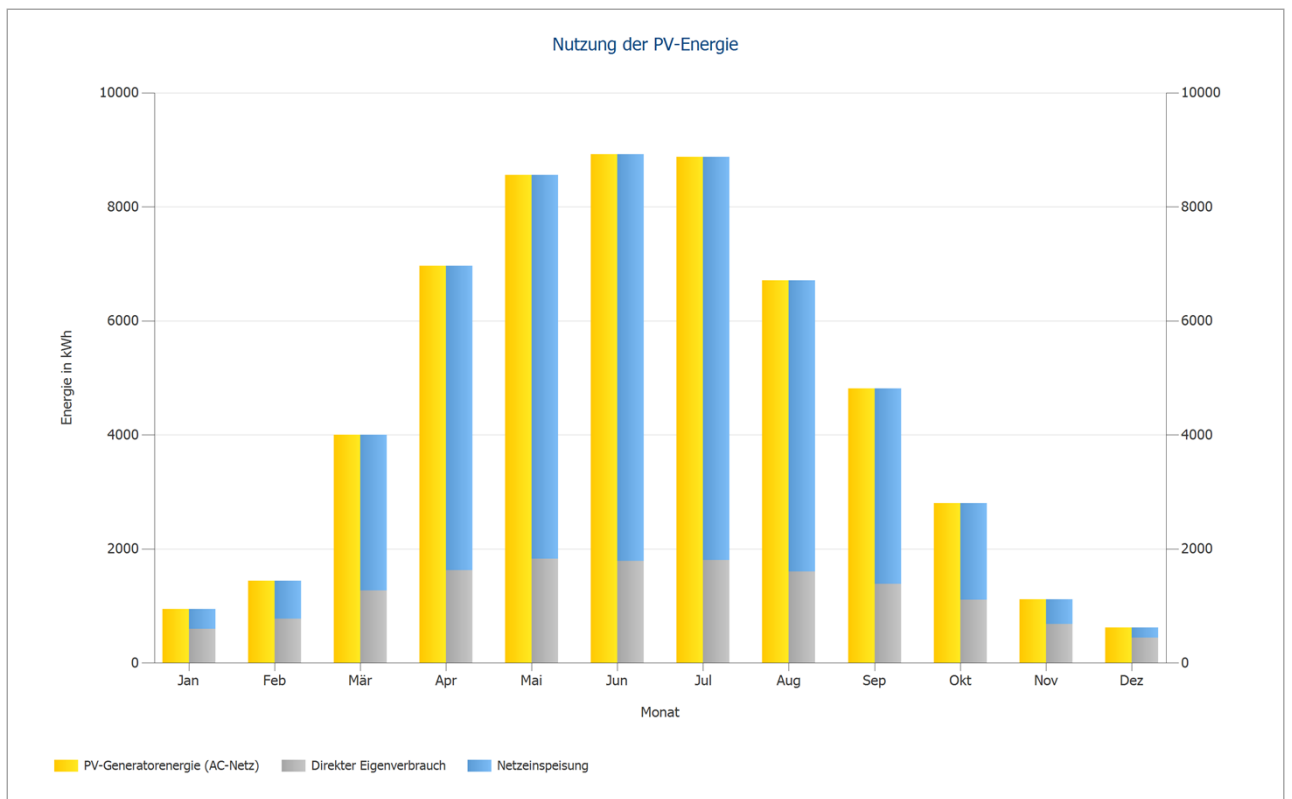


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

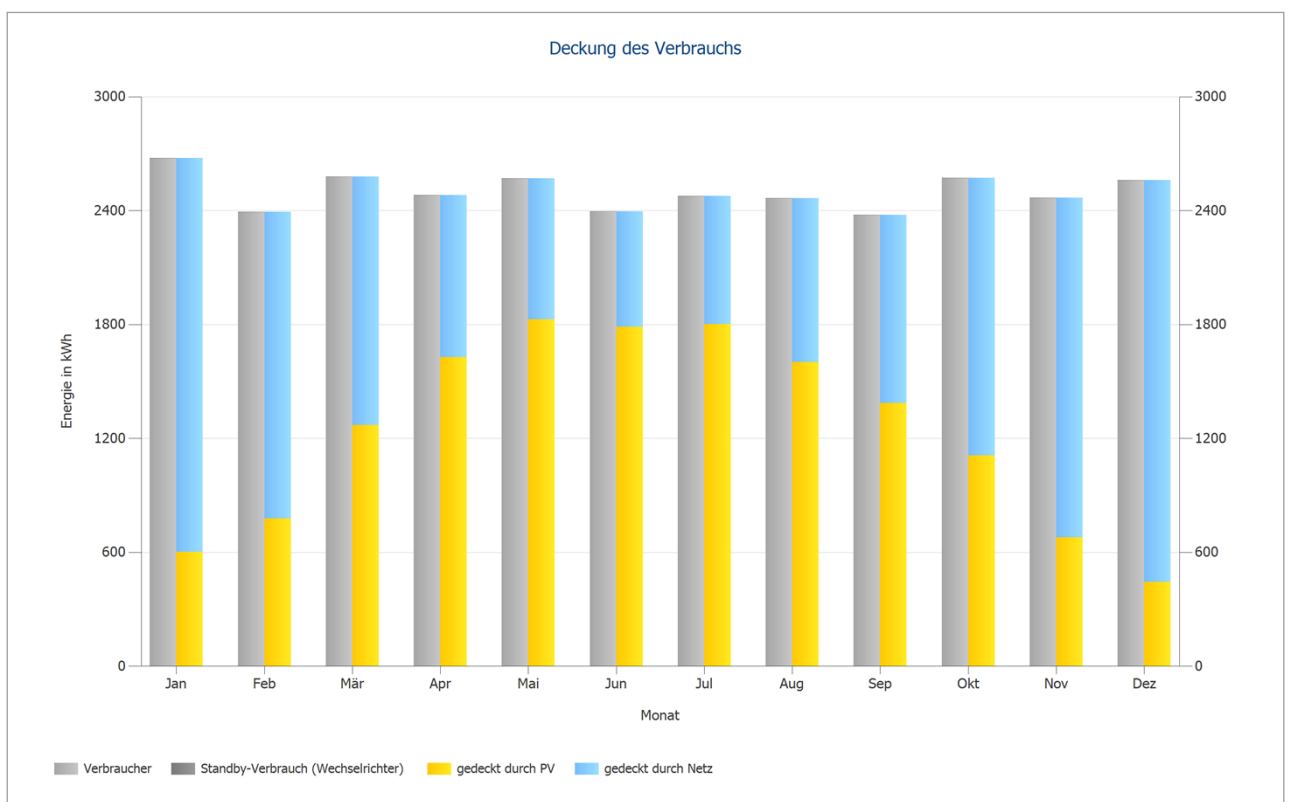


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

## Ergebnisse pro Modulfläche

### Gebäude 02-Dachfläche Nordost

PV-Generatorleistung	31,68 kWp
PV-Generatorfläche	157,7 m <sup>2</sup>
Globalstrahlung auf Modul	884,5 kWh/m <sup>2</sup>
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	25505,2 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	805,1 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91 %

### Gebäude 02-Dachfläche Südwest

PV-Generatorleistung	31,68 kWp
PV-Generatorfläche	157,7 m <sup>2</sup>
Globalstrahlung auf Modul	1052,5 kWh/m <sup>2</sup>
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	30263,6 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	955,3 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	90,7 %

## Energieertrag für EnEV

### Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	929 kWh
Februar	1273,1 kWh
März	3107,3 kWh
April	5859 kWh
Mai	7079,4 kWh
Juni	7471 kWh
Juli	6727 kWh
August	5766 kWh
September	3937 kWh
Oktober	2466,6 kWh
November	961 kWh
Dezember	544,6 kWh
<b>Jahreswert</b>	<b>46.121,0 kWh</b>

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 02-DACHFLÄCHE NORDOST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Nord-Ost

Neigung: 0°

GEBÄUDE 02-DACHFLÄCHE SÜDWEST

Systemleistungsfaktor: 0.75

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Süd-West

Neigung: 0°

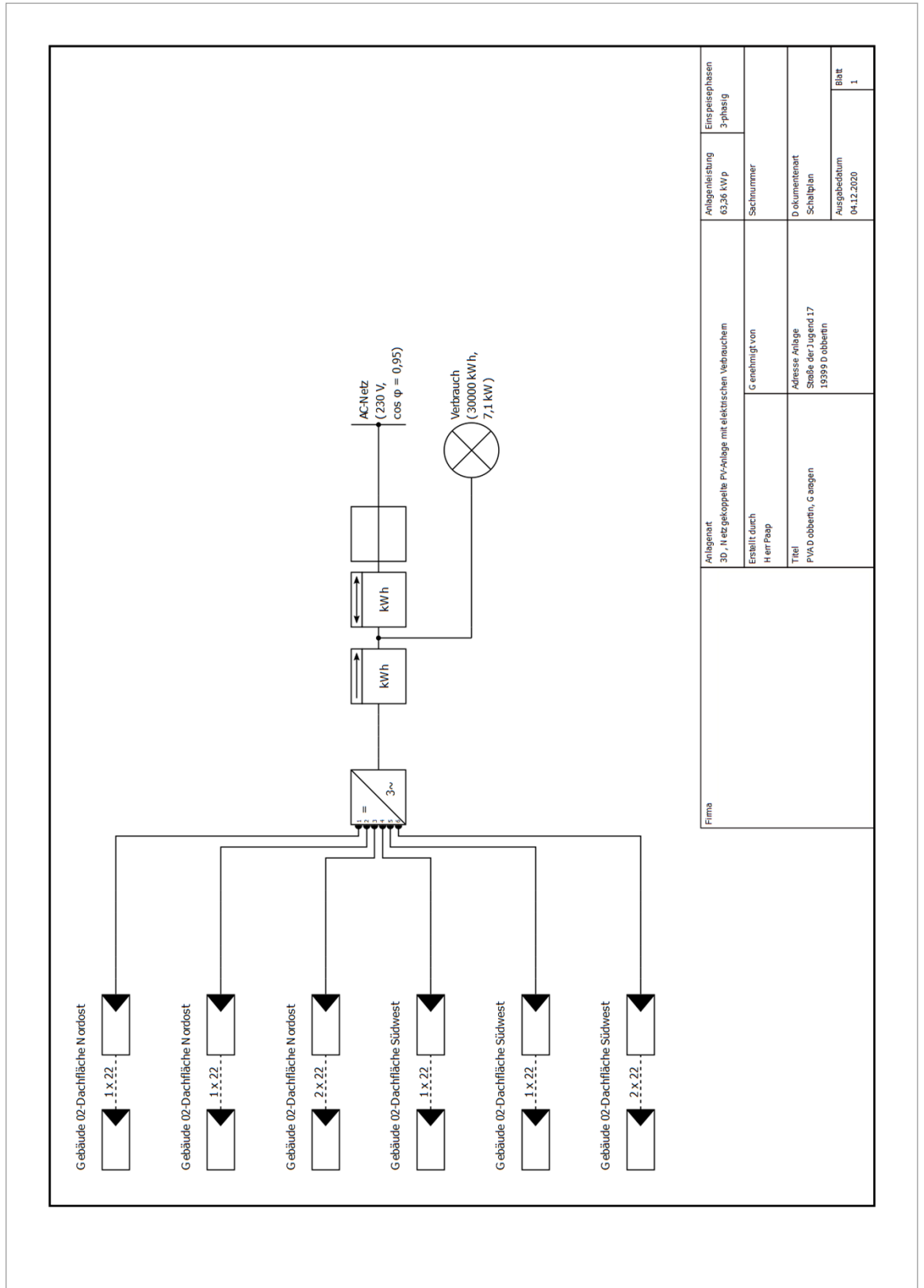
# Energiebilanz PV-Anlage

## Energiebilanz PV-Anlage

<b>Globalstrahlung horizontal</b>	<b>994,05 kWh/m<sup>2</sup></b>	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,94 kWh/m <sup>2</sup>	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	2,52 kWh/m <sup>2</sup>	0,26 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	-18,09 kWh/m <sup>2</sup>	-1,83 %
Modulunabhängige Abschattung	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00 kWh/m <sup>2</sup>	0,00 %
<b>Globalstrahlung auf Modul</b>	<b>968,53 kWh/m<sup>2</sup></b>	
	968,53 kWh/m <sup>2</sup>	
	x 315,427 m <sup>2</sup>	
	= 305.502,20 kWh	
<b>PV Globalstrahlung</b>	<b>305.502,20 kWh</b>	
Verschmutzung	0,00 kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 20,09 %)	-244.121,82 kWh	-79,91 %
<b>PV Nennenergie</b>	<b>61.380,37 kWh</b>	
Modulspezifische Teilabschattung	0,00 kWh	0,00 %
Schwachlichtverhalten	-1.276,44 kWh	-2,08 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-704,00 kWh	-1,17 %
Dioden	0,00 kWh	0,00 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-1.188,00 kWh	-2,00 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	0,00 kWh	0,00 %
<b>PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung</b>	<b>58.211,93 kWh</b>	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-2,54 kWh	0,00 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	-5,69 kWh	-0,01 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-5,39 kWh	-0,01 %
MPP Anpassung	-9,47 kWh	-0,02 %
<b>PV-Energie (DC)</b>	<b>58.188,85 kWh</b>	
<b>Energie am WR-Eingang</b>	<b>58.188,85 kWh</b>	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-219,12 kWh	-0,38 %
DC/AC-Wandlung	-1.351,71 kWh	-2,33 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-11,54 kWh	-0,02 %
Kabelverluste Gesamt	-849,27 kWh	-1,50 %
<b>PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch</b>	<b>55.757,21 kWh</b>	
<b>PV-Generatorenergie (AC-Netz)</b>	<b>55.768,74 kWh</b>	

# Pläne und Stückliste

## Schaltplan



Firma	Anlagenart	3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischem Verbrauchem	Anlagenleistung	63,36 kWp	Einphasenphasen	3-phasig
	Erstellt durch	Herr Papp	Genehmigt von	Sachnummer		
	Titel	PVA Dobbertin, Garagen	Adresse Anlage	Stable der Jugend 17	Dokumentart	Schalplan
			19399 Dobbertin	Ausgabedatum	04.12.2020	Blatt
						1

Abbildung: Schaltplan



# Bemaßungsplan

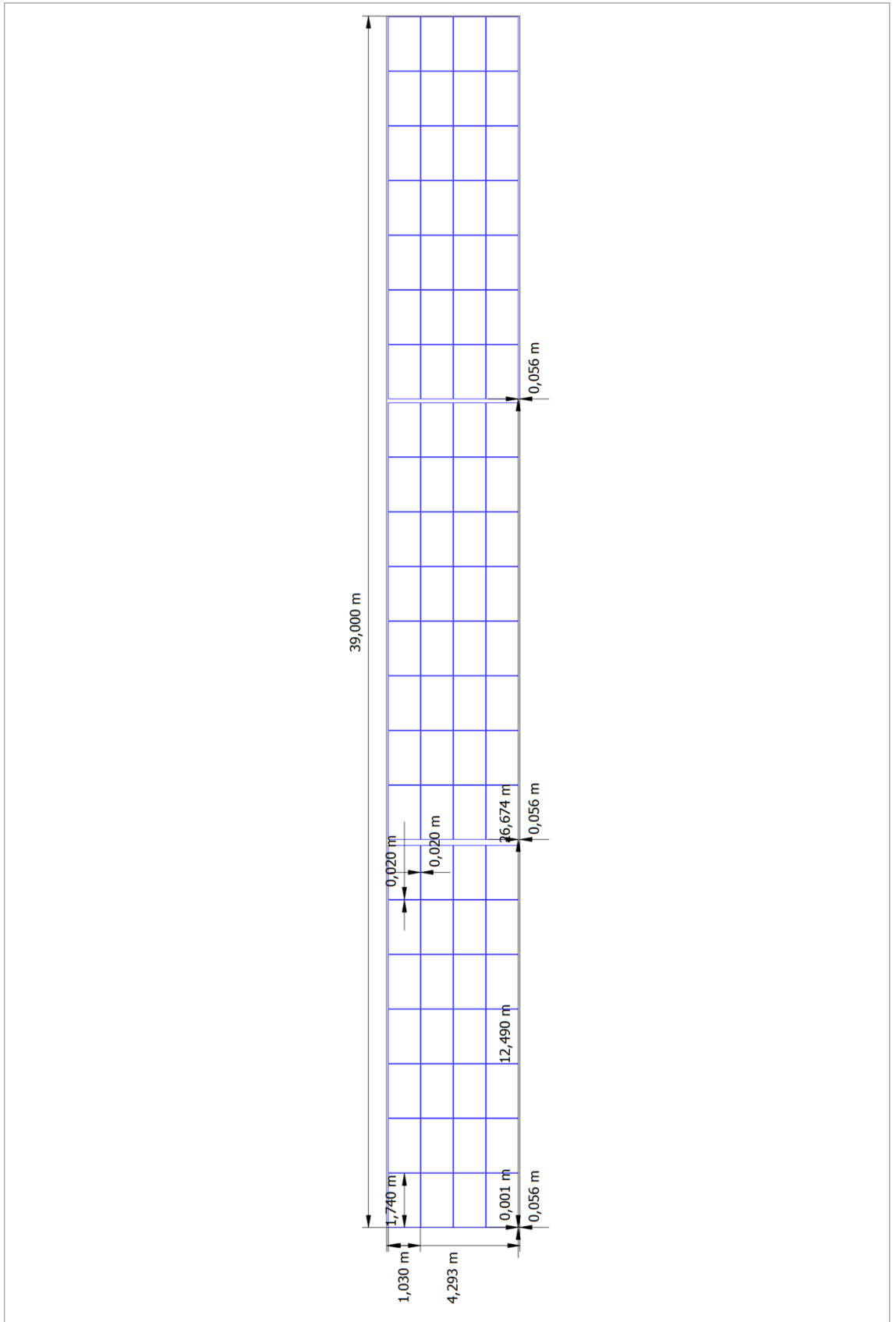


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Südwest

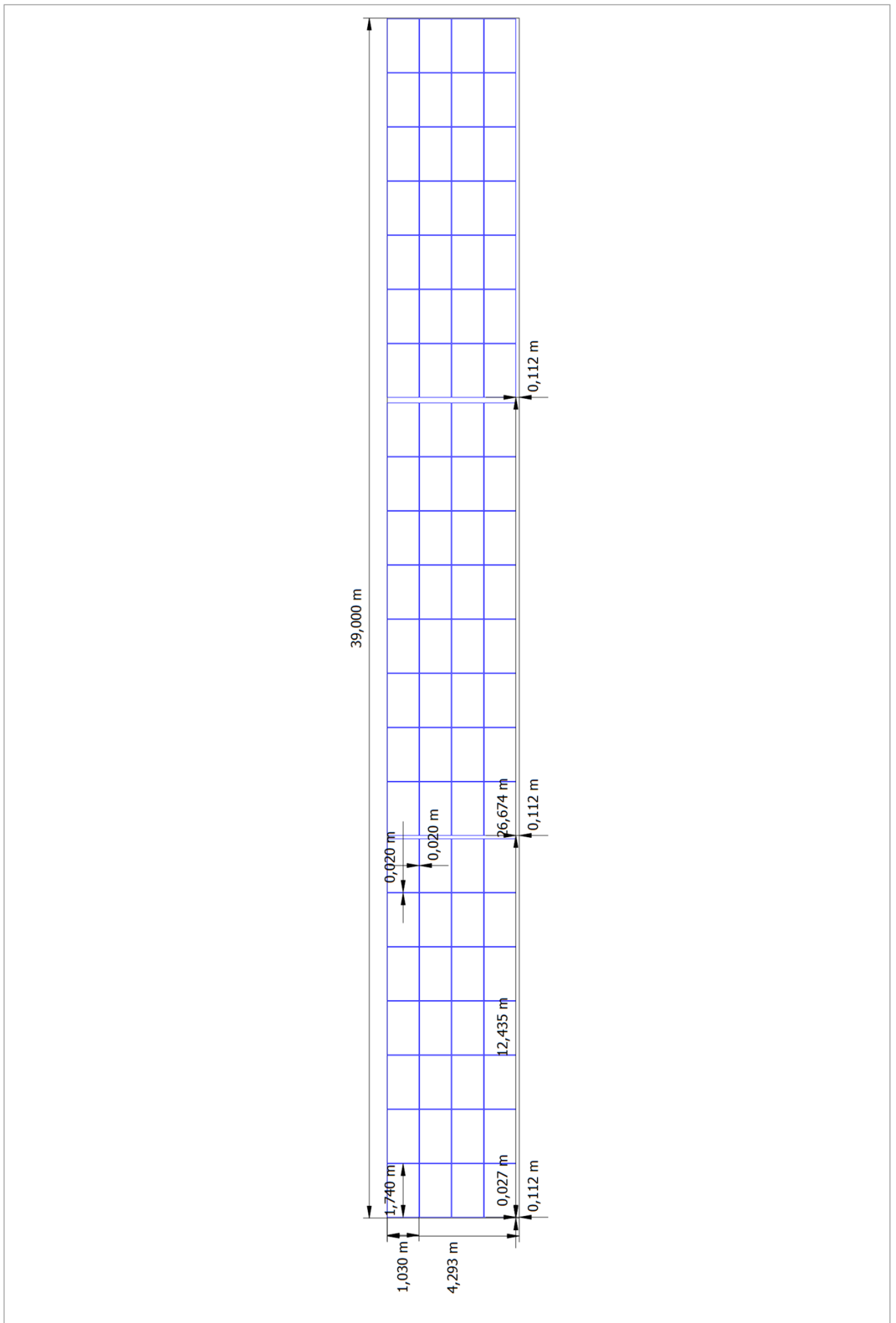


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Nordost

# Strangplan

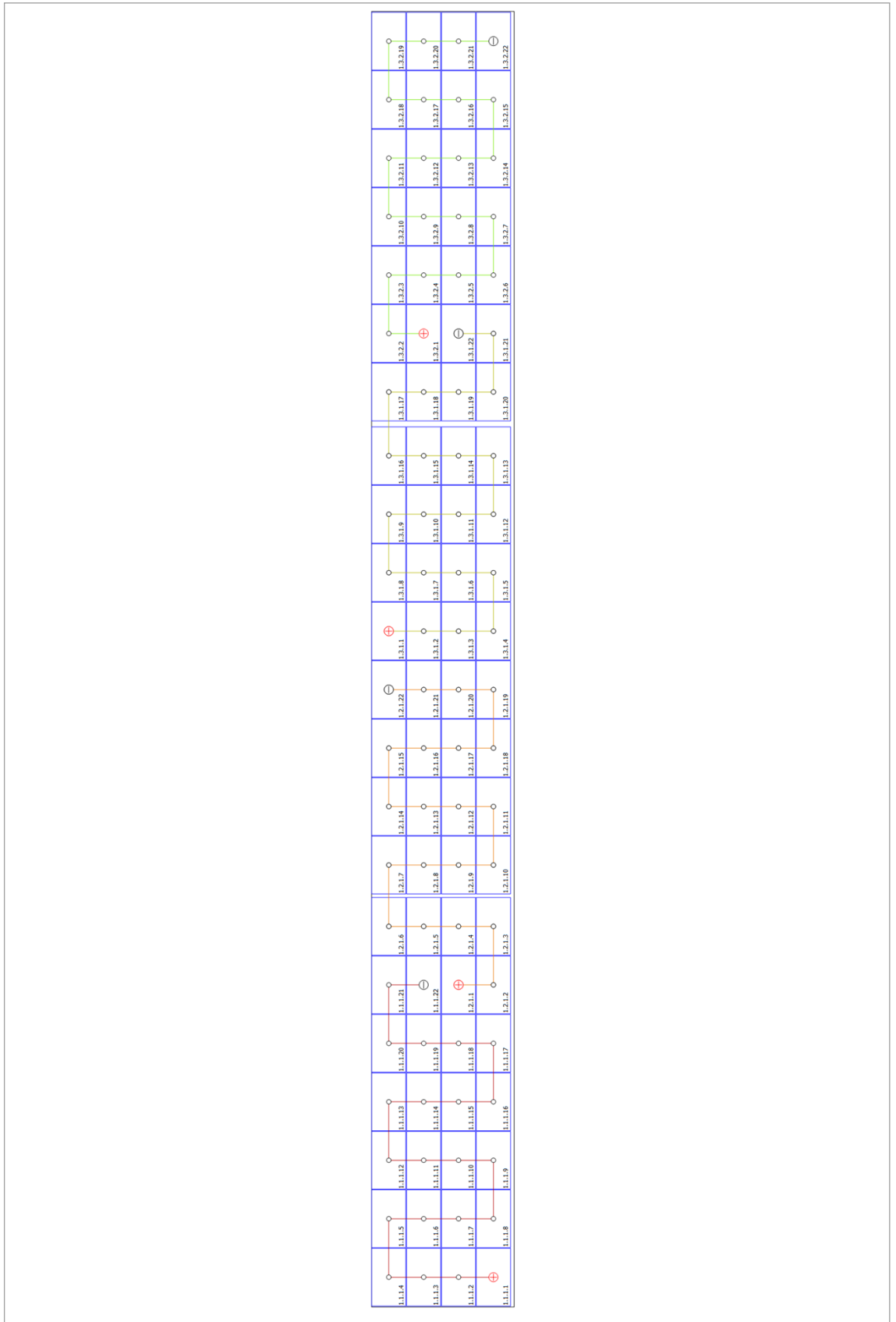


Abbildung: Gebäude O2-Dachfläche Nordost

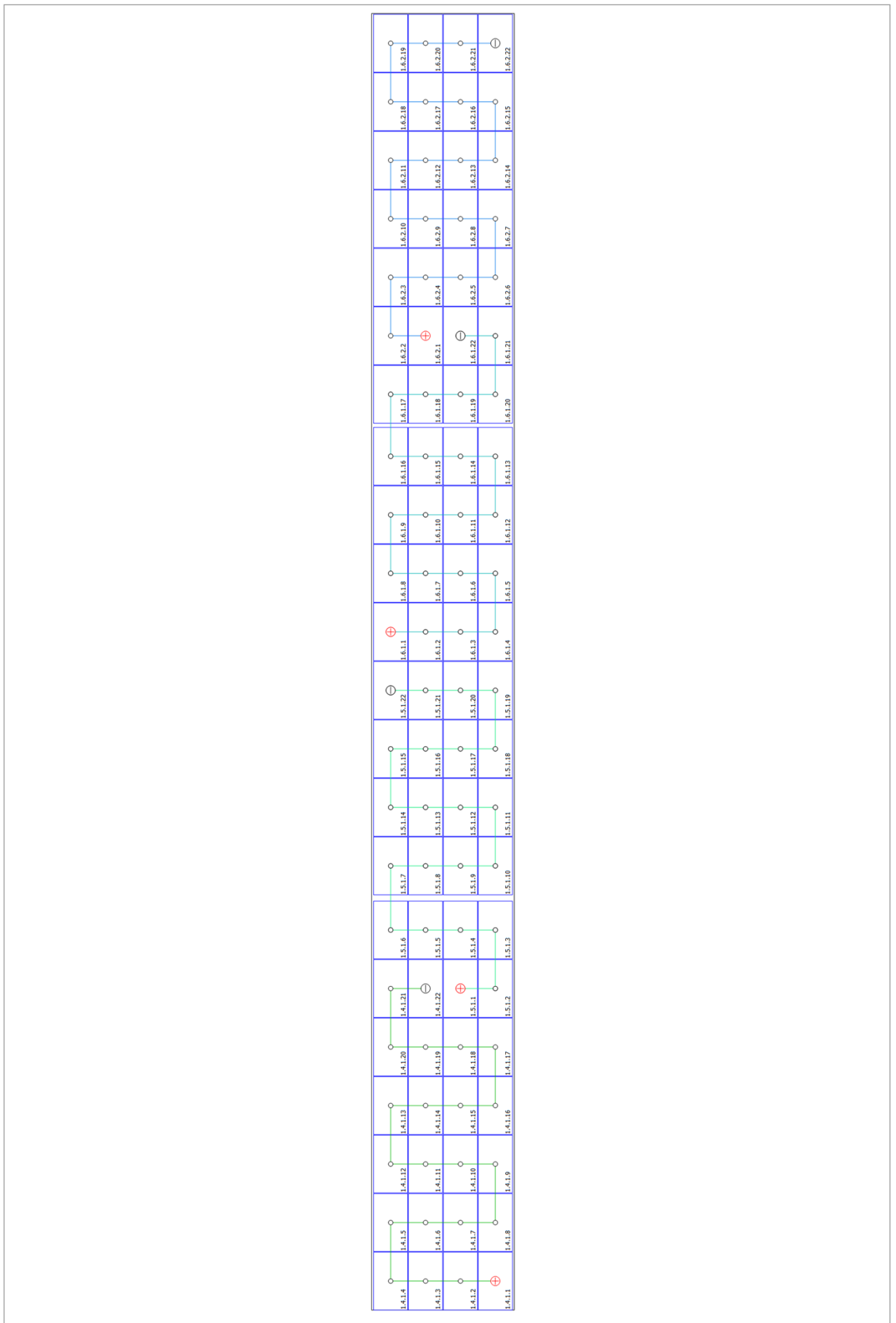


Abbildung: Gebäude 02-Dachfläche Südwest

## Stückliste

### Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		Hanwha Q.CELLS	Q.PEAK DUO-G6 360 Rev2	176	Stück
2	Wechselrichter		Huawei Technologies	SUN2000-60KTL-M0 (400Vac)	1	Stück
3	Komponenten			Einspeisezähler	1	Stück
4	Komponenten			Zweirichtungszähler	1	Stück
5	Komponenten			Hausanschluss	1	Stück