

Projekttitle: Grundschule Tengen

17.01.2022

Ihre PV-Anlage

Adresse der Anlage



Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Engen, DEU (1991 - 2010)
Quelle der Werte	Meteonorm 7.3(i)
PV-Generatorleistung	136,5 kWp
PV-Generatorfläche	663,3 m ²
Anzahl PV-Module	350
Anzahl Wechselrichter	2

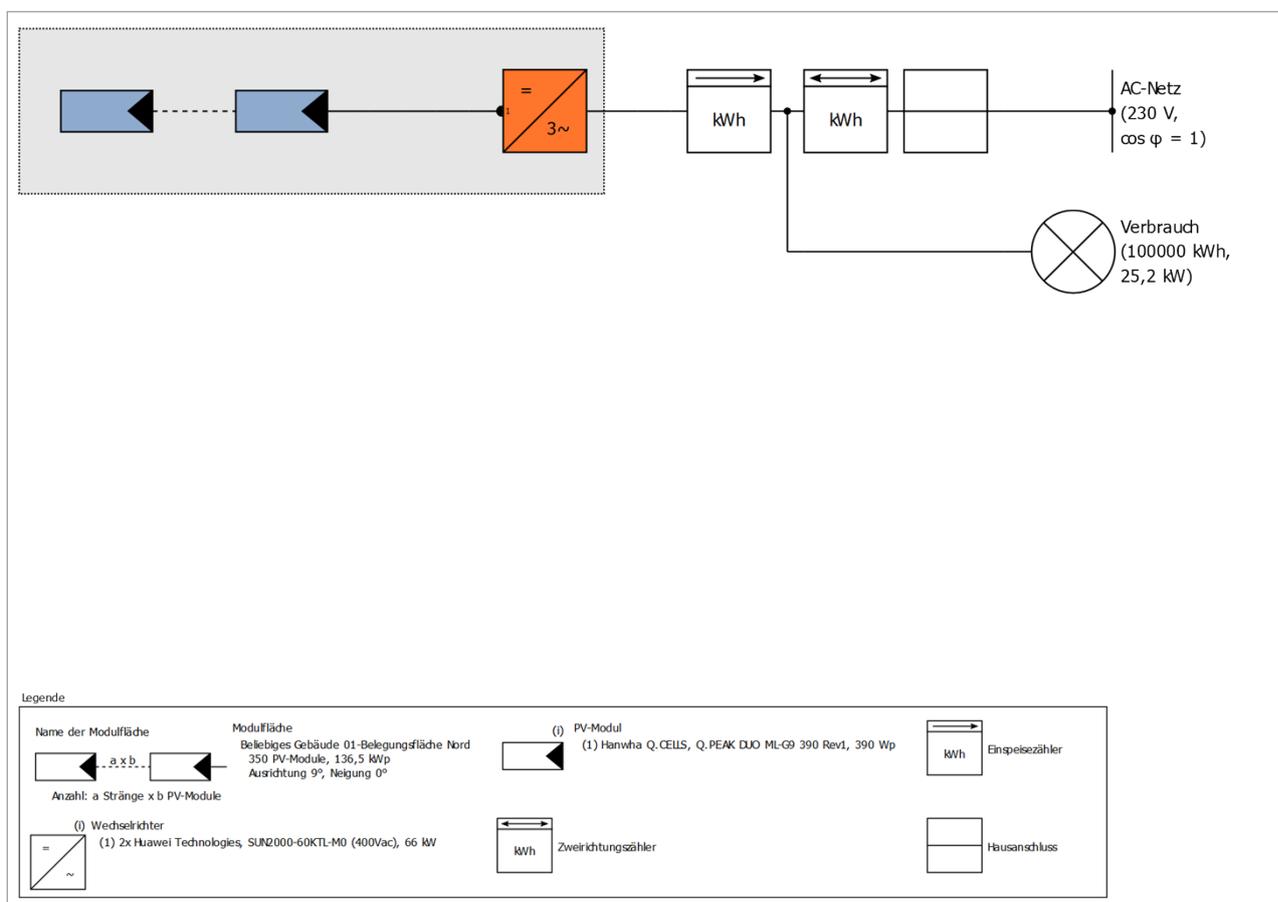


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	136,50 kWp
Spez. Jahresertrag	1.062,35 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,74 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1,1 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	145.032 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	44.099 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	100.933 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	30,4 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	68.155 kg/Jahr
Autarkiegrad	44,1 %

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	Engen, DEU (1991 - 2010)
Quelle der Werte	Meteonorm 7.3(i)
Auflösung der Daten	1 h
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	100000 kWh
BDEW-Lastprofil Gewerbe (G2)	100000 kWh
Spitzenlast	25,2 kW

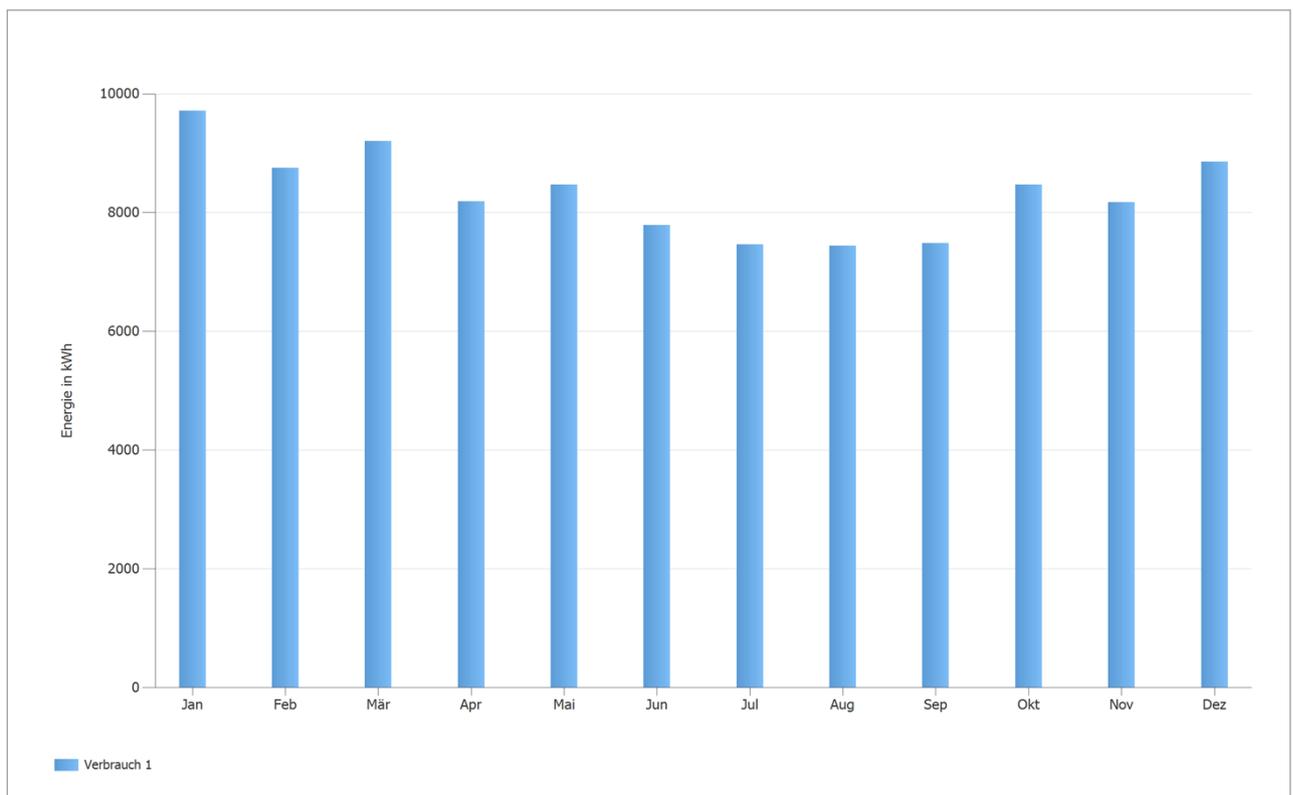


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Beliebiges Gebäude 01-Belegungsfläche Nord

PV-Generator, 1. Modulfläche - Beliebiges Gebäude 01-Belegungsfläche Nord

Name	Beliebiges Gebäude 01- Belegungsfläche Nord
PV-Module	350 x Q.PEAK DUO ML-G9 390 Rev1 (v1)
Hersteller	Hanwha Q.CELLS
Neigung	0 °
Ausrichtung	Norden 9 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	663,3 m ²



Abbildung: 1. Modulfläche - Beliebiges Gebäude 01-Belegungsfläche Nord

Horizontlinie, 3D-Planung

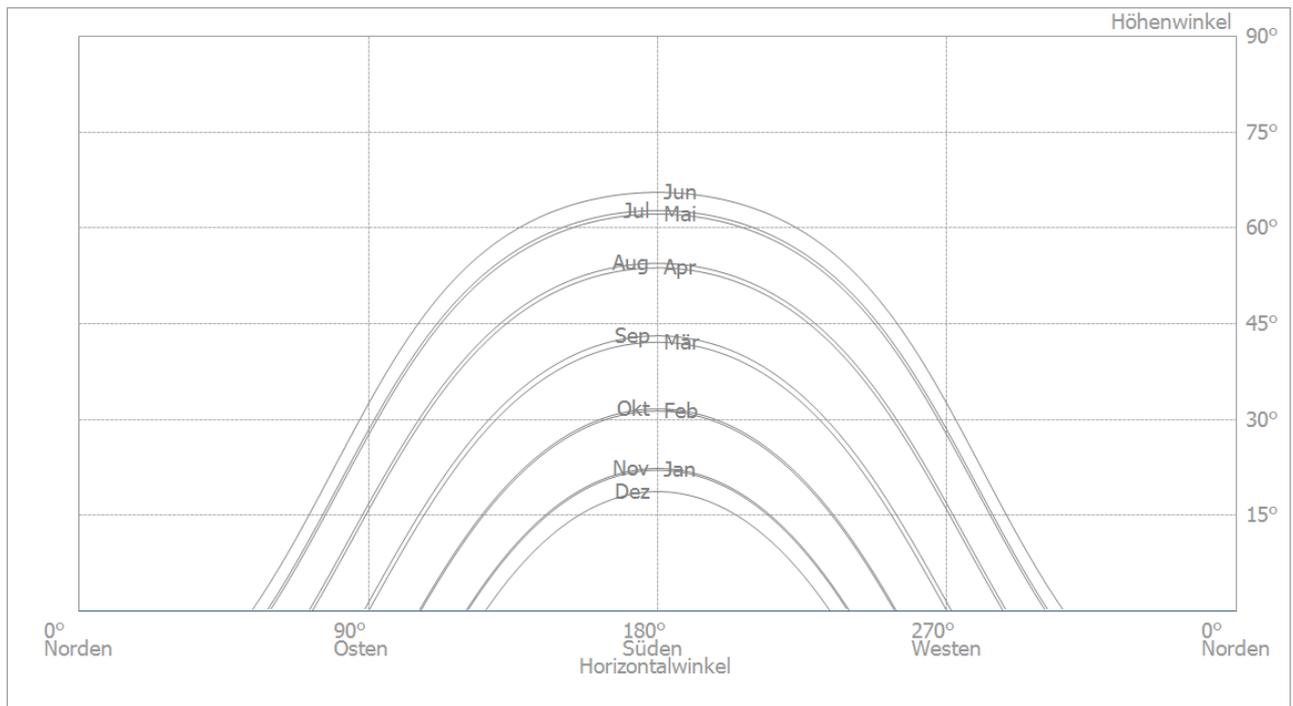


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Beliebiges Gebäude 01-Belegungsfläche Nord
Wechselrichter 1	
Modell	SUN2000-60KTL-M0 (400Vac) (v2)
Hersteller	Huawei Technologies
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	92,8 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 14
	MPP 2: 2 x 14
	MPP 3: 2 x 14
	MPP 4: 2 x 14
	MPP 5: 2 x 14
	MPP 6: 1 x 17

Wechselrichter 2

Modell	SUN2000-60KTL-M0 (400Vac) (v2)
Hersteller	Huawei Technologies
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	114 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 17
	MPP 2: 2 x 17
	MPP 3: 2 x 17
	MPP 4: 2 x 18
	MPP 5: 2 x 18
	MPP 6: 1 x 19

AC-Netz

AC-Netz

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

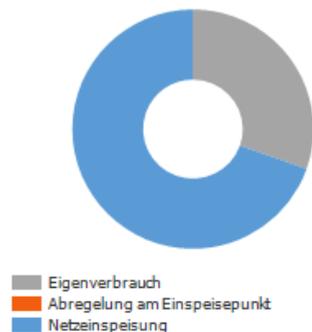
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	136,50 kWp
Spez. Jahresertrag	1.062,35 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,74 %
Ertragsminderung durch Abschattung	1,1 %/Jahr
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	145.032 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	44.099 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	100.933 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	30,4 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	68.155 kg/Jahr

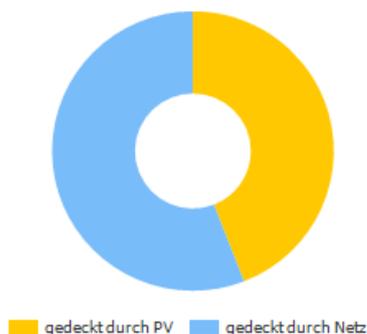
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	100.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	22 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	100.022 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	44.099 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	55.923 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	44,1 %

Gesamtverbrauch

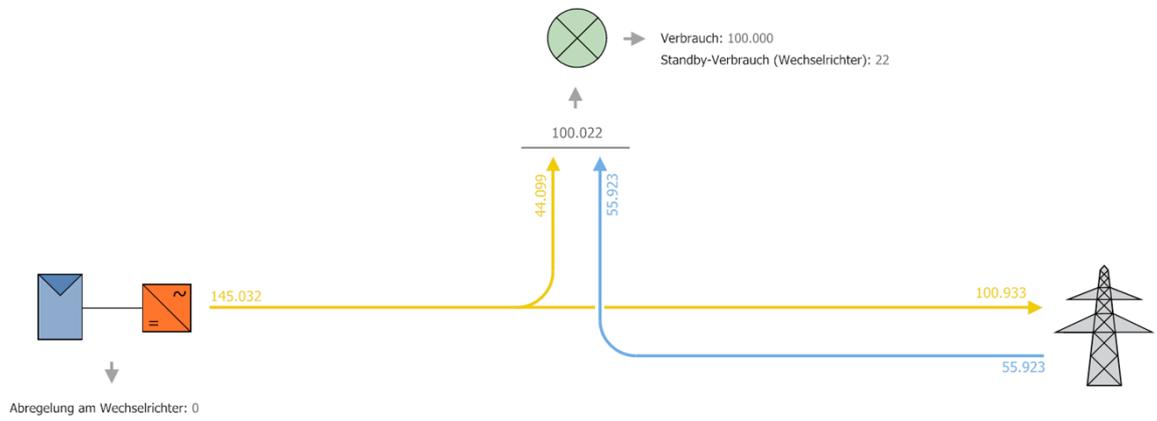


Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	100.022 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	55.923 kWh/Jahr
Autarkiegrad	44,1 %

Energiefluss-Grafik

Projekt: Grundschule Tengen



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

Abbildung: Energiefluss

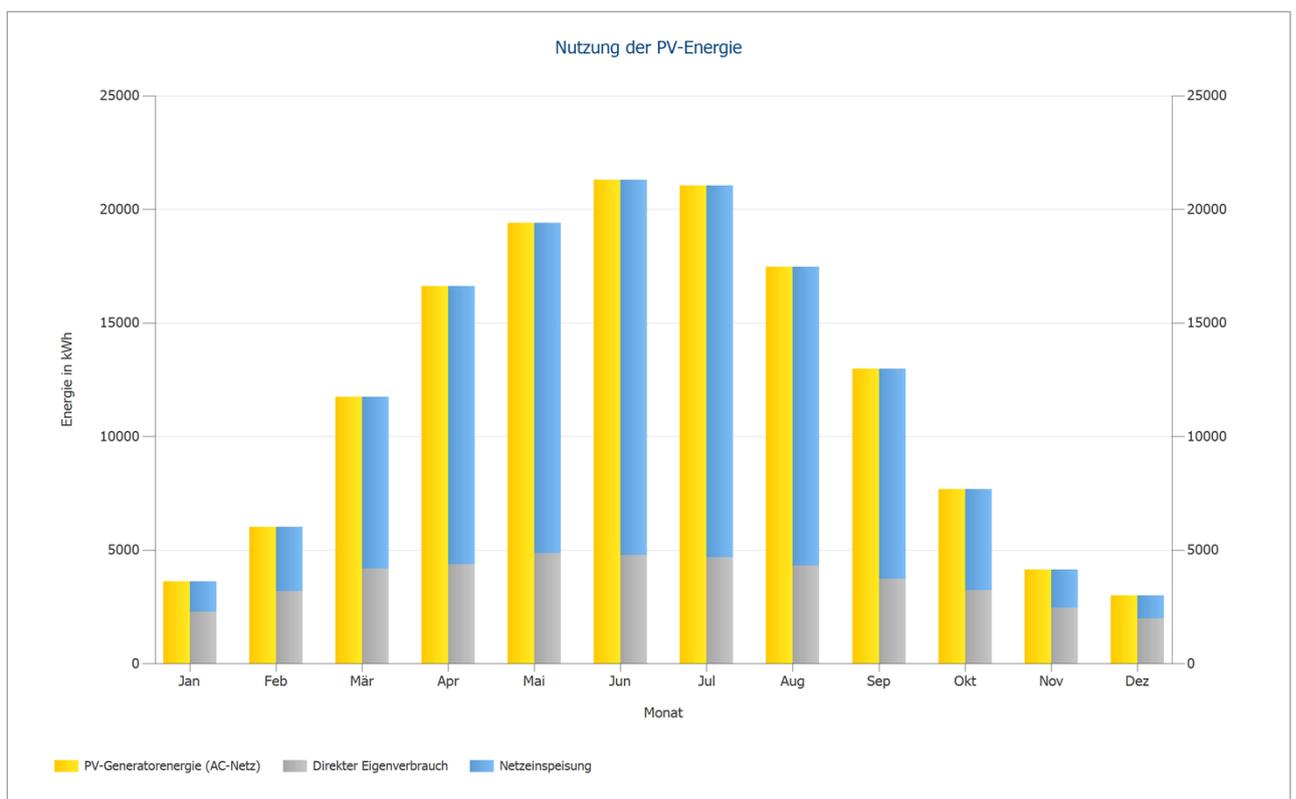


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

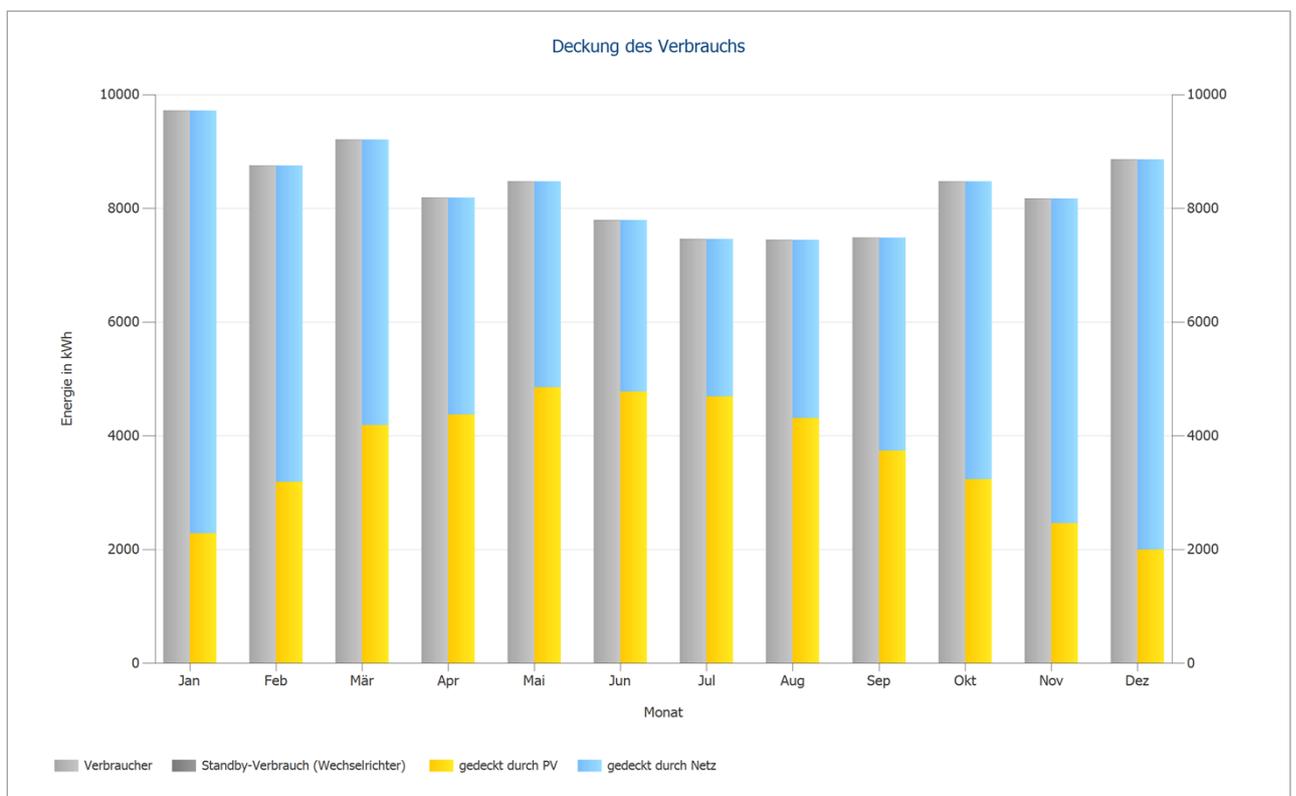


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Energieertrag für EnEV

Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	1953,6 kWh
Februar	2677,2 kWh
März	6534,3 kWh
April	12321,1 kWh
Mai	14887,5 kWh
Juni	15711,1 kWh
Juli	14146,5 kWh
August	12125,5 kWh
September	8279,3 kWh
Oktober	5187 kWh
November	2020,9 kWh
Dezember	1145,2 kWh
Jahreswert	96.989,1 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

BELIEBIGES GEBÄUDE 01-BELEGUNGSFLÄCHE NORD

Systemleistungsfaktor: 0.75

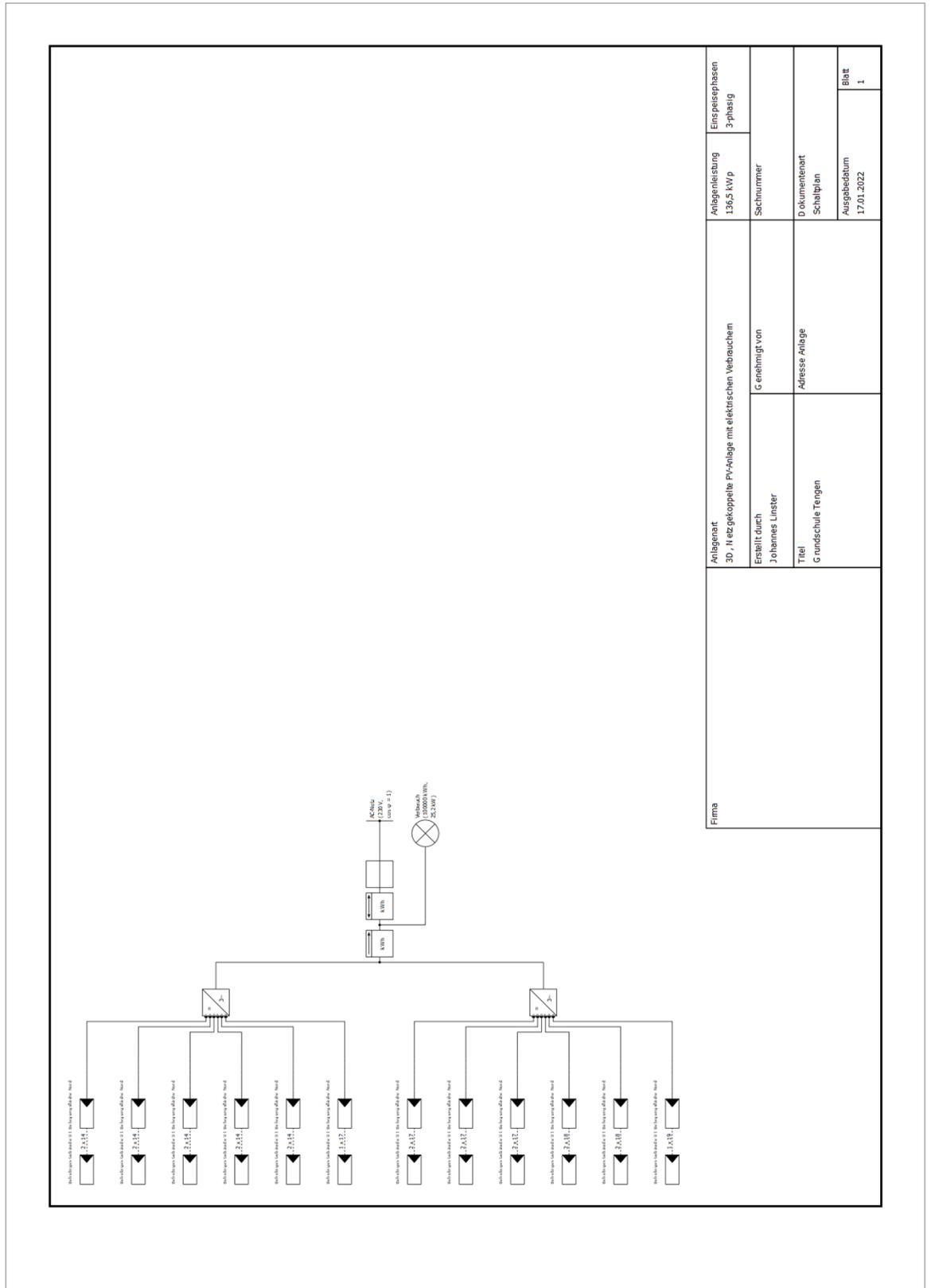
Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Nord

Neigung: 0°

Pläne und Stückliste

Schaltplan



Firma	Anlagenart	Anlagenleistung	Einbauphase
	3D, N-gekoppelte PV-Anlage mit elektrischem Verbrauchem	136,5 kWp	3-phasig
Titel	Erstellt durch	Schaltplan	Ausgabedatum
	Johannes Linster	Genehmigt von	
Blatt	Adresse Anlage	Grundschule Tengen	1

Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

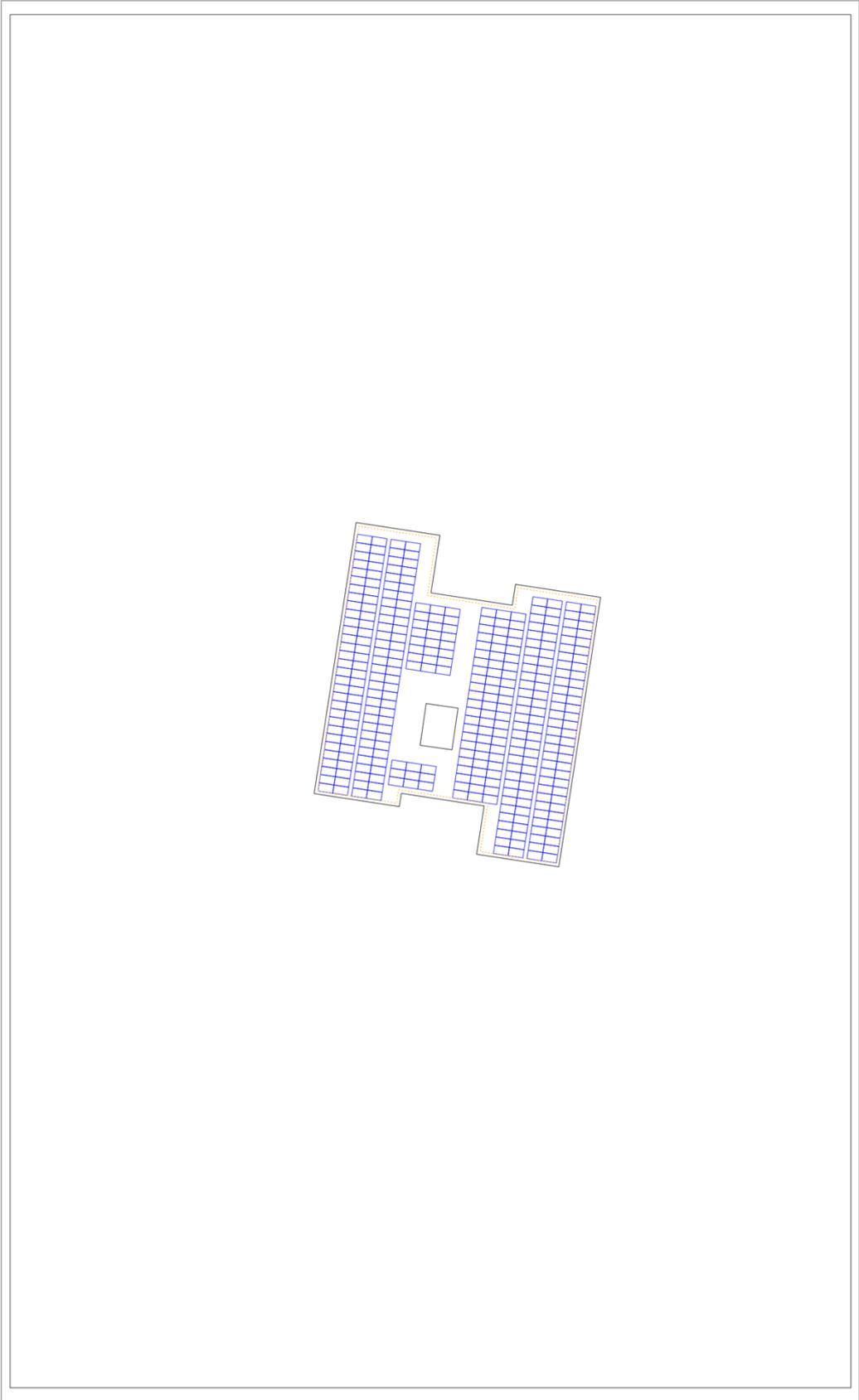


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan

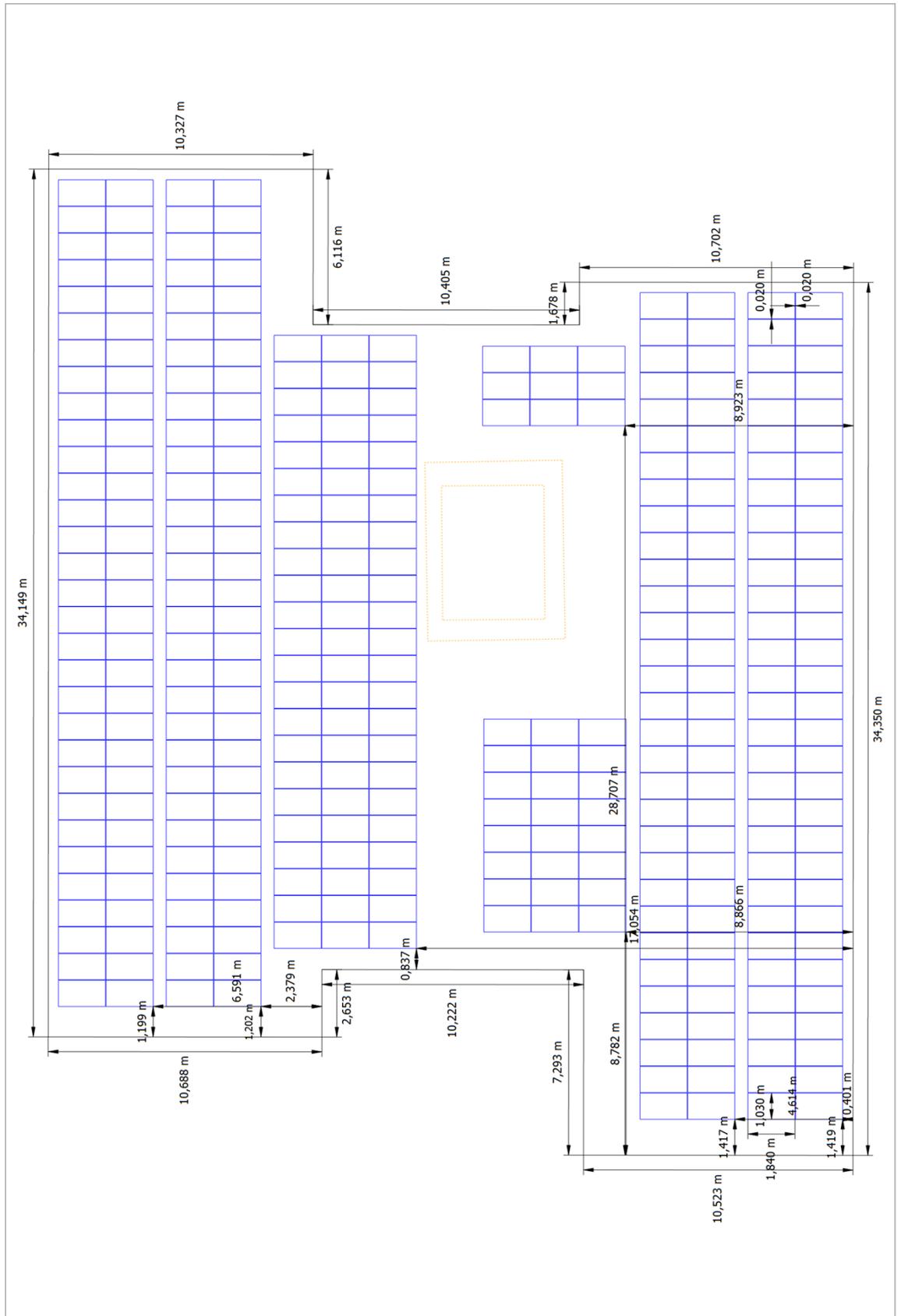


Abbildung: Beliebiges Gebäude 01-Belegungsfläche Nord

Strangplan

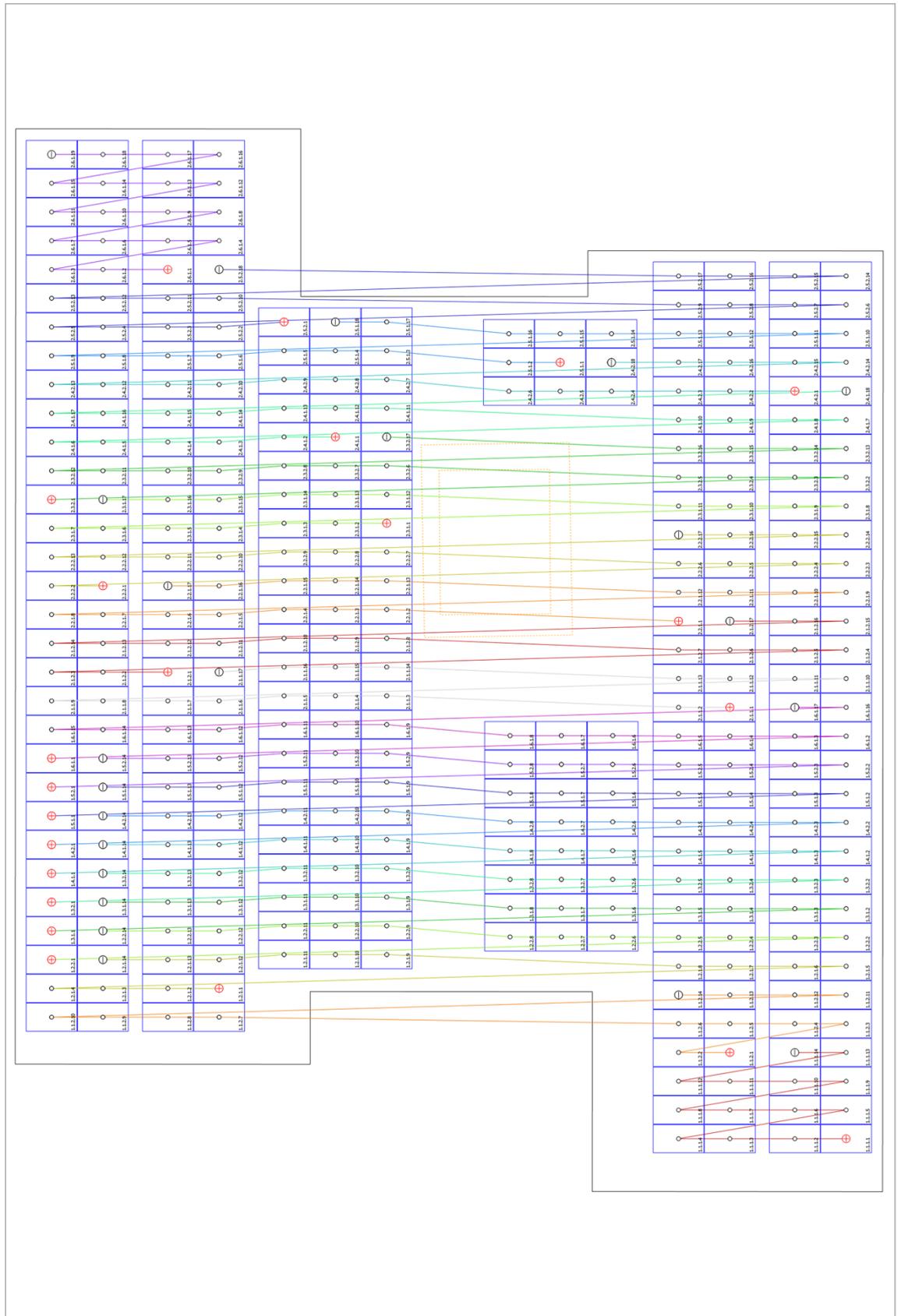


Abbildung: Beliebige Gebäude 01-Belegungsfläche Nord

Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		Hanwha Q.CELLS	Q.PEAK DUO ML-G9 390 Rev1	350	Stück
2	Wechselrichter		Huawei Technologies	SUN2000-60KTL-M0 (400Vac)	2	Stück
3	Komponenten			Einspeisezähler	1	Stück
4	Komponenten			Zweirichtungszähler	1	Stück
5	Komponenten			Hausanschluss	1	Stück