

Kundennr.: 1
Projekttitlel: PV-JvF18
Angebotsnr.: 1

04.12.2025

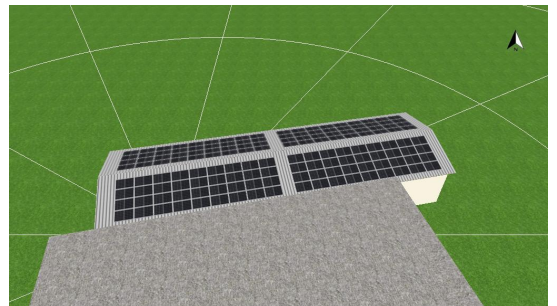
Dokumentation- 1

Kundendaten

Unternehmen	TU Dortmund
Kundennummer	1
Ansprechpartner/in	M.Jelonek
Adresse	
Telefon	
Telefax	
E-Mail	

Projektdateil

Projekttitlel	PV-JvF18
Angebotsnr.	1
Bearbeiter/in	M.Jelonek
Adresse	Joseph-von-Frauenhofer-Str.18, 44227 Dortmund



Projektübersicht

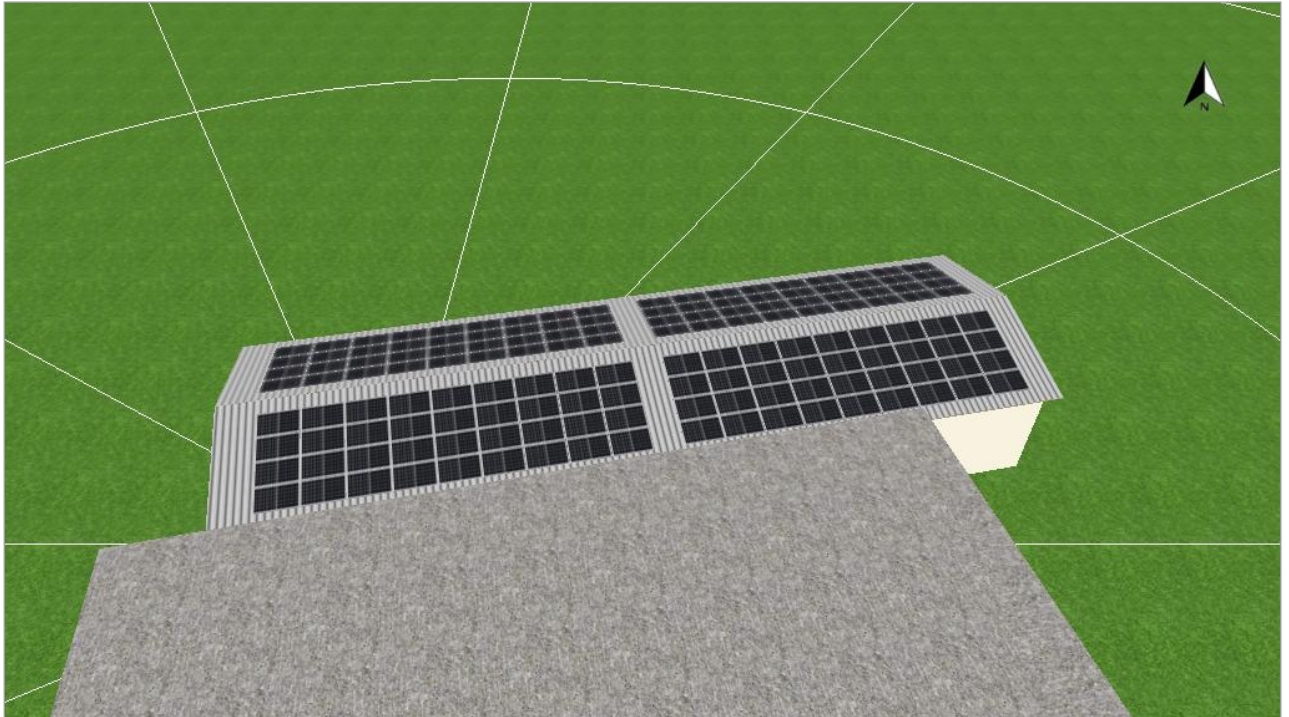


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Dortmund, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
PV-Generatorleistung	66,24 kWp
PV-Generatorfläche	287,7 m ²
Anzahl PV-Module	144
Anzahl Wechselrichter	4

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

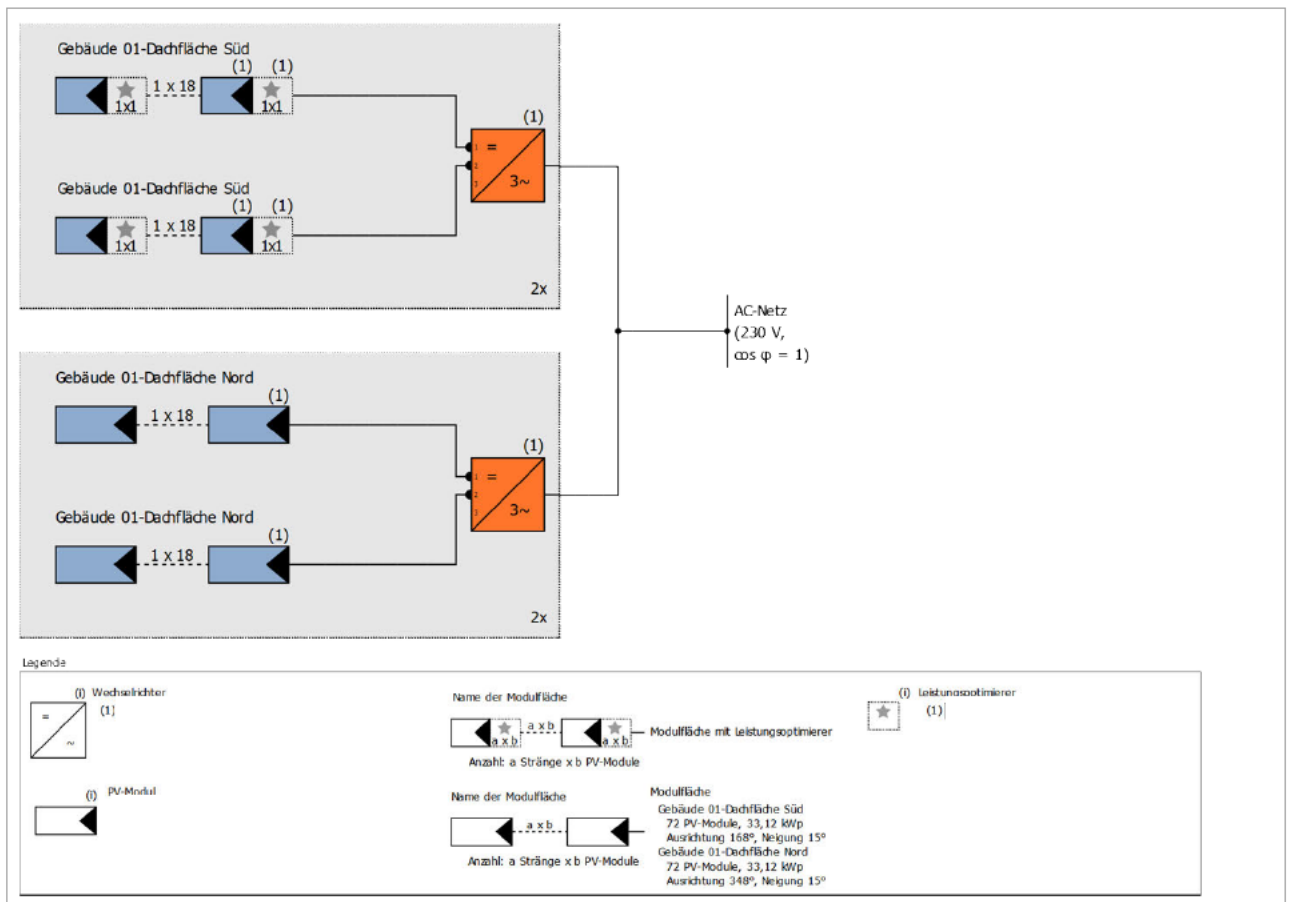


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	66,24 kWp
Spez. Jahresertrag	795,58 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	86,92 %
Ertragsminderung durch Abschattung	8,9 %
Netzeinspeisung	52.788 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	52.638 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	88 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	20.026 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
Inbetriebnahme	21.08.2025

Klimadaten

Standort	Dortmund, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
Auflösung der Daten	1 min
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

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

Name	Gebäude 01-Dachfläche Süd
PV-Module	72 x
Hersteller	
Neigung	15 °
Ausrichtung	Süden 168 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	143,9 m ²

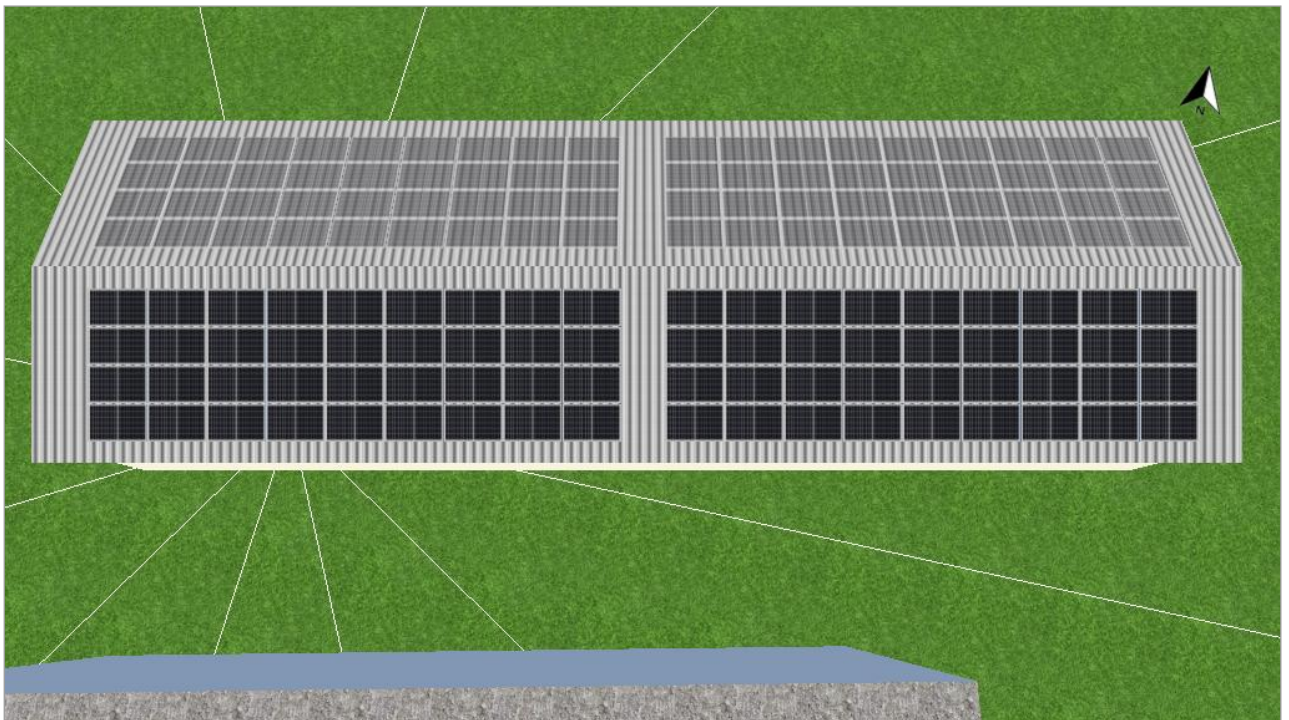


Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

Moduldegradation, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

Kennlinienverlauf

Linear

Verbleibende Leistung nach 30 Jahren

87 %

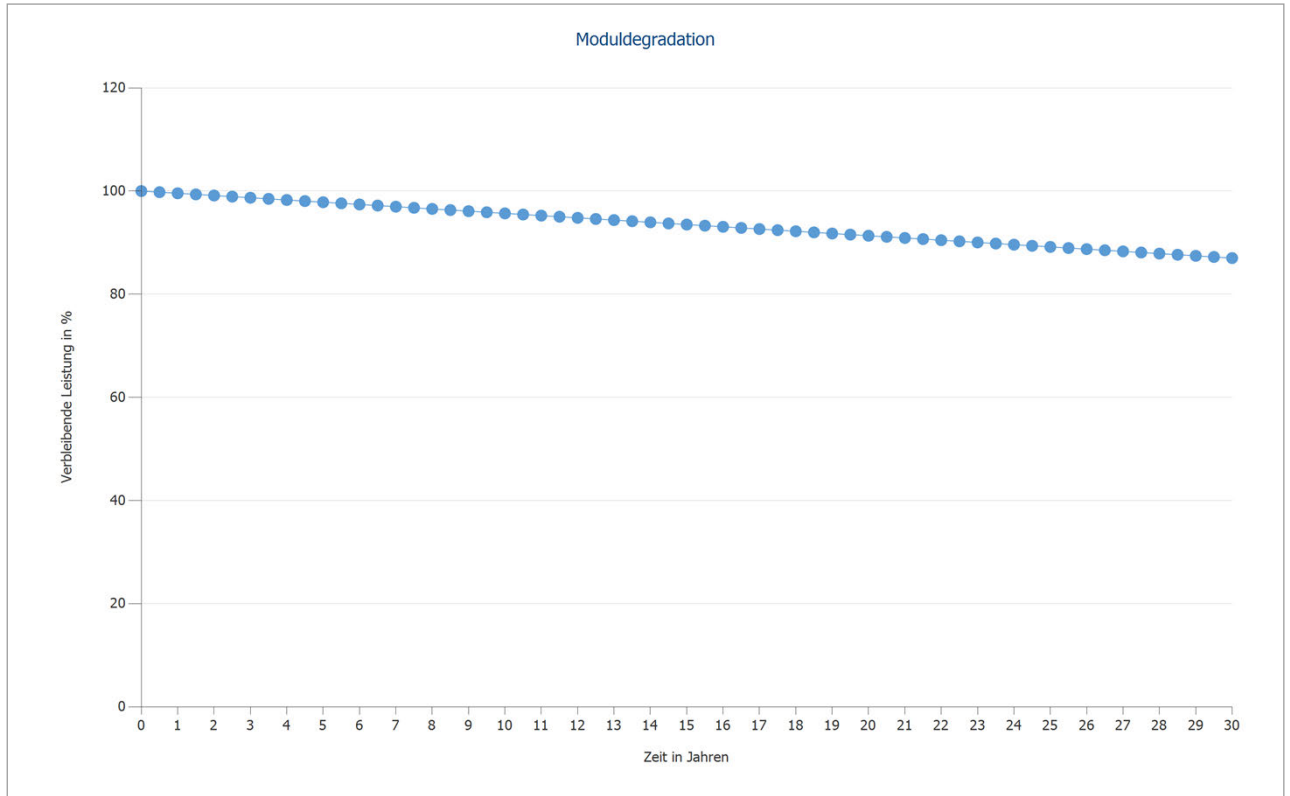


Abbildung: Moduldegradation, 1. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Süd

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nord

PV-Generator, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nord

Name	Gebäude 01-Dachfläche Nord
PV-Module	72 x
Hersteller	
Neigung	15 °
Ausrichtung	Norden 348 °
Einbausituation	Dachparallel - gut hinterlüftet
PV-Generatorfläche	143,9 m ²

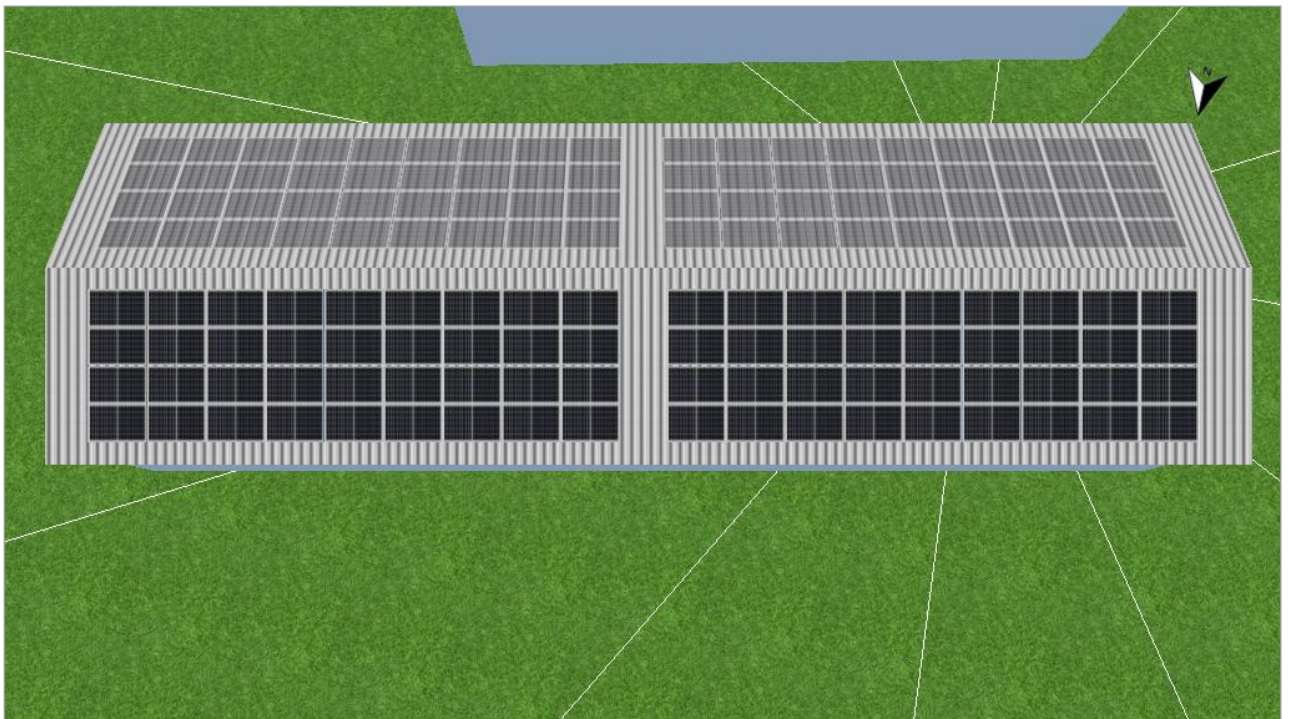


Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nord

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

Moduldegradation, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nord

Kennlinienverlauf	Linear
Verbleibende Leistung nach 30 Jahren	87 %

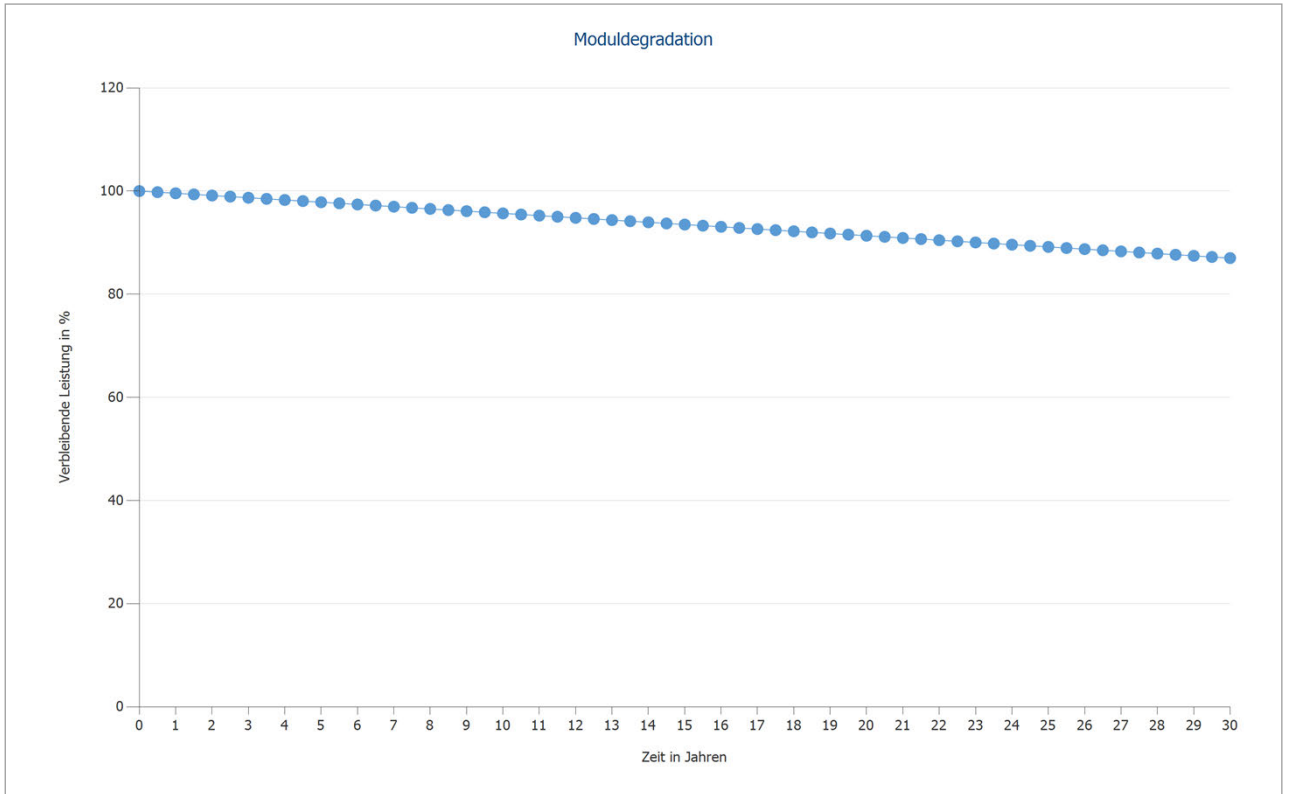


Abbildung: Moduldegradation, 2. Modulfläche - Gebäude 01-Dachfläche Nord

Horizontlinie, 3D-Planung

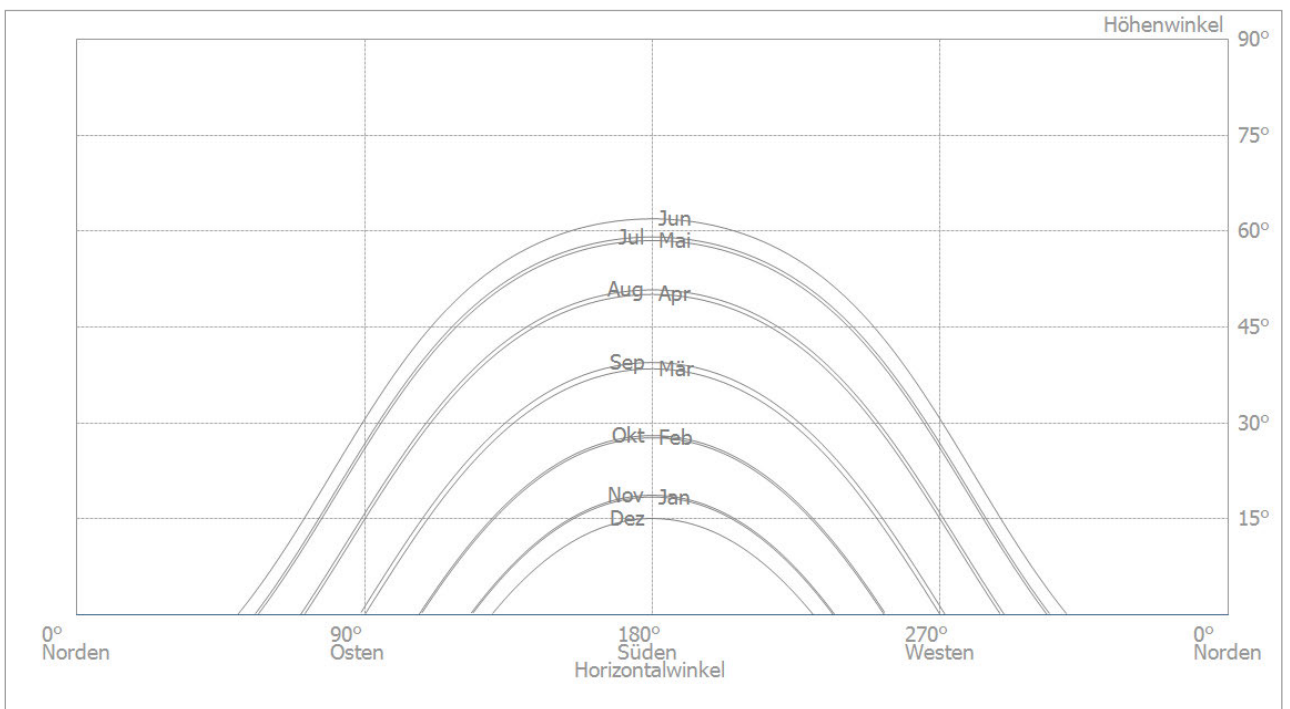


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Gebäude 01-Dachfläche Süd
Wechselrichter 1	
Modell	
Hersteller	
Anzahl	2
Dimensionierungsfaktor	110,4 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 18☆ [1 x 1] MPP 2: 1 x 18☆ [1 x 1] MPP 3: nicht belegt
Leistungsoptimierer	72x

Verschaltung 2

Modulfläche	Gebäude 01-Dachfläche Nord
Wechselrichter 1	
Modell	
Hersteller	
Anzahl	2
Dimensionierungsfaktor	110,4 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 18 MPP 2: 1 x 18 MPP 3: nicht belegt

AC-Netz

AC-Netz

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

Simulationsergebnisse

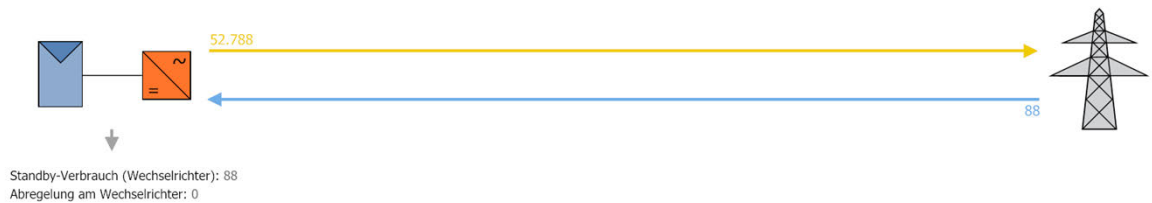
Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	66,24 kWp
Spez. Jahresertrag	795,58 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	86,92 %
Ertragsminderung durch Abschattung	8,9 %
Netzeinspeisung	52.788 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	52.638 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	88 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	20.026 kg/Jahr

Energiefluss-Grafik

Projekt: PV-JvF18



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

Abbildung: Energiefluss

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

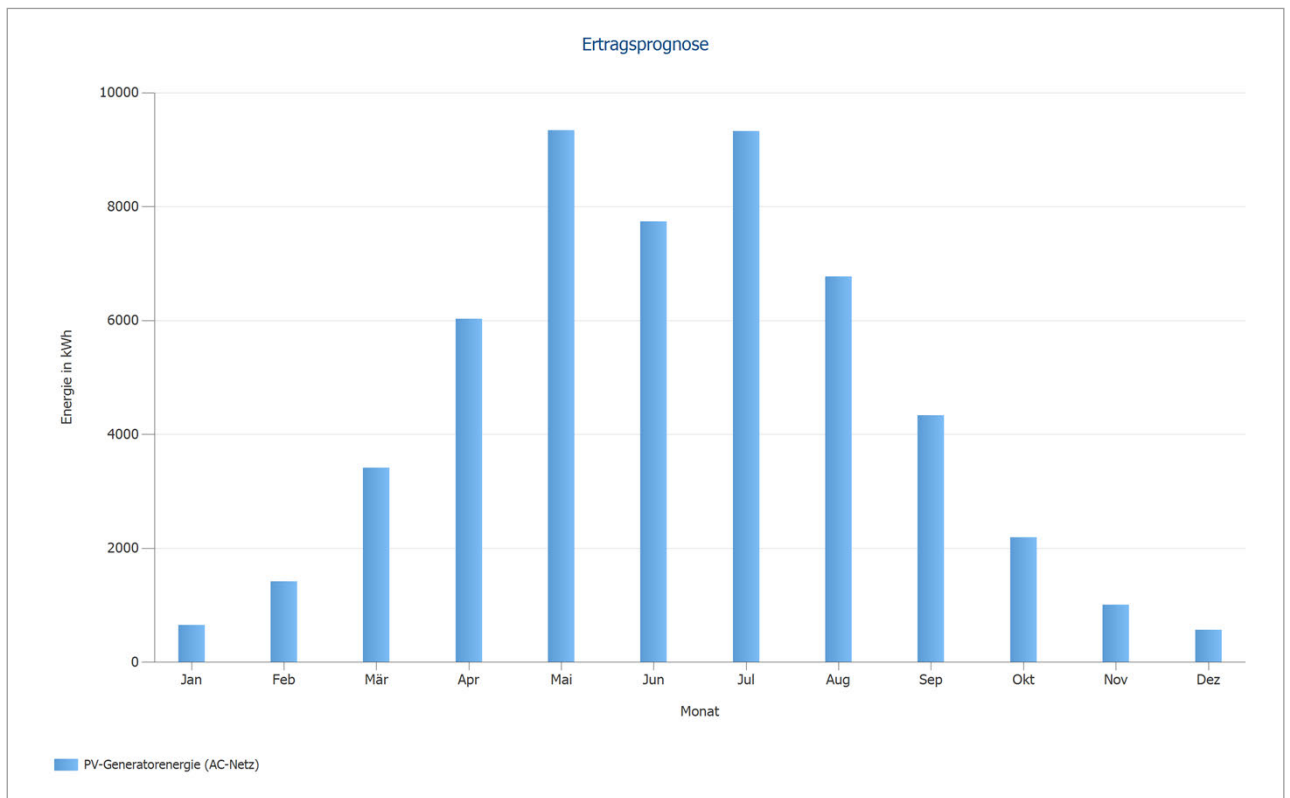


Abbildung: Ertragsprognose

Ergebnisse pro Modulfläche

Gebäude 01-Dachfläche Süd

PV-Generatorleistung	33,12 kWp
PV-Generatorfläche	143,86 m ²
Globalstrahlung auf Modul	1026,86 kWh/m ²
Globalstrahlung auf Modul ohne Reflexion	1026,86 kWh/m ²
Anlagennutzungsgrad (PR)	82,21 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	28040,24 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	846,63 kWh/kWp

Gebäude 01-Dachfläche Nord

PV-Generatorleistung	33,12 kWp
PV-Generatorfläche	143,86 m ²
Globalstrahlung auf Modul	798,52 kWh/m ²
Globalstrahlung auf Modul ohne Reflexion	798,52 kWh/m ²
Anlagennutzungsgrad (PR)	93,30 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	24747,46 kWh/Jahr
Spez. Jahresertrag	747,21 kWh/kWp

PV-JvF18

Bearbeiter/in: M.Jelonek
Angebotsnummer: 1

Kunde: TU Dortmund, M.Jelonek
Kundennr.: 1

Energieertrag für GEG

Energieertrag nach DIN V 18599-9

Januar	1016,2 kWh
Februar	1392,6 kWh
März	3398,9 kWh
April	6408,9 kWh
Mai	7743,8 kWh
Juni	8172,2 kWh
Juli	7358,4 kWh
August	6307,2 kWh
September	4306,5 kWh
Oktober	2698,1 kWh
November	1051,2 kWh
Dezember	595,7 kWh
Jahreswert	50.449,5 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE SÜD

Anlagenleistung: 33,12

Systemleistungsfaktor: 0,75

Ausrichtung: Süd

Neigung: 0°

GEBÄUDE 01-DACHFLÄCHE NORD

Anlagenleistung: 33,12

Systemleistungsfaktor: 0,75

Ausrichtung: Nord

Neigung: 0°

Energiebilanz PV-Anlage

Energiebilanz PV-Anlage

Globalstrahlung horizontal	946,56 kWh/m²	
Abweichung vom Standardspektrum	-9,47 kWh/m ²	-1,00 %
Bodenreflexion (Albedo)	3,19 kWh/m ²	0,34 %
Ausrichtung und Neigung der Modulebene	-23,39 kWh/m ²	-2,49 %
Modulunabhängige Abschattung	-4,21 kWh/m ²	-0,46 %
Reflexion an Moduloberfläche	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Einstrahlung auf die Modul-Rückseite	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Globalstrahlung auf Modul	912,69 kWh/m²	
	912,69 kWh/m ²	
	x 287,728 m ²	
	= 262.604,78 kWh	
PV Globalstrahlung	262.604,78 kWh	
Bifazialität (80 % der Rückseitenstrahlung)	0,00 kWh	0,00 %
Verschmutzung	0,00 kWh	0,00 %
STC Konversion (Modul-Nennwirkungsgrad 23,09 %)	-201.972,38 kWh	-76,91 %
PV Nennenergie	60.632,40 kWh	
Modulspezifische Teilabschattung	-4.759,66 kWh	-7,85 %
Schwachlichtverhalten	-283,77 kWh	-0,51 %
Abweichung von der Nenn-Modultemperatur	-345,74 kWh	-0,62 %
Dioden	-70,62 kWh	-0,13 %
Mismatch (Herstellerangaben)	-521,36 kWh	-0,94 %
Mismatch (Verschaltung/Abschattung)	-24,39 kWh	-0,04 %
Leistungsoptimierer (DC-Wandlung/Abregelung)	-161,54 kWh	-0,30 %
PV-Energie (DC) ohne Wechselrichter-Abregelung	54.465,32 kWh	
Unterschreitung der DC-Startleistung	-3,17 kWh	-0,01 %
Abregelung wegen MPP-Spannungsbereich	-29,24 kWh	-0,05 %
Abregelung wegen max. DC-Strom	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. DC-Leistung	0,00 kWh	0,00 %
Abregelung wegen max. AC-Leistung/cos phi	-84,61 kWh	-0,16 %
MPP Anpassung	-25,52 kWh	-0,05 %
PV-Energie (DC)	54.322,78 kWh	
Energie am WR-Eingang	54.322,78 kWh	
Abweichung der Eingangs- von der Nennspannung	-15,72 kWh	-0,03 %
DC/AC-Wandlung	-1.519,36 kWh	-2,80 %
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	-88,48 kWh	-0,17 %
Kabelverluste Gesamt	0,00 kWh	0,00 %
PV-Energie (AC) abzgl. Standby-Verbrauch	52.699,22 kWh	
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	52.787,70 kWh	

Energiebilanz Sankey-Diagramm

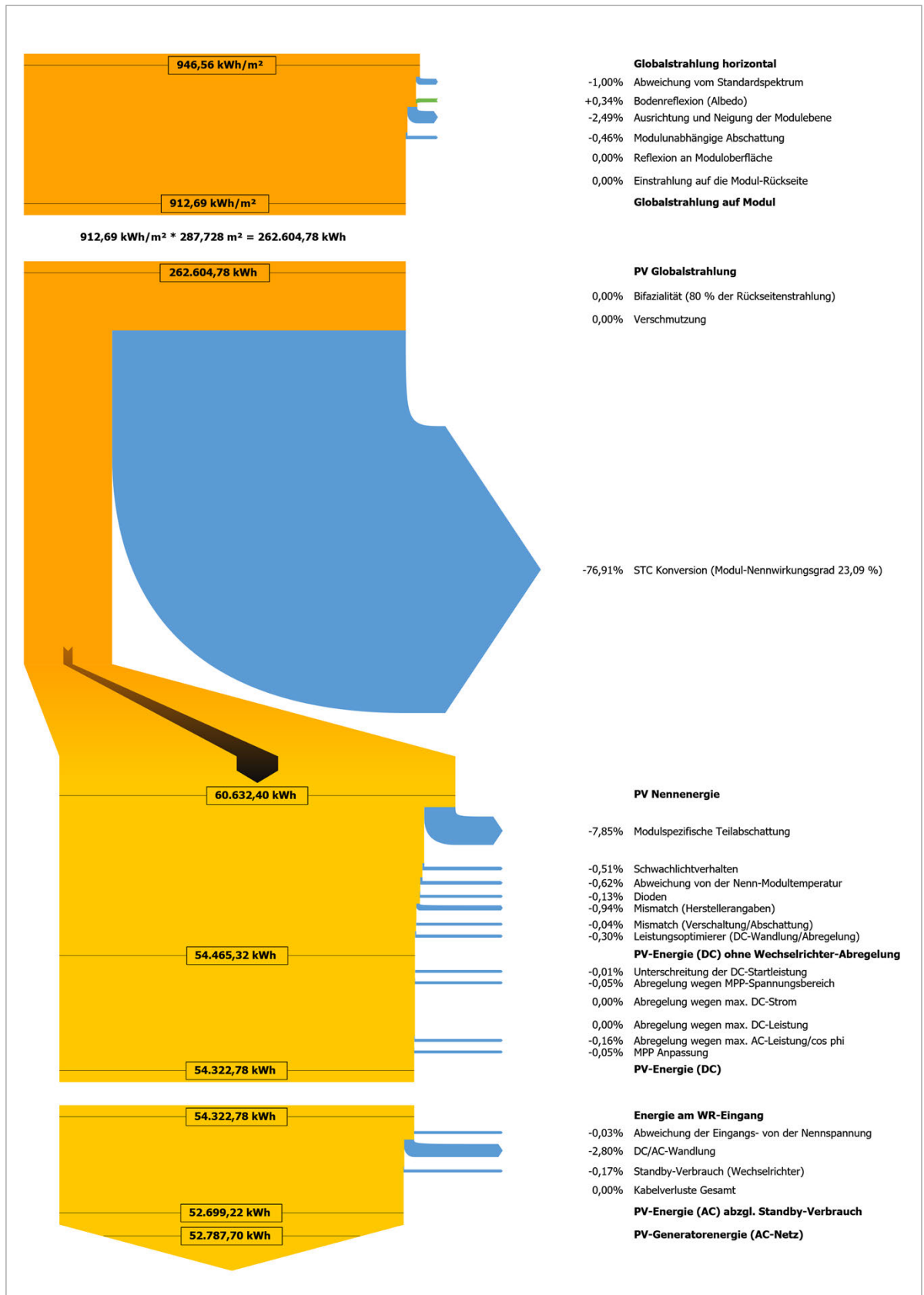
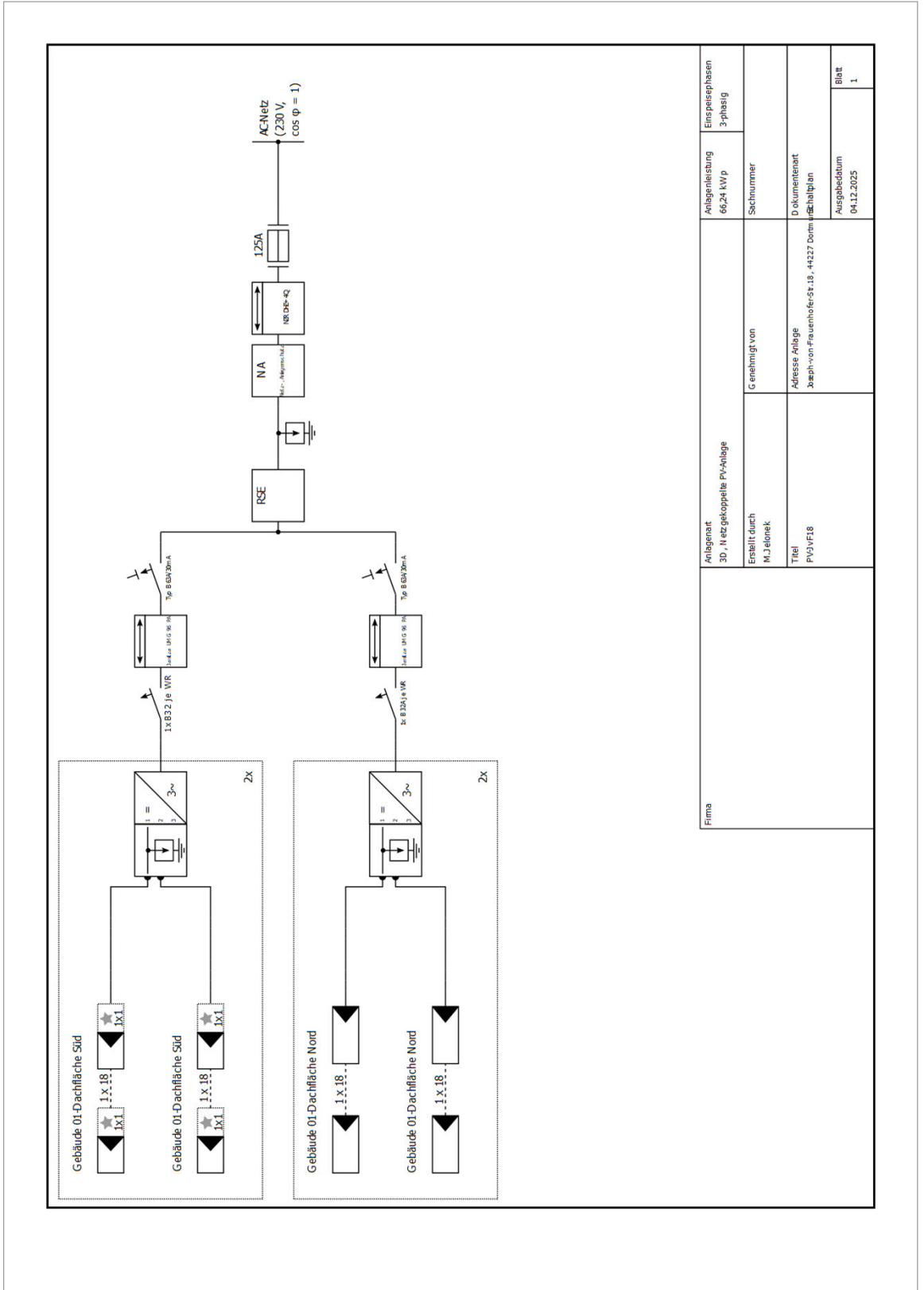


Abbildung: Energiebilanz Sankey-Diagramm

Pläne und Stückliste

Schaltplan



Firma	Anlagenart	Einzelleistung	Einzelphasen
	3D, Netzgekoppelte PV-Anlage	66,24 kWp	3-phasig
	Erstellt durch	Sachnummer	
	M.Jelonek		
	Genehmigt von	Dokumentiert	
		Joseph-von-Frauenhofer-Str. 18, 44227 Dortmund	
	Titel	Ausgabedatum	Blatt
	PV-JvF18	04.12.2025	1

Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

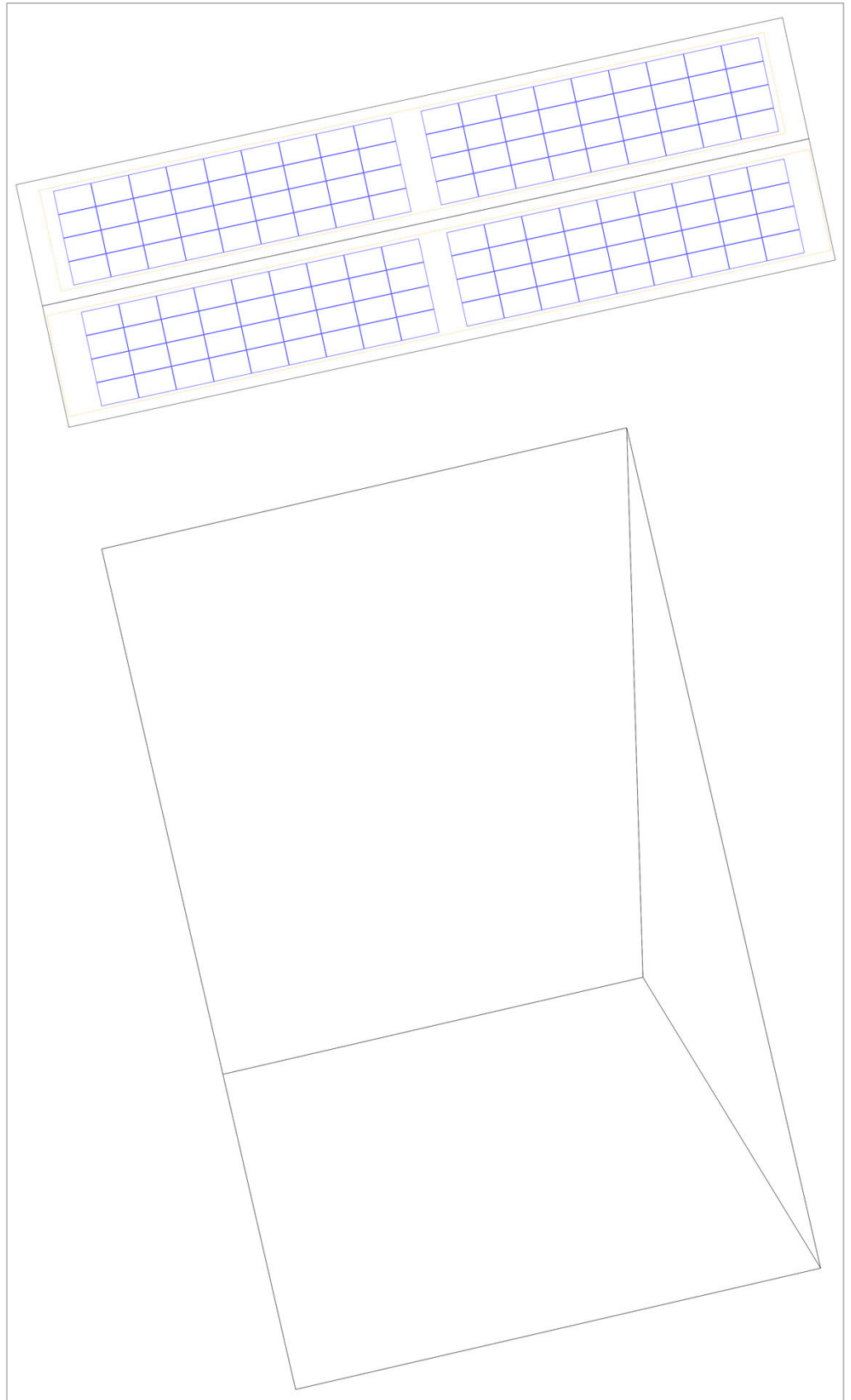


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan

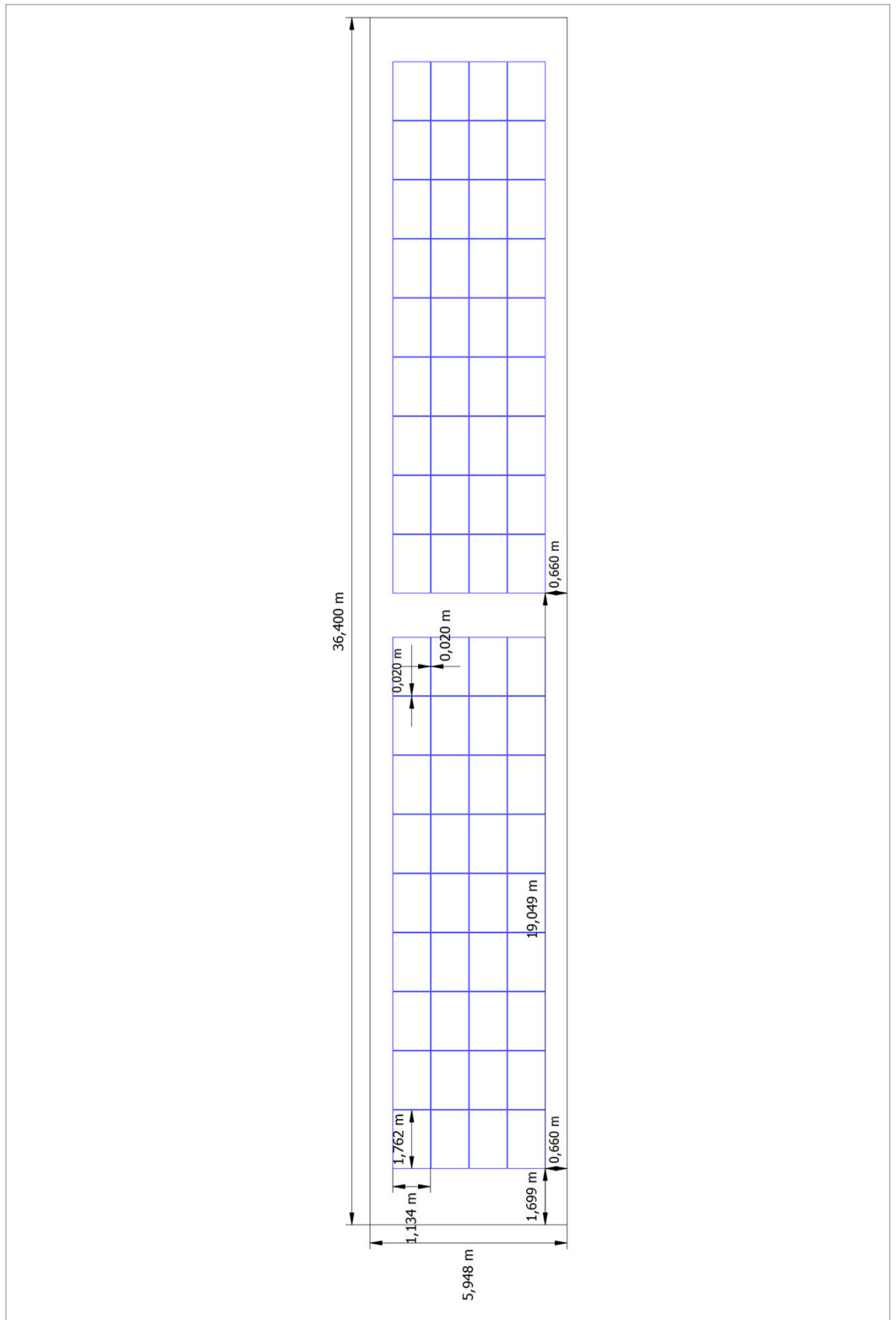


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Süd

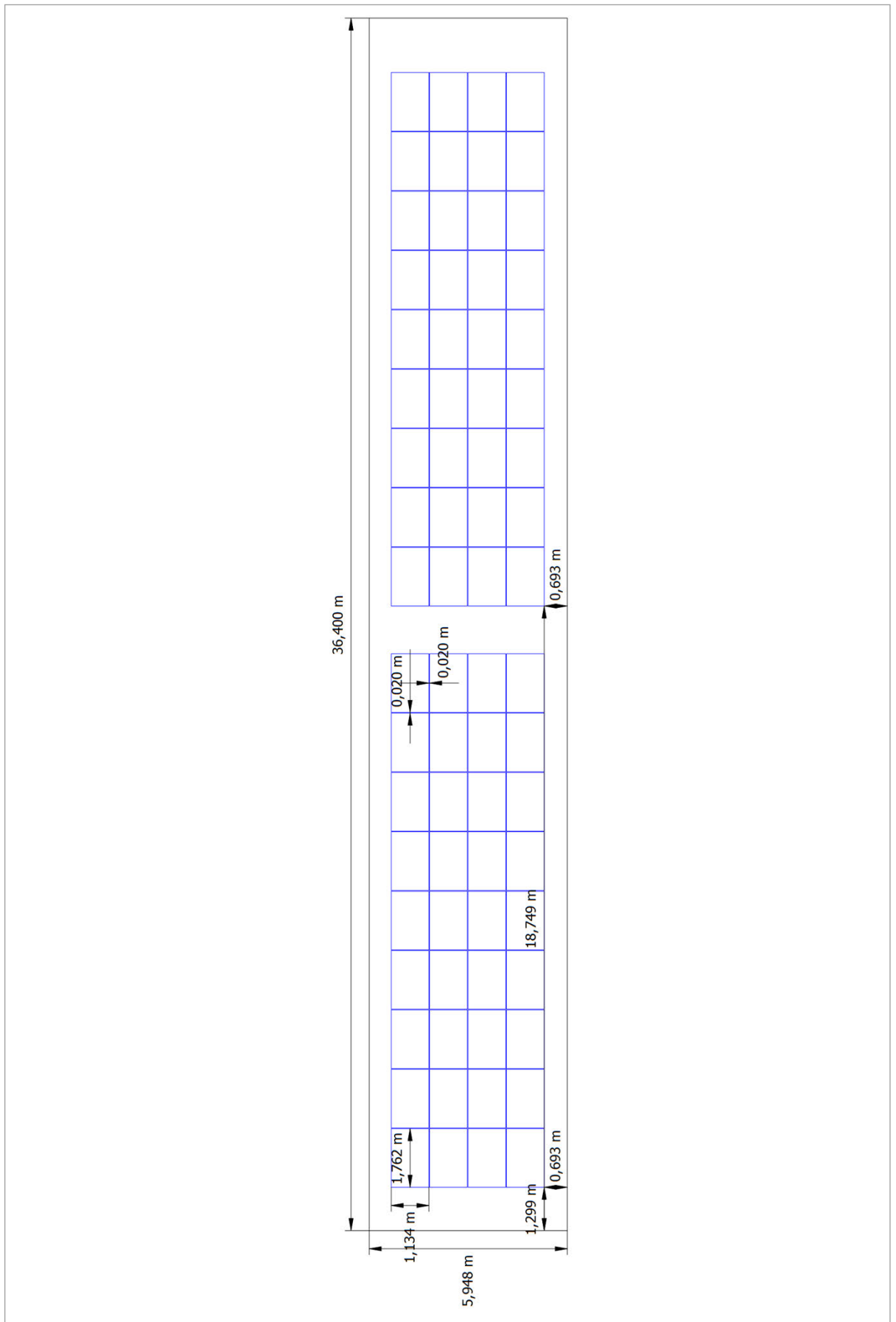


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Nord

Strangplan

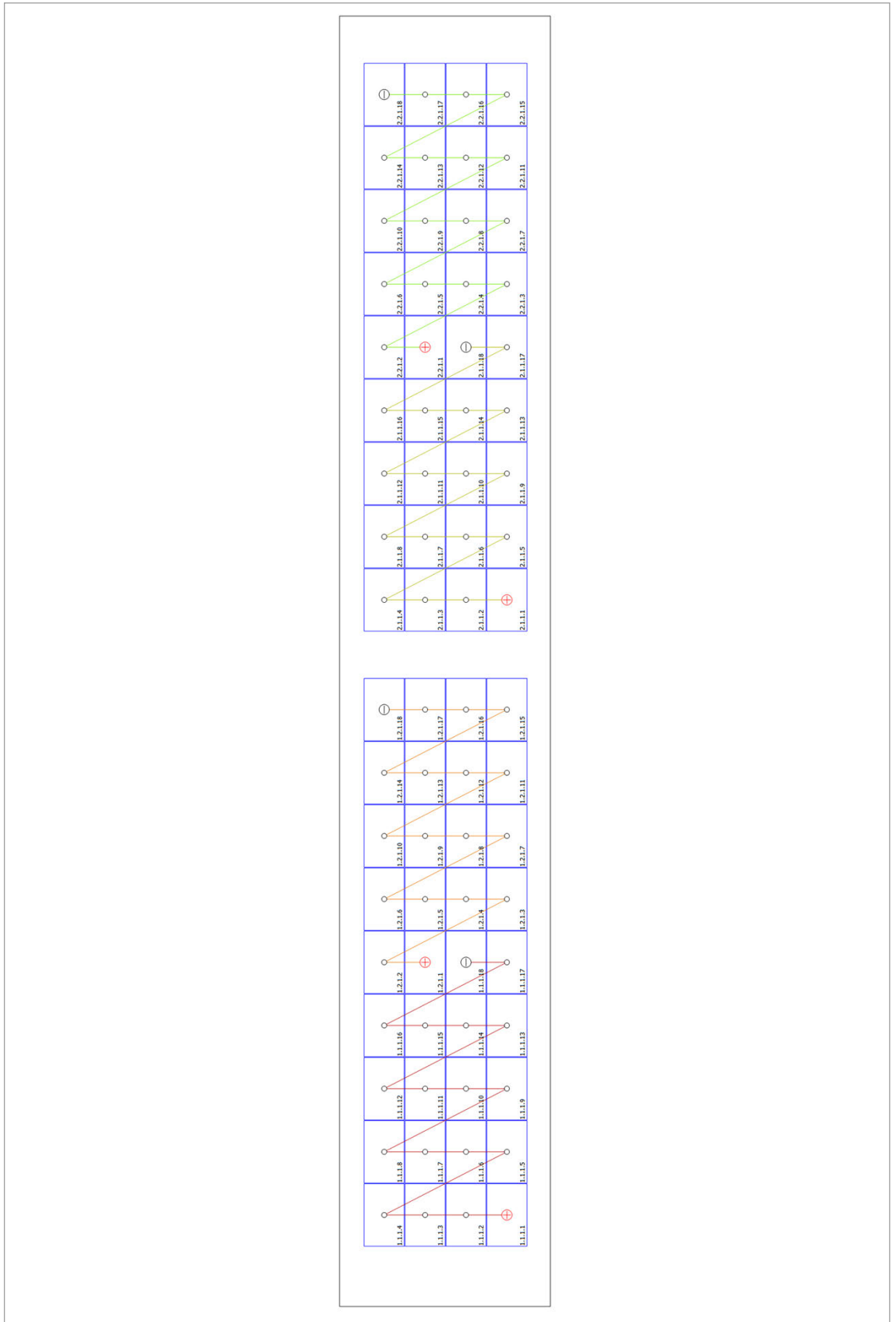


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Süd

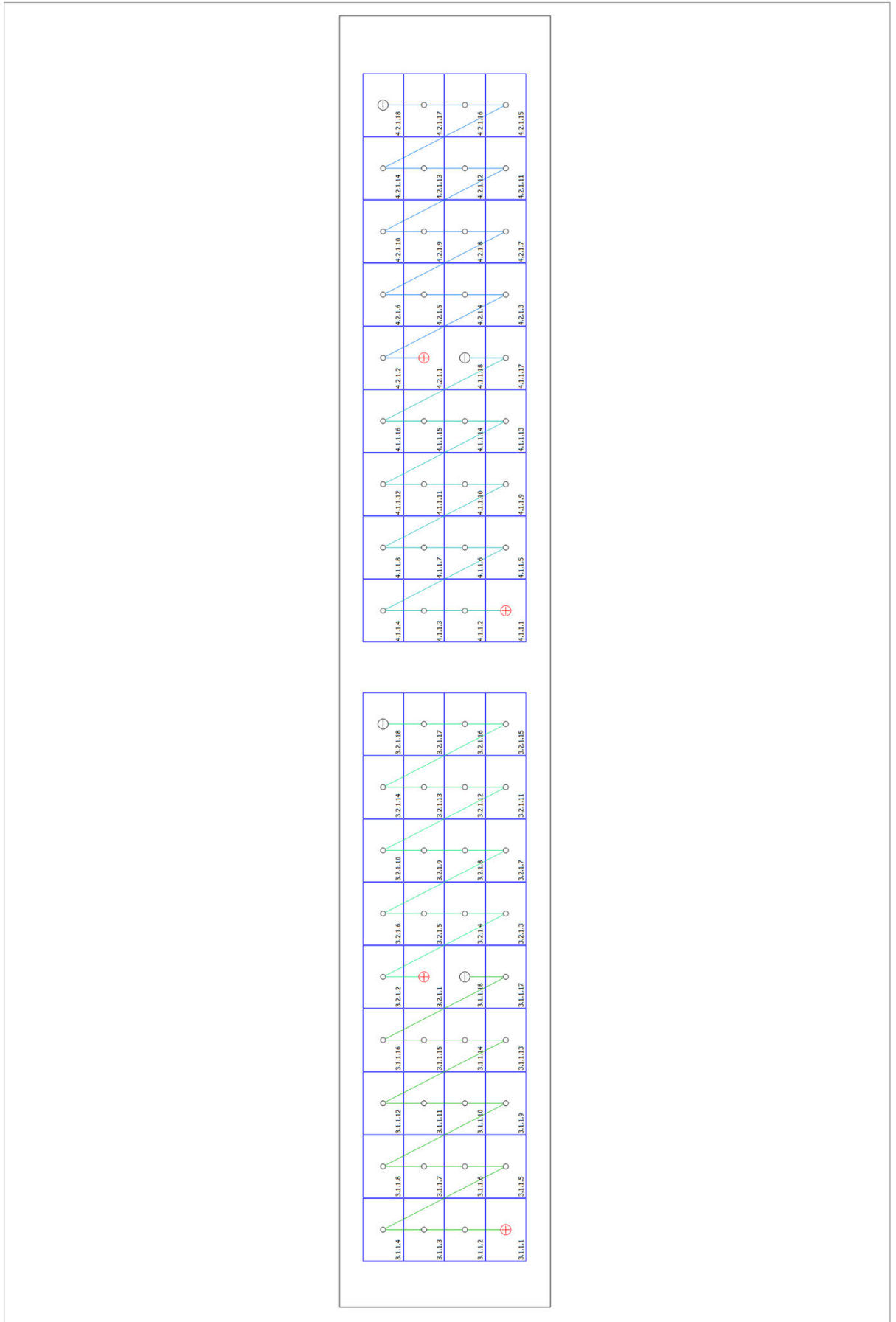


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Nord