

Stadt Hörstel

Kalixtusstraße 6
48477 Hörstel

Projekttitle: PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel
Angebotsnr.: 3321

10.06.2025

Ihre PV-Anlage

Adresse der Anlage

Ibbenbürener Straße
48477 Hörstel



Projektbeschreibung:

Neubau des Verwaltungsgebäudes der Stadt Hörstel

Projektübersicht



Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzkoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchern

Klimadaten	Osnabrück, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
PV-Generatorleistung	51,6 kWp
PV-Generatorfläche	239,8 m²
Anzahl PV-Module	120
Anzahl Wechselrichter	4

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

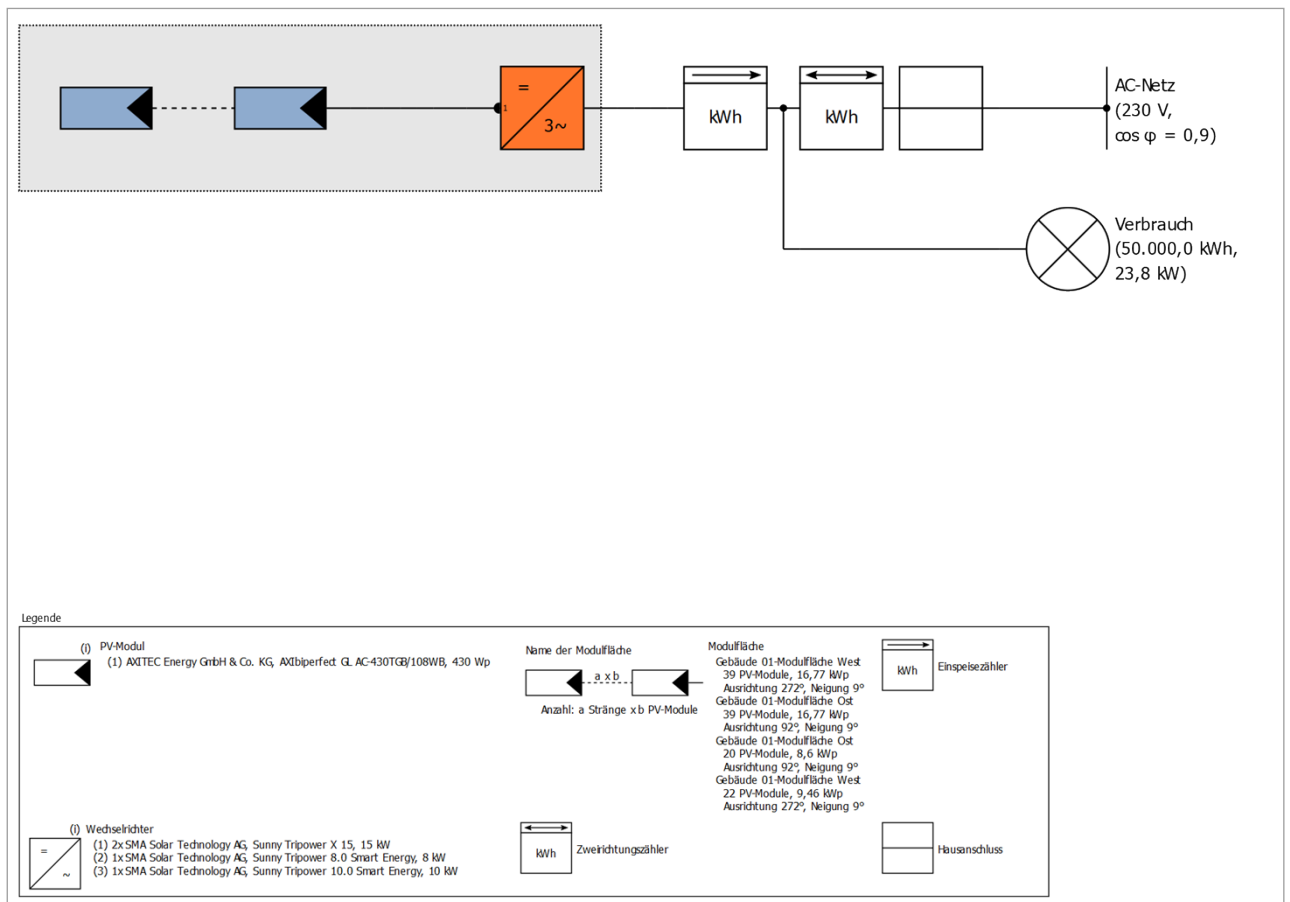


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	51,60 kWp
Spez. Jahresertrag	815,83 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,73 %
Ertragsminderung durch Abschattung	8,2 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	42.536 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	22.478 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	20.058 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	52,4 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	17.723 kg/Jahr
Autarkiegrad	44,6 %

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	77.400,00 €
Gesamtkapitalrendite	6,72 %
Amortisationsdauer	12 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0975 €/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 TMY3 (Valentin Software)
Auflösung der Daten	1 min
Verwendete Simulationsmodelle:	
- Diffusstrahlung auf die Horizontale	Hofmann
- Einstrahlung auf die geneigte Fläche	Hay & Davies

Verbrauch

Gesamtverbrauch	50000 kWh
BDEW-Lastprofil Gewerbe (G1)	50000 kWh
Spitzenlast	23,8 kW

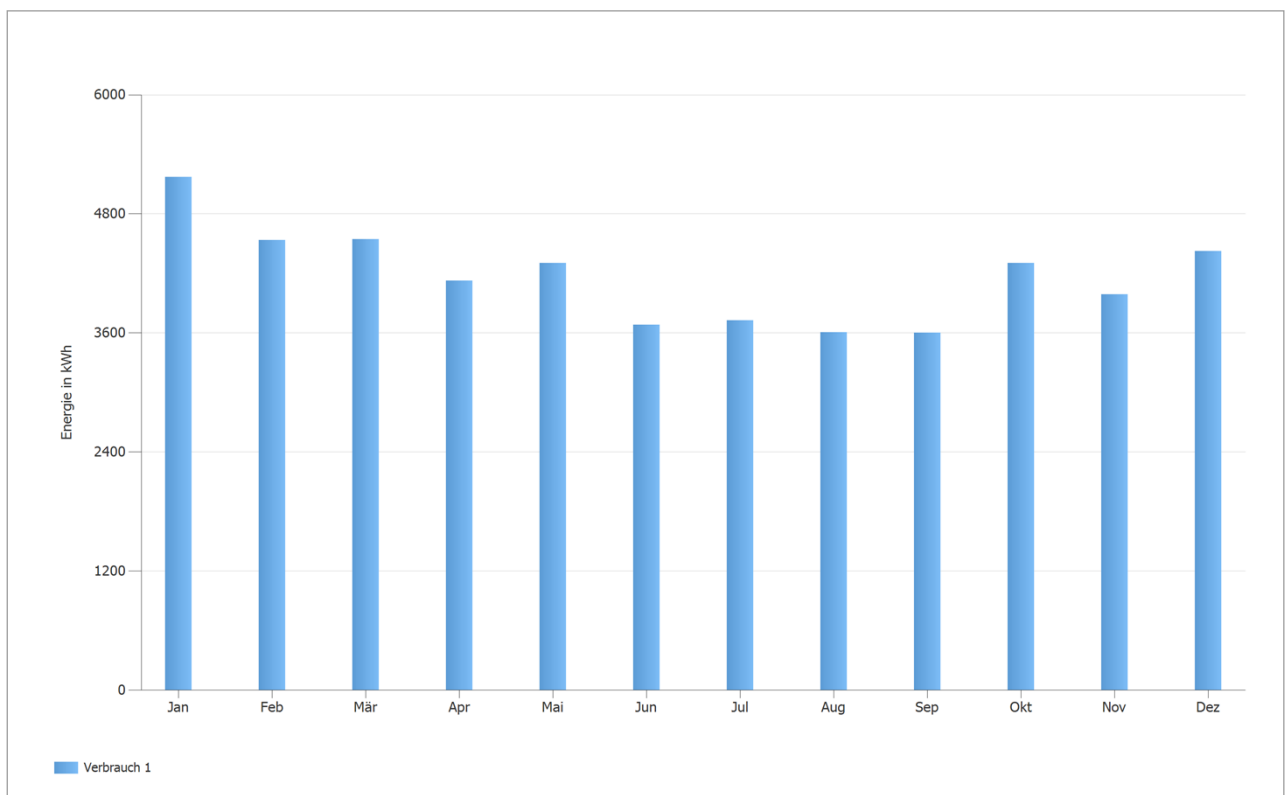


Abbildung: Verbrauch

Modulflächen

1. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche West

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

Name	Gebäude 01-Modulfläche West
PV-Module	39 x AXIbiperfect GL AC-430TGB/108WB (v1)
Hersteller	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Neigung	9 °
Ausrichtung	Westen 272 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	77,9 m ²



Abbildung: 1. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche West

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

2. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche Ost

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

Name	Gebäude 01-Modulfläche Ost
PV-Module	39 x AXIbiperfect GL AC-430TGB/108WB (v1)
Hersteller	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Neigung	9 °
Ausrichtung	Osten 92 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	77,9 m ²



Abbildung: 2. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche Ost

Angebotsnummer: 3321

3. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche Ost

PV-Generator, 3. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche Ost

Name	Gebäude 01-Modulfläche Ost
PV-Module	20 x AXIbiperfect GL AC-430TGB/108WB (v1)
Hersteller	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Neigung	9 °
Ausrichtung	Osten 92 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	40,0 m²



Abbildung: 3. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche Ost

4. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche West

PV-Generator, 4. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche West

Name	Gebäude 01-Modulfläche West
PV-Module	22 x AXIbiperfect GL AC-430TGB/108WB (v1)
Hersteller	AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Neigung	9 °
Ausrichtung	Westen 272 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	44,0 m²

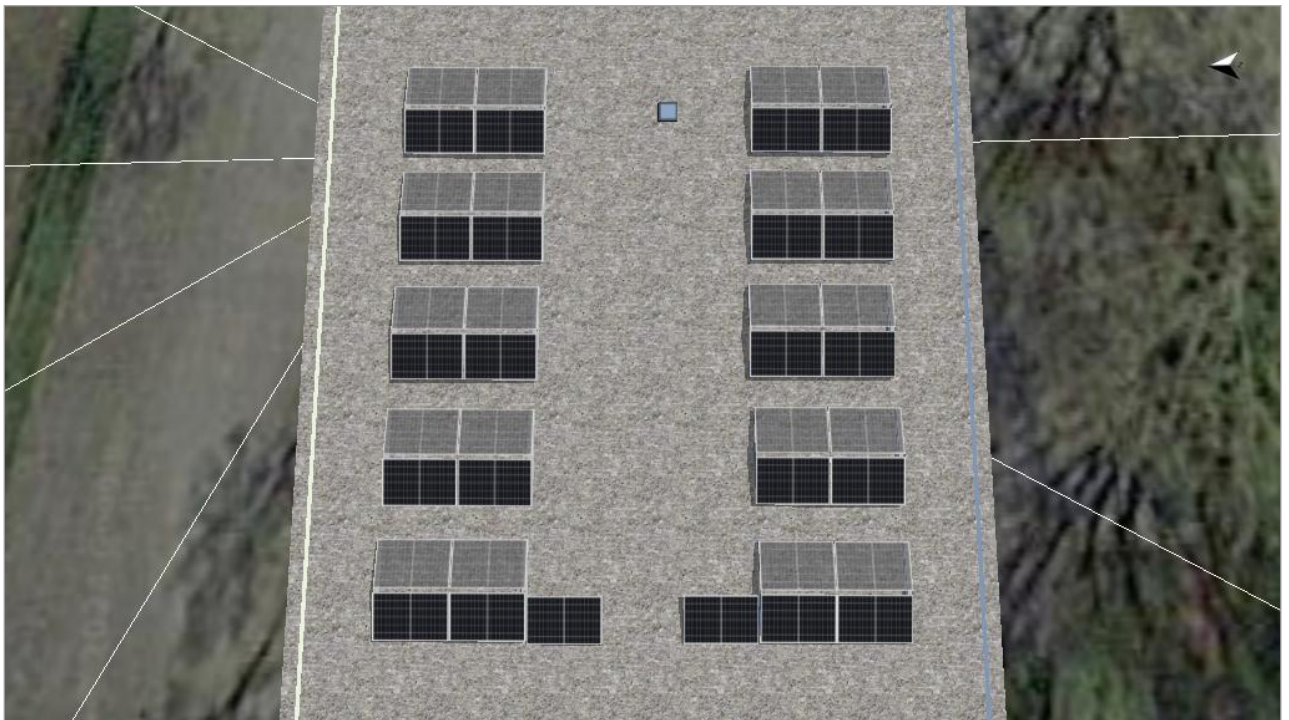


Abbildung: 4. Modulfläche - Gebäude 01-Modulfläche West

Horizontlinie, 3D-Planung

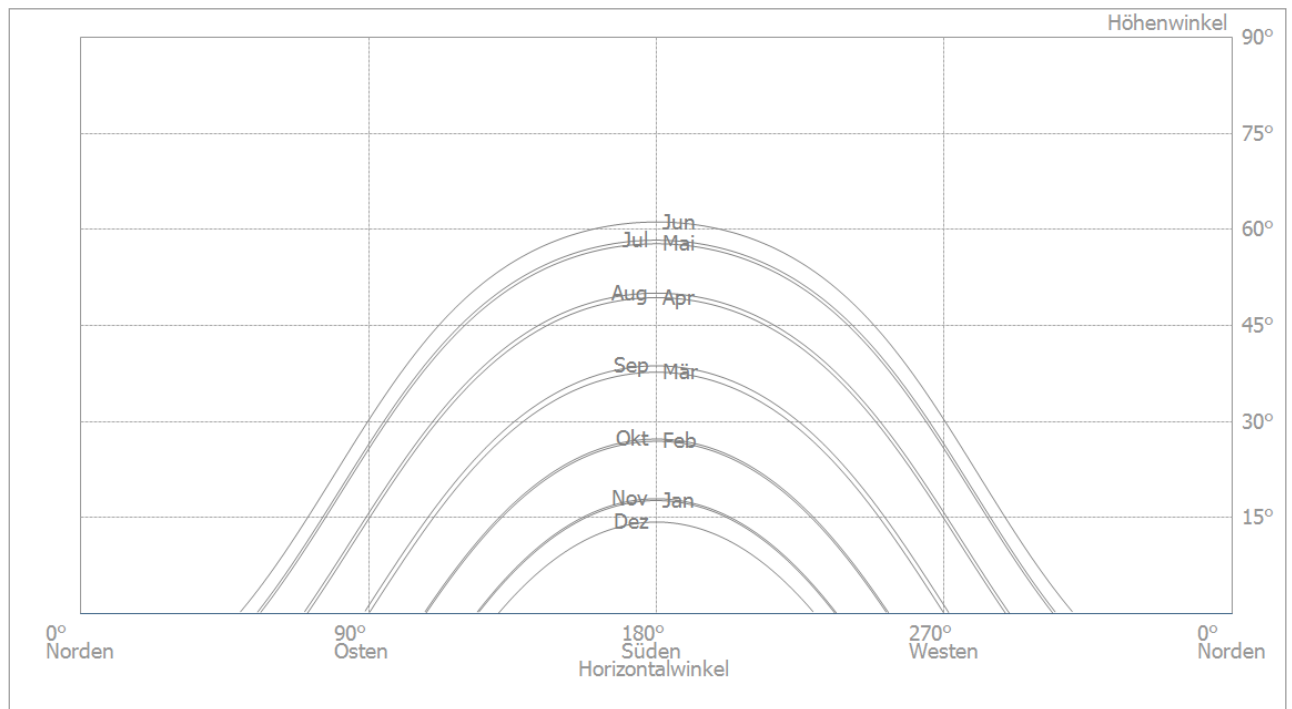


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Gebäude 01-Modulfläche West
Wechselrichter 1	
Modell	Sunny Tripower X 15 (v3)
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	124,2 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 13
	MPP 2: 1 x 13
	MPP 3: 1 x 13

Verschaltung 2

Modulfläche	Gebäude 01-Modulfläche Ost
Wechselrichter 1	
Modell	Sunny Tripower X 15 (v3)
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	124,2 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 13
	MPP 2: 1 x 13
	MPP 3: 1 x 13

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

Verschaltung 3

Modulfläche	Gebäude 01-Modulfläche Ost
Wechselrichter 1	
Modell	Sunny Tripower 8.0 Smart Energy (v4)
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	119,4 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 10
	MPP 2: 1 x 10

Verschaltung 4

Modulfläche	Gebäude 01-Modulfläche West
Wechselrichter 1	
Modell	Sunny Tripower 10.0 Smart Energy (v5)
Hersteller	SMA Solar Technology AG
Anzahl	1
Dimensionierungsfaktor	105,1 %
Verschaltung	MPP 1: 1 x 11
	MPP 2: 1 x 11

AC-Netz

AC-Netz

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

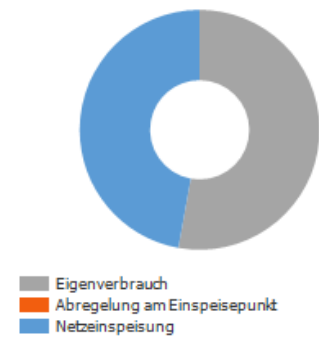
Simulationsergebnisse

Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	51,60 kWp
Spez. Jahresertrag	815,83 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	84,73 %
Ertragsminderung durch Abschattung	8,2 %
PV-Generatorenergie (AC-Netz)	42.536 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	22.478 kWh/Jahr
Abregelung am Einspeisepunkt	0 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	20.058 kWh/Jahr
Eigenverbrauchsanteil	52,4 %
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	17.723 kg/Jahr

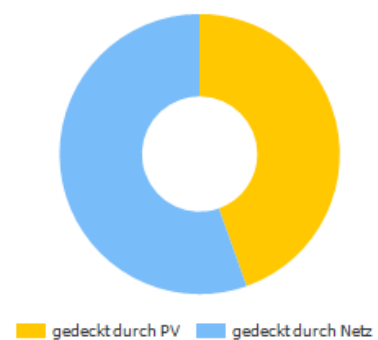
PV-Generatorenergie (AC-Netz)



Verbraucher

Verbraucher	50.000 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	439 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	50.439 kWh/Jahr
gedeckt durch PV	22.478 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	27.961 kWh/Jahr
Solarer Deckungsanteil	44,6 %

Gesamtverbrauch



Autarkiegrad

Gesamtverbrauch	50.439 kWh/Jahr
gedeckt durch Netz	27.961 kWh/Jahr
Autarkiegrad	44,6 %

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

Energiefluss-Grafik

Projekt: PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

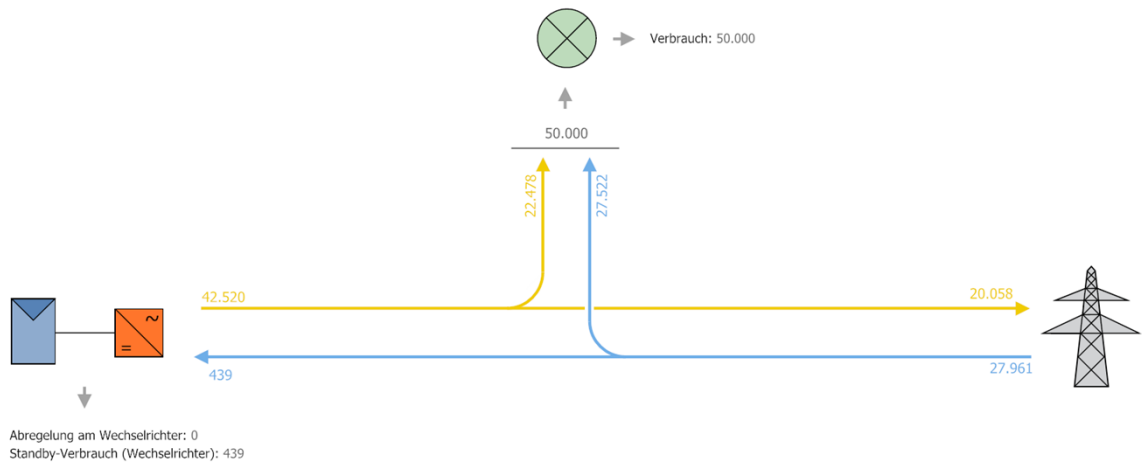


Abbildung: Energiefluss

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

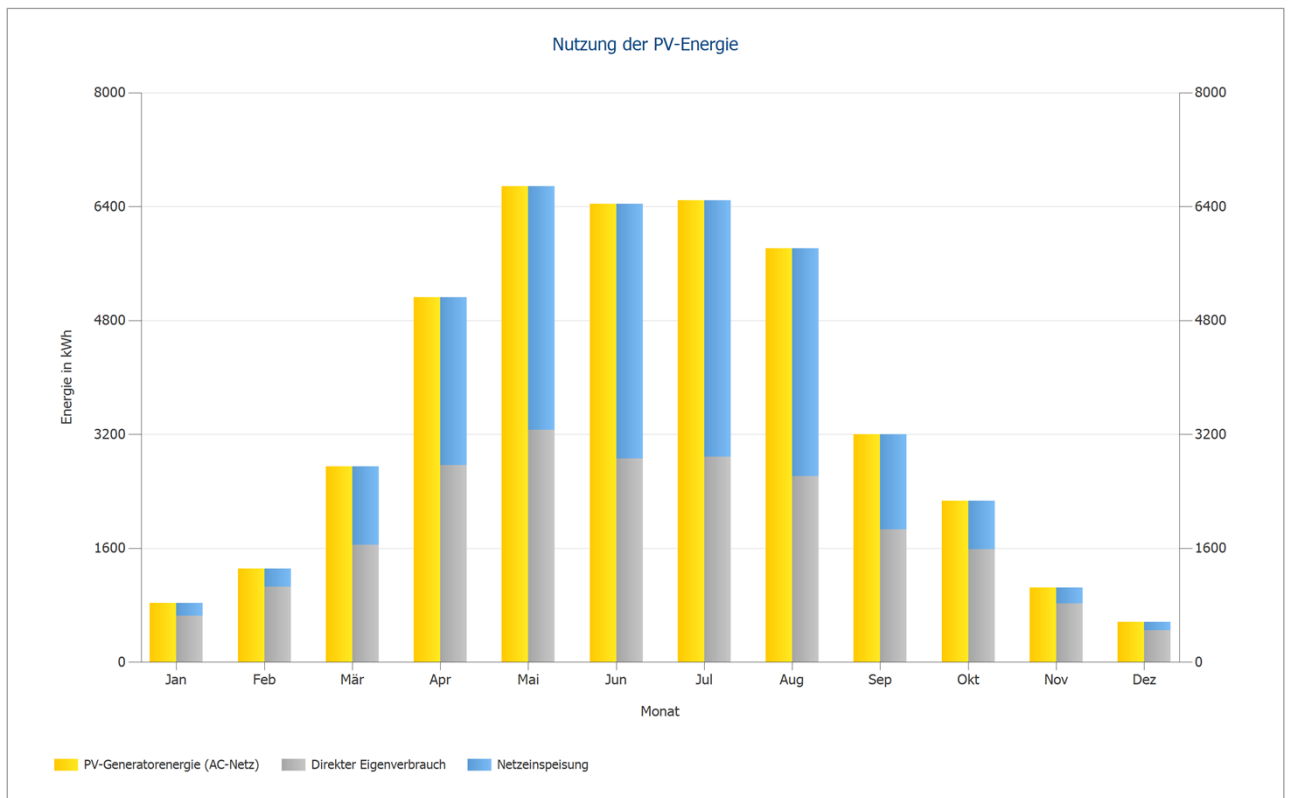


Abbildung: Nutzung der PV-Energie

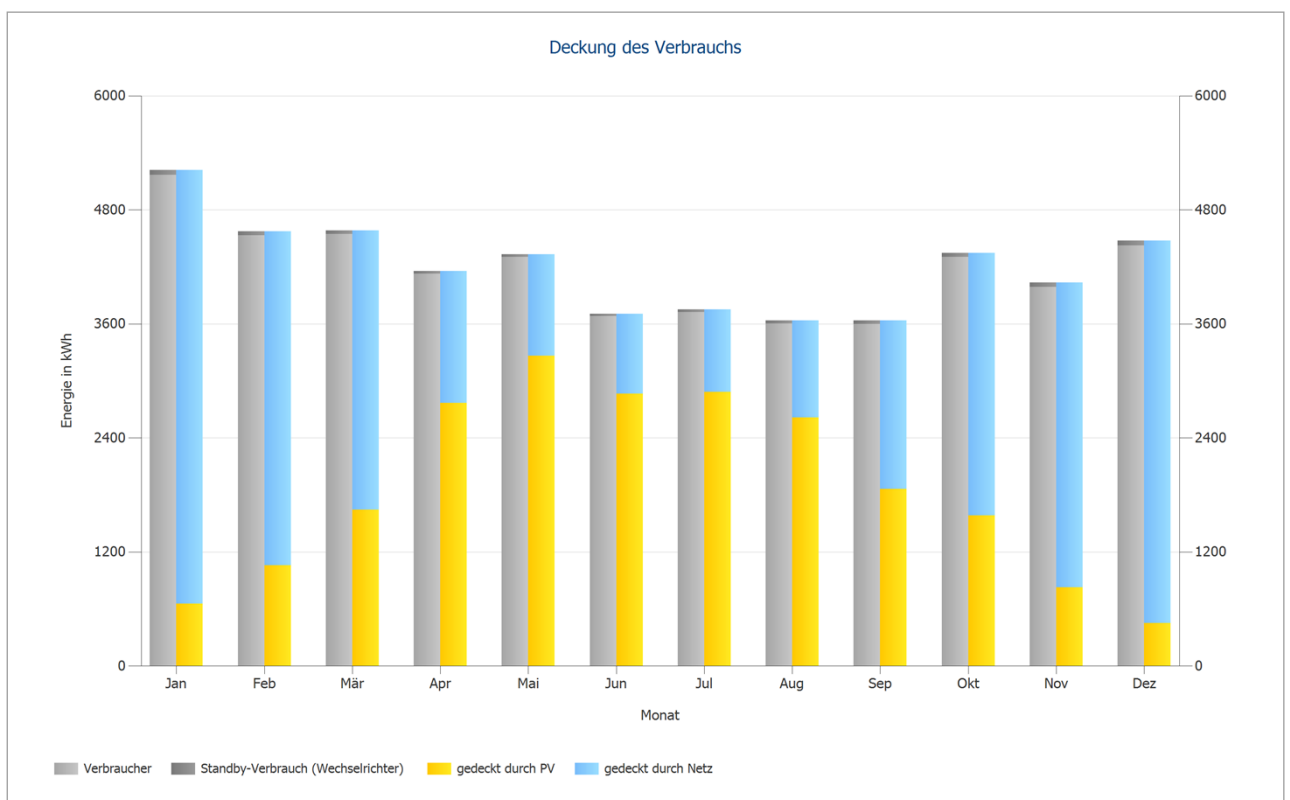


Abbildung: Deckung des Verbrauchs

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	20.058 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	51,6 kWp
Betrachtungszeitraum (Eingabe)	20 Jahre
Kapitalzins	1 %

Beginn, Dauer und Ende der Vergütung

Inbetriebnahme der Anlage	12.12.2023
Vergütungszeitraum Basis	20 Jahre
Verlängerung letztes Kalenderjahr	0 Monate, 19 Tage
Vergütungszeitraum	20 Jahre, 18 Tage
Ende der Vergütung	31.12.2043

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	6,72 %
Kumulierter Cashflow	54.679,68 €
Amortisationsdauer	12 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0975 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	1.500,00 €/kWp
Investitionskosten	77.400,00 €
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	1.408,24 €/Jahr
Ersparnisse im ersten Jahr	4.888,27 €/Jahr

EEG 2023 (Teileinspeisung) - Gebäudeanlagen

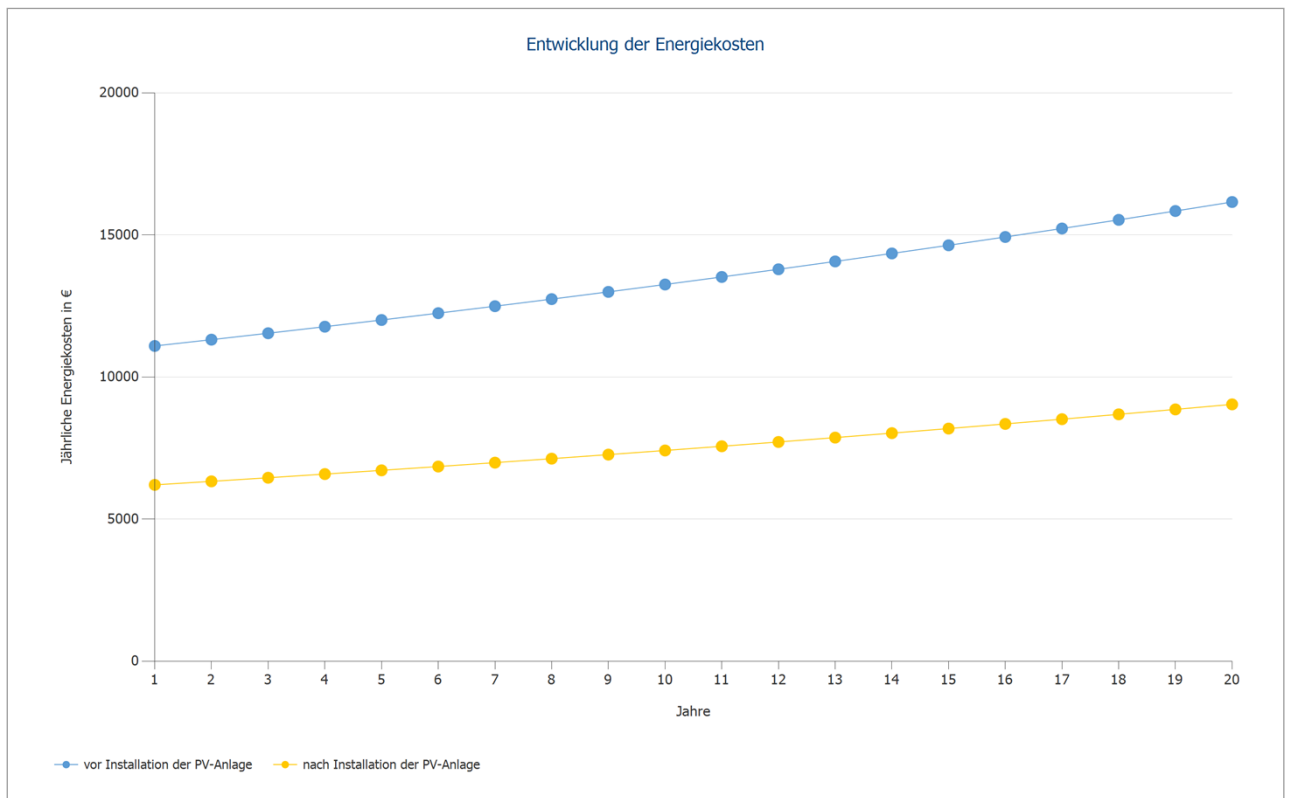
Gültigkeit	12.12.2023 - 31.12.2043
Spezifische Einspeisevergütung	0,0702 €/kWh
Einspeisevergütung	1408,2437 €/Jahr

Example Private (Example)

Arbeitspreis	0,2218 €/kWh
Grundpreis	6,9 €/Monat
Preisänderungsfaktor Arbeitspreis	2 %/Jahr

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321



PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
	12.12.2023 - 11.12.2024	12.12.2024 - 11.12.2025	12.12.2025 - 11.12.2026	12.12.2026 - 11.12.2027	12.12.2027 - 11.12.2028
Investitionen	-77.400,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.394,30 €	1.380,50 €	1.366,83 €	1.353,29 €	1.339,90 €
Einsparungen Strombezug	4.839,87 €	4.887,79 €	4.936,18 €	4.985,06 €	5.034,41 €
Jährlicher Cashflow	-71.165,83 €	6.268,29 €	6.303,01 €	6.338,35 €	6.374,31 €
Kumulierter Cashflow	-71.165,83 €	-64.897,54 €	-58.594,53 €	-52.256,18 €	-45.881,87 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
	12.12.2028 - 11.12.2029	12.12.2029 - 11.12.2030	12.12.2030 - 11.12.2031	12.12.2031 - 11.12.2032	12.12.2032 - 11.12.2033
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.326,63 €	1.313,49 €	1.300,49 €	1.287,61 €	1.274,86 €
Einsparungen Strombezug	5.084,26 €	5.134,60 €	5.185,44 €	5.236,78 €	5.288,63 €
Jährlicher Cashflow	6.410,89 €	6.448,09 €	6.485,93 €	6.524,39 €	6.563,49 €
Kumulierter Cashflow	-39.470,98 €	-33.022,89 €	-26.536,96 €	-20.012,57 €	-13.449,08 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
	12.12.2033 - 11.12.2034	12.12.2034 - 11.12.2035	12.12.2035 - 11.12.2036	12.12.2036 - 11.12.2037	12.12.2037 - 11.12.2038
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.262,24 €	1.249,74 €	1.237,37 €	1.225,12 €	1.212,99 €
Einsparungen Strombezug	5.340,99 €	5.393,87 €	5.447,28 €	5.501,21 €	5.555,68 €
Jährlicher Cashflow	6.603,23 €	6.643,61 €	6.684,65 €	6.726,33 €	6.768,67 €
Kumulierter Cashflow	-6.845,85 €	-202,24 €	6.482,41 €	13.208,74 €	19.977,41 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
	12.12.2038 - 11.12.2039	12.12.2039 - 11.12.2040	12.12.2040 - 11.12.2041	12.12.2041 - 11.12.2042	12.12.2042 - 11.12.2043
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Einspeisevergütung	1.200,98 €	1.189,09 €	1.177,32 €	1.165,66 €	1.154,12 €
Einsparungen Strombezug	5.610,68 €	5.666,23 €	5.722,33 €	5.778,99 €	5.836,21 €
Jährlicher Cashflow	6.811,66 €	6.855,32 €	6.899,65 €	6.944,65 €	6.990,33 €
Kumulierter Cashflow	26.789,07 €	33.644,39 €	40.544,04 €	47.488,69 €	54.479,02 €

Cashflow

	Jahr 21
	12.12.2043 - 31.12.2043
Investitionen	0,00 €
Einspeisevergütung	2,72 €
Einsparungen Strombezug	197,94 €
Jährlicher Cashflow	200,66 €
Kumulierter Cashflow	54.679,68 €

Degradation- und Preissteigerungsraten
werden monatlich über den gesamten

PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel

Angebotsnummer: 3321

Betrachtungszeitraum angewendet. Dies erfolgt bereits im ersten Jahr.

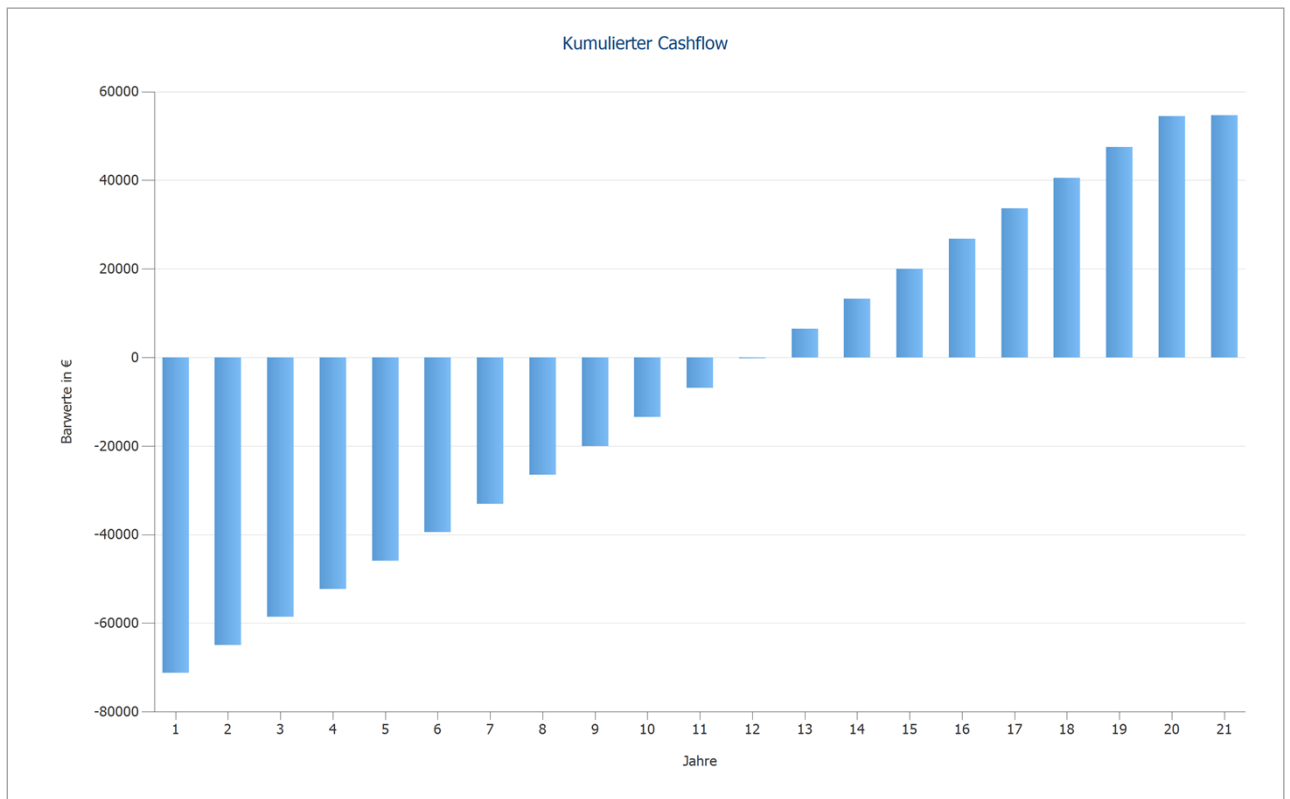
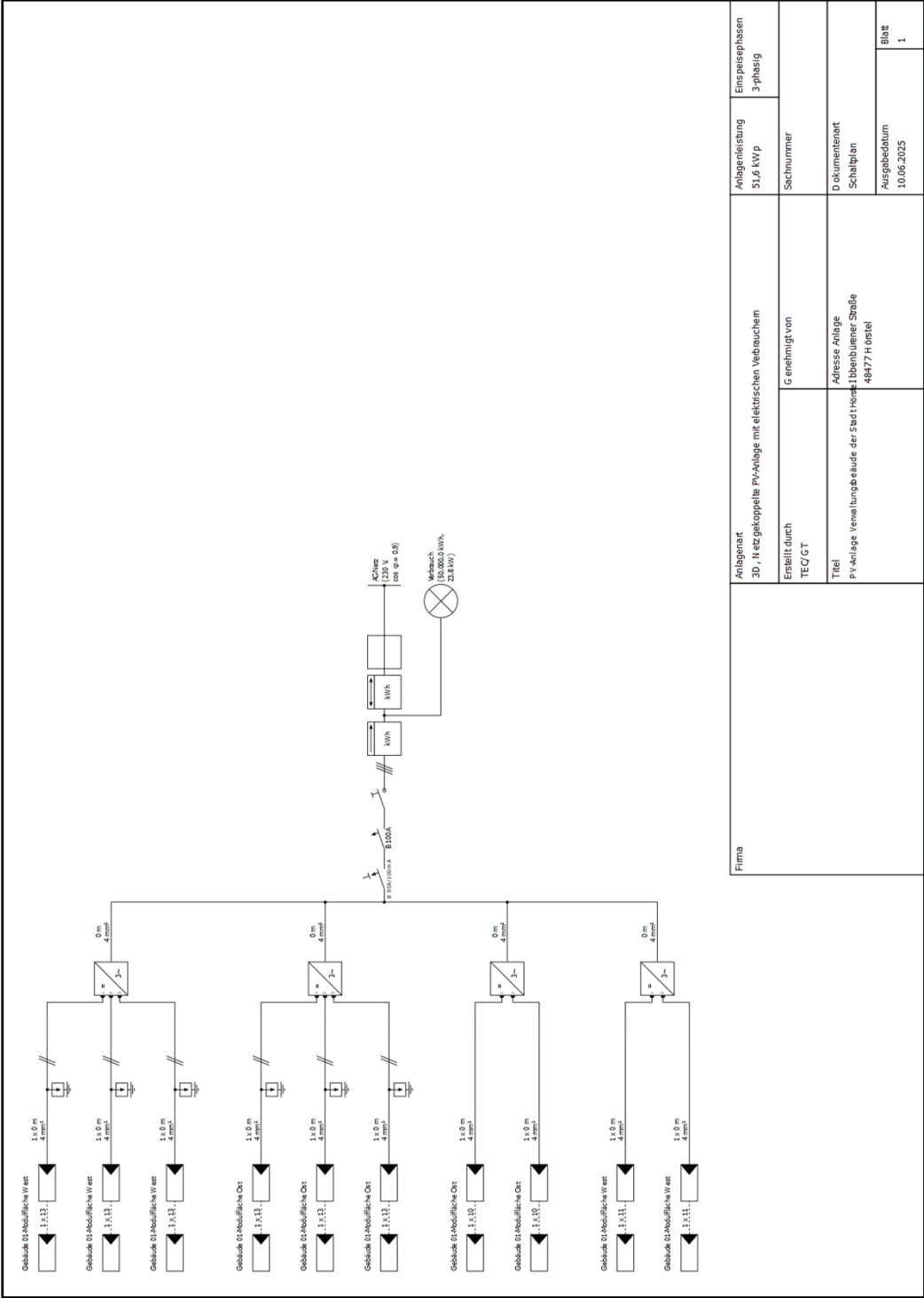


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Pläne und Stückliste
Schaltplan



Firma	Anlagenart 3D, N-etz gekoppelte PV-Anlage mit elektrischen Verbrauchem		Anlagenleistung 51,6 kWp	Einspeisephasen 3-phásig
	Erstellt durch TEC/GT	Genehmigt von	Sachnummer	
	Titel PV-Anlage Verwaltungsbeäude der Stadt Hörstel J. Bennhimer Straße 48477 Hörstel		Dokumentenart Schaltplan	
			Ausgabedatum 10.06.2025	Blatt 1

Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

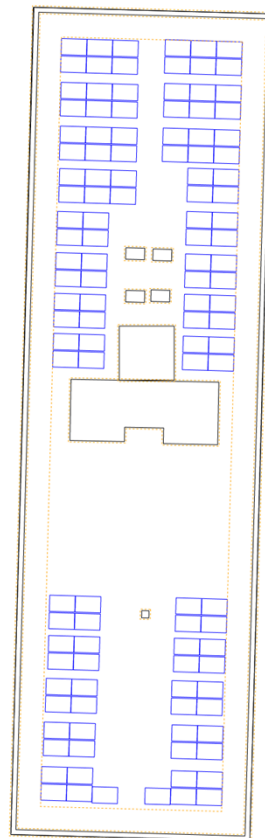


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan

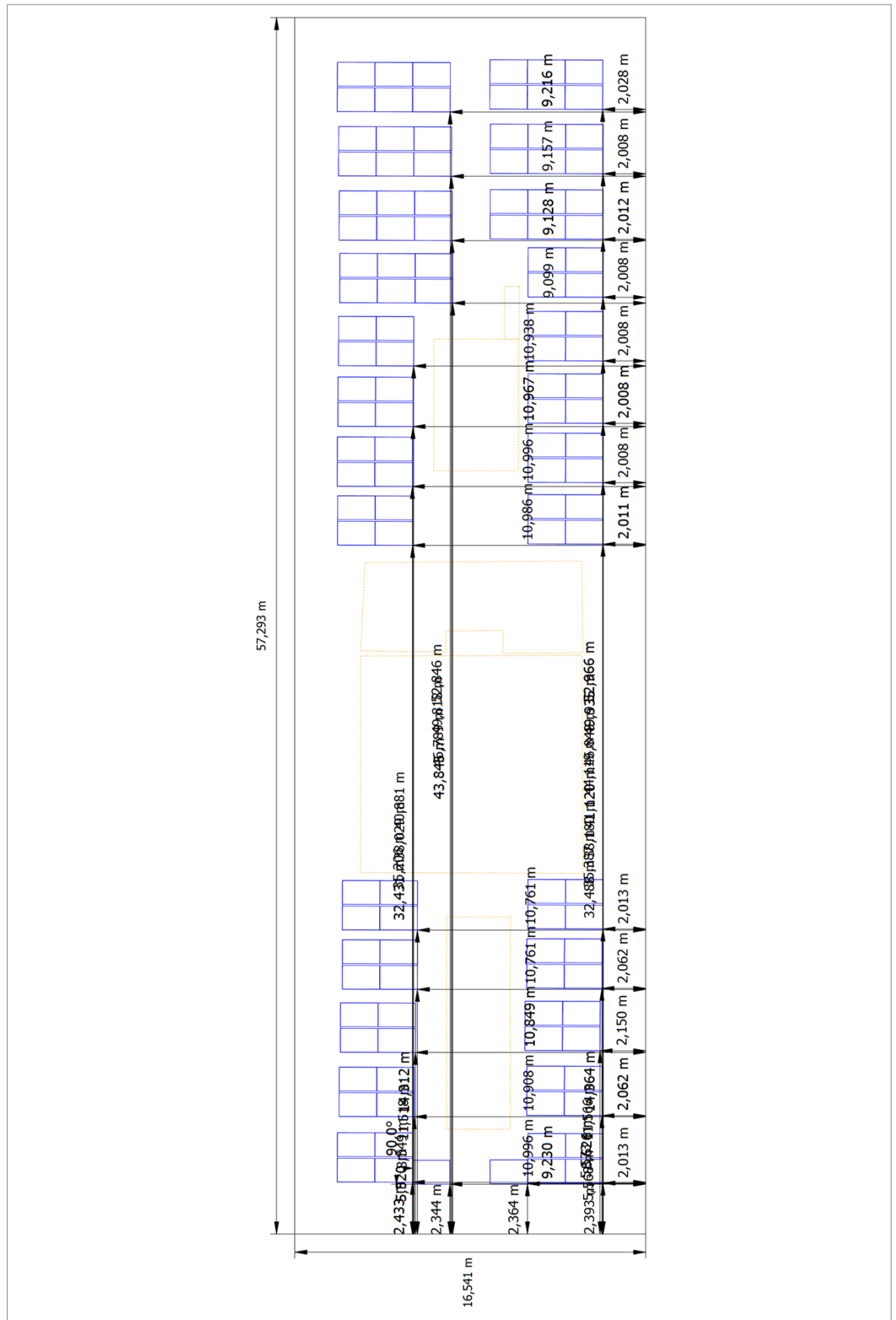


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Süd

Strangplan

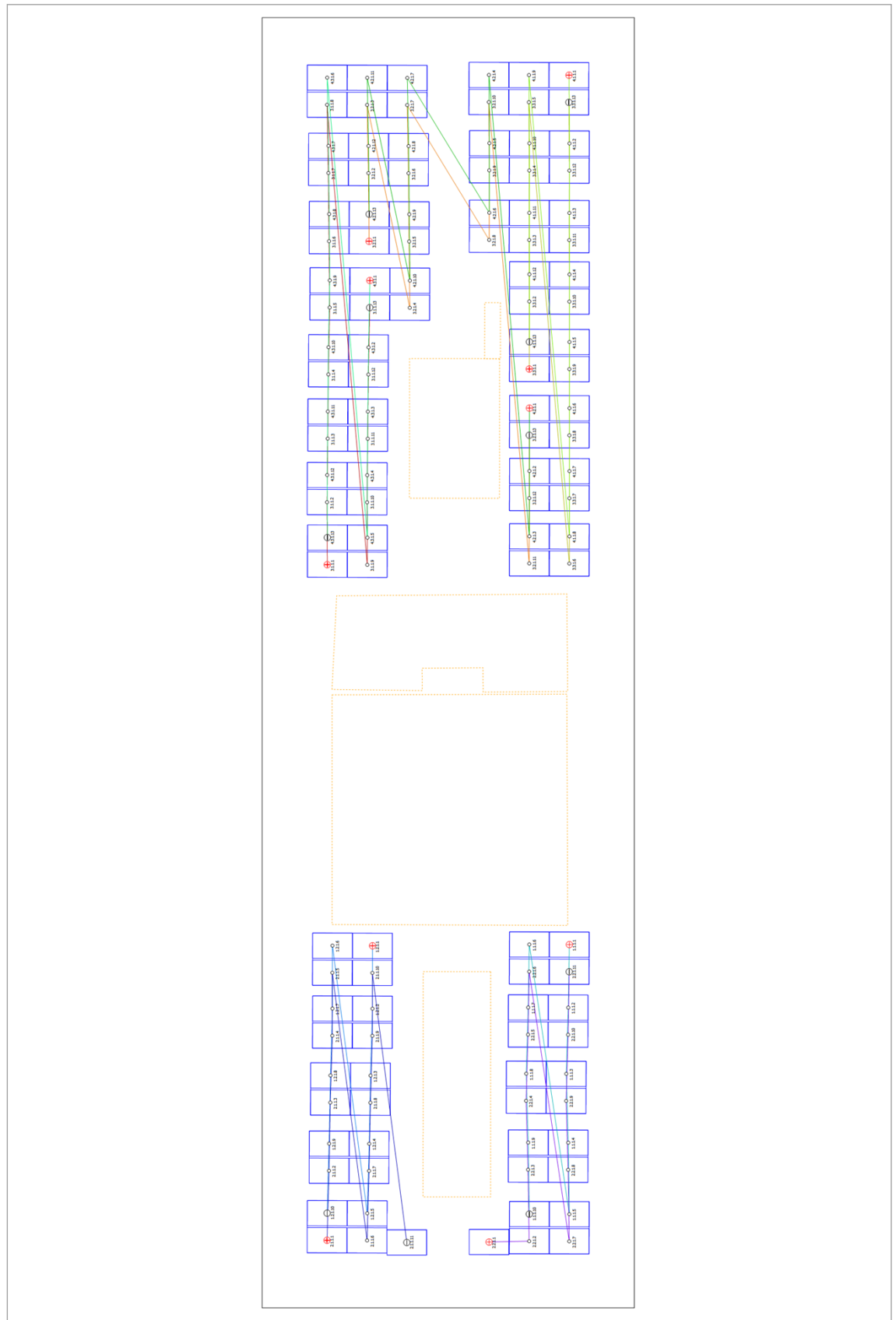


Abbildung: Gebäude 01 - Dachfläche Süd

Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		AXITEC Energy GmbH & Co. KG	AXIbiperfect GL AC-430TGB/108WB	120	Stück
2	Wechselrichter		SMA Solar Technology AG	Sunny Tripower X 15	2	Stück
3	Wechselrichter		SMA Solar Technology AG	Sunny Tripower 8.0 Smart Energy	1	Stück
4	Wechselrichter		SMA Solar Technology AG	Sunny Tripower 10.0 Smart Energy	1	Stück
5	Komponenten			Fehlerstromschutzschalter (FI/ RCD) B 80A/100mA	1	Stück
6	Komponenten			Leitungsschutzschalter B 100A	1	Stück
7	Komponenten			Lasttrennschalter	1	Stück
8	Komponenten			Einspeisezähler	1	Stück
9	Komponenten			Zweirichtungszähler	1	Stück
10	Komponenten			Hausanschluss	1	Stück
11	Komponenten			Überspannungsschutz mit Erdung	6	Stück