

TF 
Planung & Bau GmbH

TFPlanung & Bau GmbH Schwarzer Weg 5 37581 Bad Gandersheim

Stadt Osterwieck
Herrn Bürgermeister Heinemann
Am Markt 11
38835 Osterwieck

EINGEGANGEN
Stadt Osterwieck

07. Juni 2023

Erledigt: _____
durch: _____

Ihre Nachricht / Ihr Zeichen

Unser Zeichen
FI

Datum: Freitag, 02.06.2023

Zustimmung zur Errichtung einer PV-Anlage auf dem ehemaligen Kasernengelände der Grenztruppen in Veltheim, Burgstraße
Bezug: Persönliches Treffen auf dem ehemaligen Kasernengelände am 30.05.2023

Sehr geehrter Herr Heinemann,

wie bereits im Treffen besprochen, kaufen wir das ehemalige Kasernengelände von dem Eigentümer Frank Kukuk und ein Flurstück mit dem ehemaligen Wasserwerk von der Gemeinde Osterwieck.

Nach dem Kauf beabsichtigen wir, die Gebäude abzureißen und den wild entstandenen Wald im Oktober abzuholzen. Auf der entstehenden Freifläche wollen wir eine Freiflächen PV-Anlage mit einer Leistung von PV-Generatorleistung 2420,28 kWp, PV-Generatorfläche 11.704,5 m², Anzahl PV-Module 5832, Anzahl Wechselrichter 9, errichten.

Die weiteren technischen Daten, die für Ihre Entscheidung und Beurteilung wichtig sind, können Sie der als Anlage beigefügten Auslegungsplanung entnehmen. Entgegen der Auslegungsplanung werden 550 Watt Module installiert. Die Mehrleistung beträgt 140 Watt pro Modul. Die Mehrleistung dürfte etwa 700.000 kWh/Jahr betragen.

Wir bitten Sie, uns bei diesem Vorhaben zu unterstützen und in den örtlichen Gremien genehmigen zu lassen. Wir benötigen den Ratsbeschluss für die finanzierende Harzer Volksbank in Halberstadt und zur Einreichung des Bauantrages. Wünschenswert wäre das noch vor den Sommerferien.

Wir bedanken uns bereits jetzt für Ihre Bemühungen:

Mit freundlichen Grüßen


Thomas Flügge

TFPlanung & Bau GmbH
Schwarzer Weg 5
37581 Bad Gandersheim

Telefon: +49 5382/ 5892487
Mobil: +49 15206244593
Mail: tfpb@gmx.com

Harzer Volksbank eG
IBAN: DE50 8006 3508 3003 2555 00
Finanzamt: Goslar - Bad Gandersheim
Geschäftsführer: Thomas Flügge



TF Planung & Bau GmbH
Herr Thomas Flügge
Schwarzer Weg 5
37581 Bad Gandersheim

IMMORAISE
Friedrich-Barnewitz-Straße 6
18119 Rostock
Deutschland

Ansprechpartner/in:
Christian Leibling
Telefon: 0152 - 53531459
E-Mail: planung@immoraise.de

Kundennr.: KD-00759
Projekttitel: PV-Sol_TF-Planung_2420,28kWp
Angebotsnr.: KD-00759_2023-1

26.05.2023

Auslegungsplanung für Ihre Freilandanlage von IMMORAISE

Adresse der Anlage

Burgstrasse
38835 Veltheim



Projektübersicht

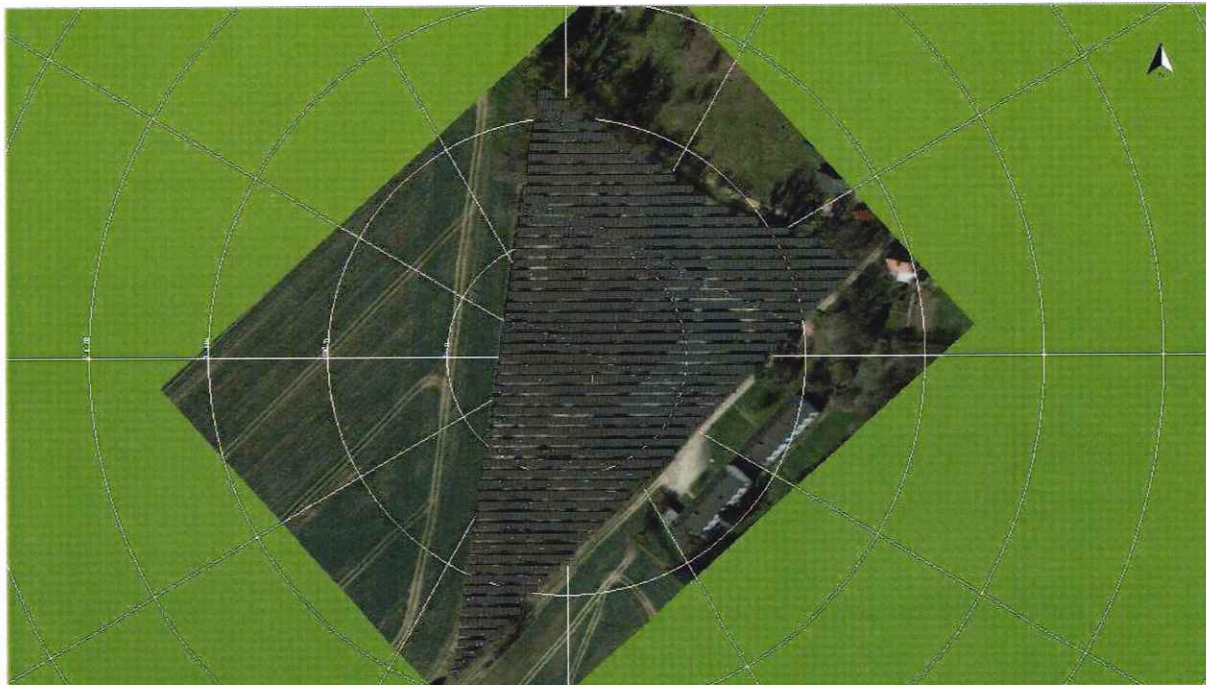


Abbildung: Übersichtsbild, 3D-Planung

PV-Anlage

3D, Netzgekoppelte PV-Anlage

Klimadaten	Wernigerode, DEU (1995 - 2012)
Quelle der Werte	DWD TMY3 (Valentin Software)
PV-Generatorleistung	2420,28 kWp
PV-Generatorfläche	11.704,5 m ²
Anzahl PV-Module	5832
Anzahl Wechselrichter	9

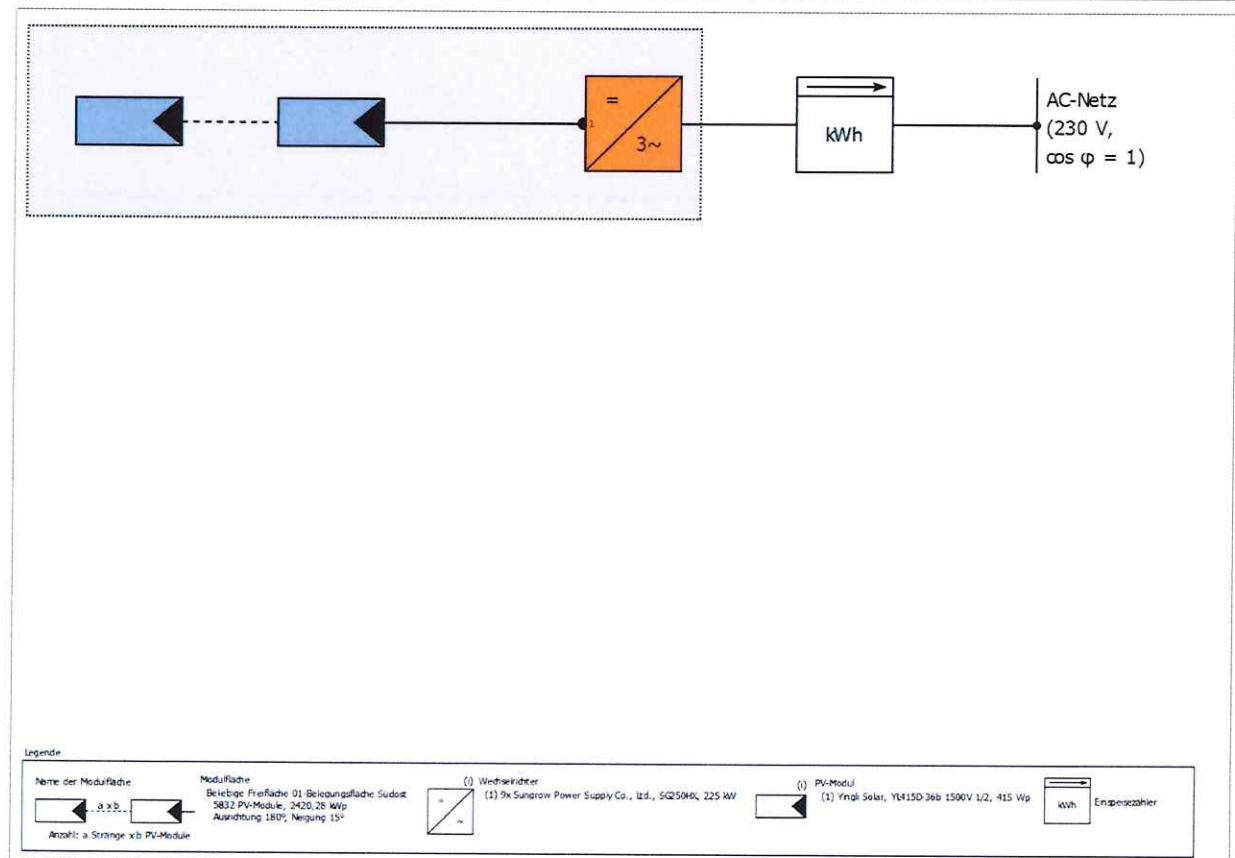


Abbildung: Schaltschema

Ertragsprognose

Ertragsprognose

PV-Generatorleistung	2.420,28 kWp
Spez. Jahresertrag	915,00 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	80,35 %
Ertragsminderung durch Abschattung	3,2 %
Netzeinspeisung	2.214.757 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	2.214.757 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	217 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	1.040.838 kg/Jahr

Wirtschaftlichkeit

Ihr Gewinn

Gesamte Investitionskosten	1.999.900,00 €
Gesamtkapitalrendite	13,60 %
Amortisationsdauer	7,1 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0622 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Volleinspeisung

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

Modulflächen

1. Modulfläche - Beliebige Freifläche 01-Belegungsfläche Südost

PV-Generator, 1. Modulfläche - Beliebige Freifläche 01-Belegungsfläche Südost	
Name	Beliebige Freifläche 01-Belegungsfläche Südost
PV-Module	5832 x YL415D-36b 1500V 1/2 (v1)
Hersteller	Yingli Solar
Neigung	15 °
Ausrichtung	Süden 180 °
Einbausituation	Aufgeständert - Dach
PV-Generatorfläche	11.704,5 m²



Abbildung: 1. Modulfläche - Beliebige Freifläche 01-Belegungsfläche Südost

Horizontlinie, 3D-Planung

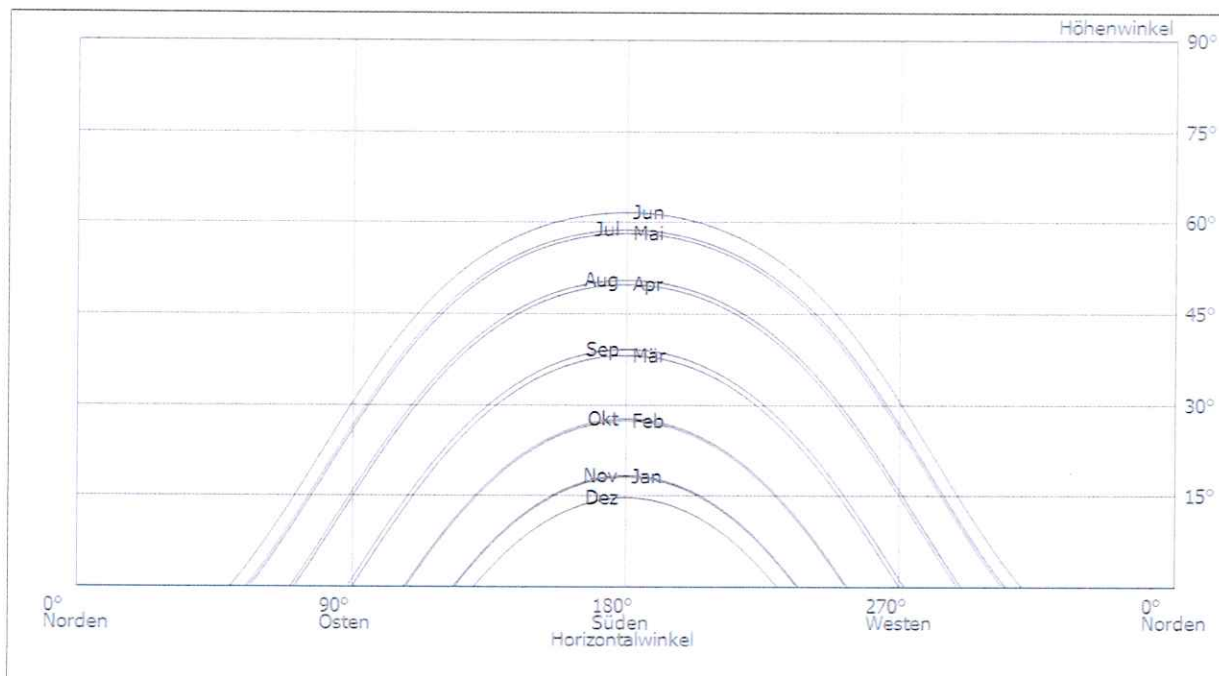


Abbildung: Horizont (3D-Planung)

Wechselrichterverschaltung

Verschaltung 1

Modulfläche	Beliebige Freifläche 01-Belegungsfläche Südost
Wechselrichter 1	
Modell	SG250HX (v1)
Hersteller	Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Anzahl	9
Dimensionierungsfaktor	119,5 %
Verschaltung	MPP 1: 2 x 27
	MPP 2: 2 x 27
	MPP 3: 2 x 27
	MPP 4: 2 x 27
	MPP 5: 2 x 27
	MPP 6: 2 x 27
	MPP 7: 2 x 27
	MPP 8: 2 x 27
	MPP 9: 2 x 27
	MPP 10: 2 x 27
	MPP 11: 2 x 27
	MPP 12: 2 x 27

AC-Netz

AC-Netz

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

Simulationsergebnisse

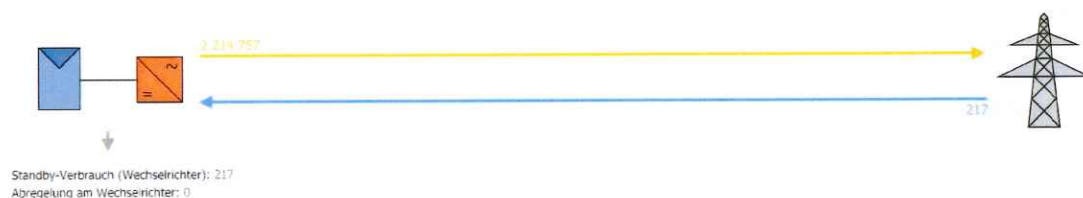
Ergebnisse Gesamtanlage

PV-Anlage

PV-Generatorleistung	2.420,28 kWp
Spez. Jahresertrag	915,00 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	80,35 %
Ertragsminderung durch Abschattung	3,2 %
Netzeinspeisung	2.214.757 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	2.214.757 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	217 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	1.040.838 kg/Jahr

Energiefluss-Grafik

Projekt: PV-Sol_TF-Planung_2420,28kWp



Alle Werte in kWh
Keine Abregelungen in kWh (Summe aller kWh-Mengen) vorhanden
(Standby-Verbrauch PV-System)

Abbildung: Energiefluss

Energieertrag für EnEV

Energieertrag nach DIN 15316-4-6

Januar	36769,2 kWh
Februar	50388,9 kWh
März	122986,6 kWh
April	231903,6 kWh
Mai	280206,7 kWh
Juni	295707,8 kWh
Juli	266259,7 kWh
August	228222,6 kWh
September	155829,4 kWh
Oktober	97628,6 kWh
November	38037,1 kWh
Dezember	21554,4 kWh
Jahreswert	1.825.494,8 kWh

Randbedingungen:

Klimadaten nach DIN V 18599-10

BELIEBIGE FREIFLÄCHE 01-BELEGUNGSFLÄCHE SÜDOST

Systemleistungsfaktor: 0.8

Peakleistungskoeffizient: 0.182

Ausrichtung: Süd

Neigung: 0°

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Überblick

Anlagendaten

Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	2.214.757 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	2420,3 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	26.05.2023
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	1 %

Wirtschaftliche Kenngrößen

Gesamtkapitalrendite	13,60 %
Kumulierter Cashflow	3.460.073,72 €
Amortisationsdauer	7,1 Jahre
Stromgestehungskosten	0,0622 €/kWh

Zahlungsübersicht

spezifische Investitionskosten	826,31 €/kWp
Investitionskosten	1.999.900,00 €
Photovoltaik-Anlage	1.799.900,00 €
Trafokosten und Anlagenzertifizierung Typ B	200.000,00 €
Einmalzahlungen	0,00 €
Förderungen	0,00 €
Jährliche Kosten	20.000,00 €/Jahr
Sonstige Erlöse oder Einsparungen	0,00 €/Jahr

Vergütung und Ersparnisse

Gesamtvergütung im ersten Jahr	311.109,83 €/Jahr
Direktvermarktung mit bis zu 0,14 ct/kWh - Gebäudeanlage	
Gültigkeit	10.05.2022 - 31.12.2042
Spezifische Einspeisevergütung	0,14 €/kWh
Einspeisevergütung	311109,8312 €/Jahr
Preisänderungsfaktor Einspeisevergütung	1,00 %/Jahr

Cashflow

Cashflow

	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Investitionen	-1.999.900,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-19.801,98 €	-20.488,19 €	-21.198,17 €	-21.932,76 €	-22.692,81 €
Einspeisevergütung	270.004,76 €	308.043,55 €	308.057,57 €	308.071,59 €	308.085,61 €
Jährlicher Cashflow	-1.749.697,22 €	287.555,37 €	286.859,40 €	286.138,82 €	285.392,80 €
Kumulierter Cashflow	-1.749.697,22 €	-1.462.141,86 €	-1.175.282,46 €	-889.143,63 €	-603.750,84 €

Cashflow

	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8	Jahr 9	Jahr 10
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-23.479,20 €	-24.292,83 €	-25.134,66 €	-26.005,66 €	-26.906,85 €
Einspeisevergütung	308.099,63 €	308.113,65 €	308.127,67 €	308.141,69 €	308.155,71 €
Jährlicher Cashflow	284.620,43 €	283.820,82 €	282.993,01 €	282.136,03 €	281.248,86 €
Kumulierter Cashflow	-319.130,40 €	-35.309,59 €	247.683,42 €	529.819,45 €	811.068,31 €

Cashflow

	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14	Jahr 15
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-27.839,27 €	-28.803,99 €	-29.802,15 €	-30.834,90 €	-31.903,44 €
Einspeisevergütung	308.169,74 €	308.183,76 €	308.197,78 €	308.211,81 €	308.225,83 €
Jährlicher Cashflow	280.330,47 €	279.379,77 €	278.395,63 €	277.376,91 €	276.322,40 €
Kumulierter Cashflow	1.091.398,78 €	1.370.778,55 €	1.649.174,18 €	1.926.551,09 €	2.202.873,48 €

Cashflow

	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
Investitionen	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Betriebskosten	-33.009,00 €	-34.152,88 €	-35.336,39 €	-36.560,92 €	-37.827,88 €
Einspeisevergütung	308.239,86 €	308.253,89 €	308.267,91 €	308.281,94 €	240.182,46 €
Jährlicher Cashflow	275.230,86 €	274.101,01 €	272.931,52 €	271.721,02 €	202.354,57 €
Kumulierter Cashflow	2.478.104,34 €	2.752.205,35 €	3.025.136,88 €	3.296.857,90 €	3.499.212,47 €

Cashflow

	Jahr 21
Investitionen	0,00 €
Betriebskosten	-39.138,75 €
Einspeisevergütung	0,00 €
Jährlicher Cashflow	-39.138,75 €
Kumulierter Cashflow	3.460.073,72 €

Degradation- und Preissteigerungsraten werden monatlich über den gesamten Betrachtungszeitraum angewendet. Dies erfolgt bereits im ersten Jahr.

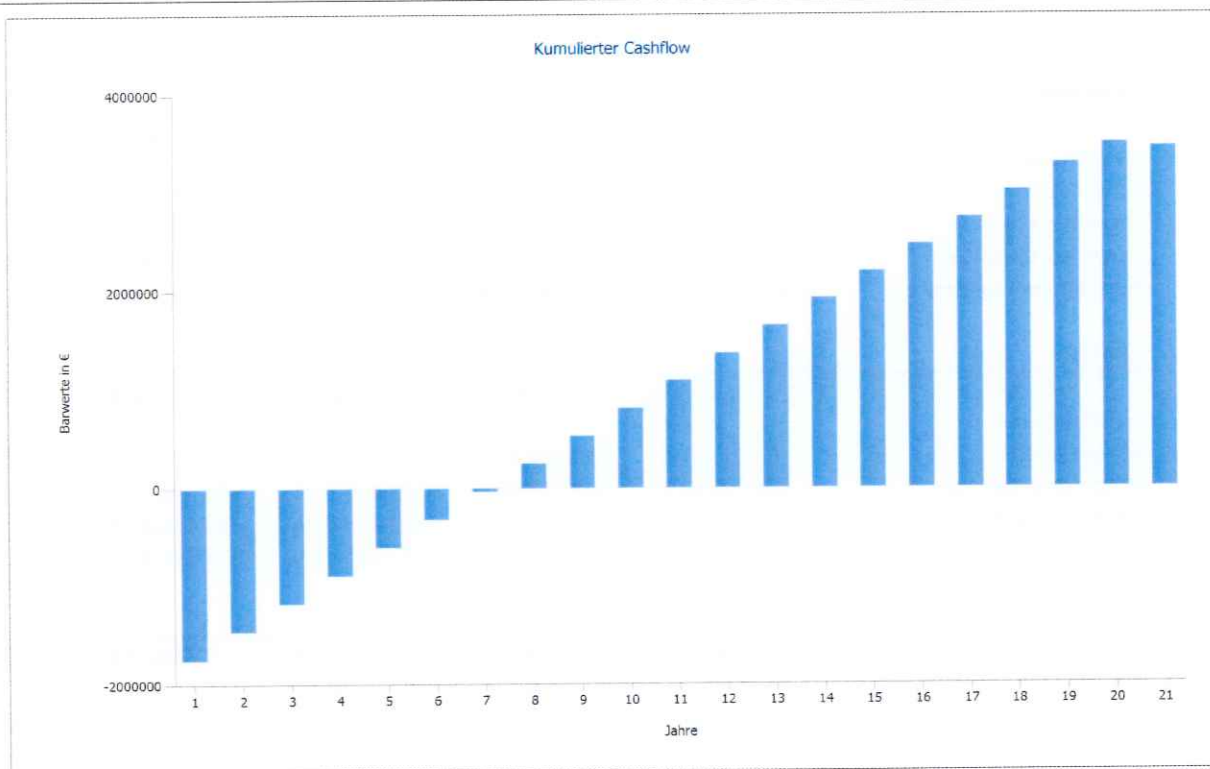


Abbildung: Kumulierter Cashflow

Pläne und Stückliste

Schaltplan

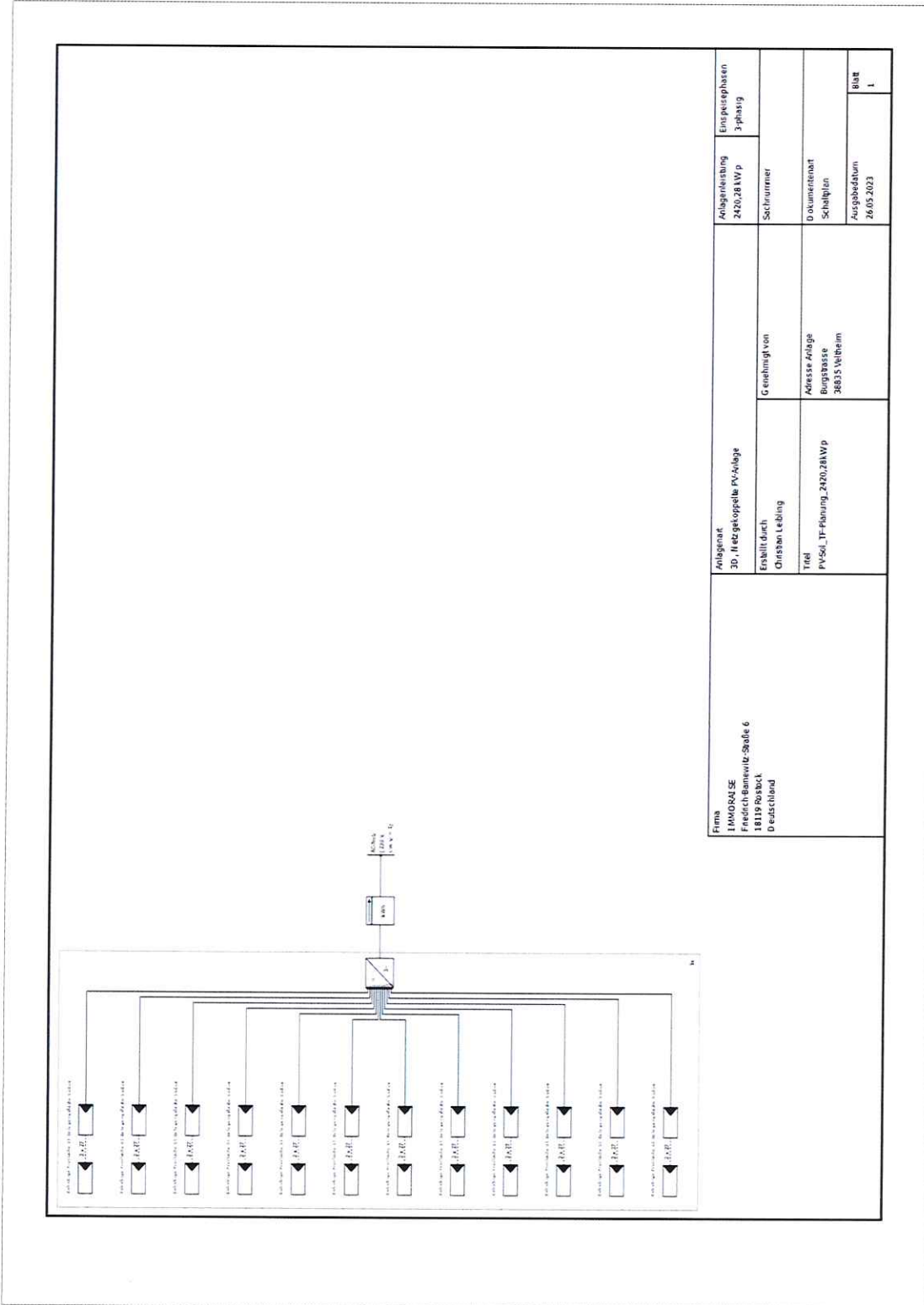


Abbildung: Schaltplan

Übersichtsplan

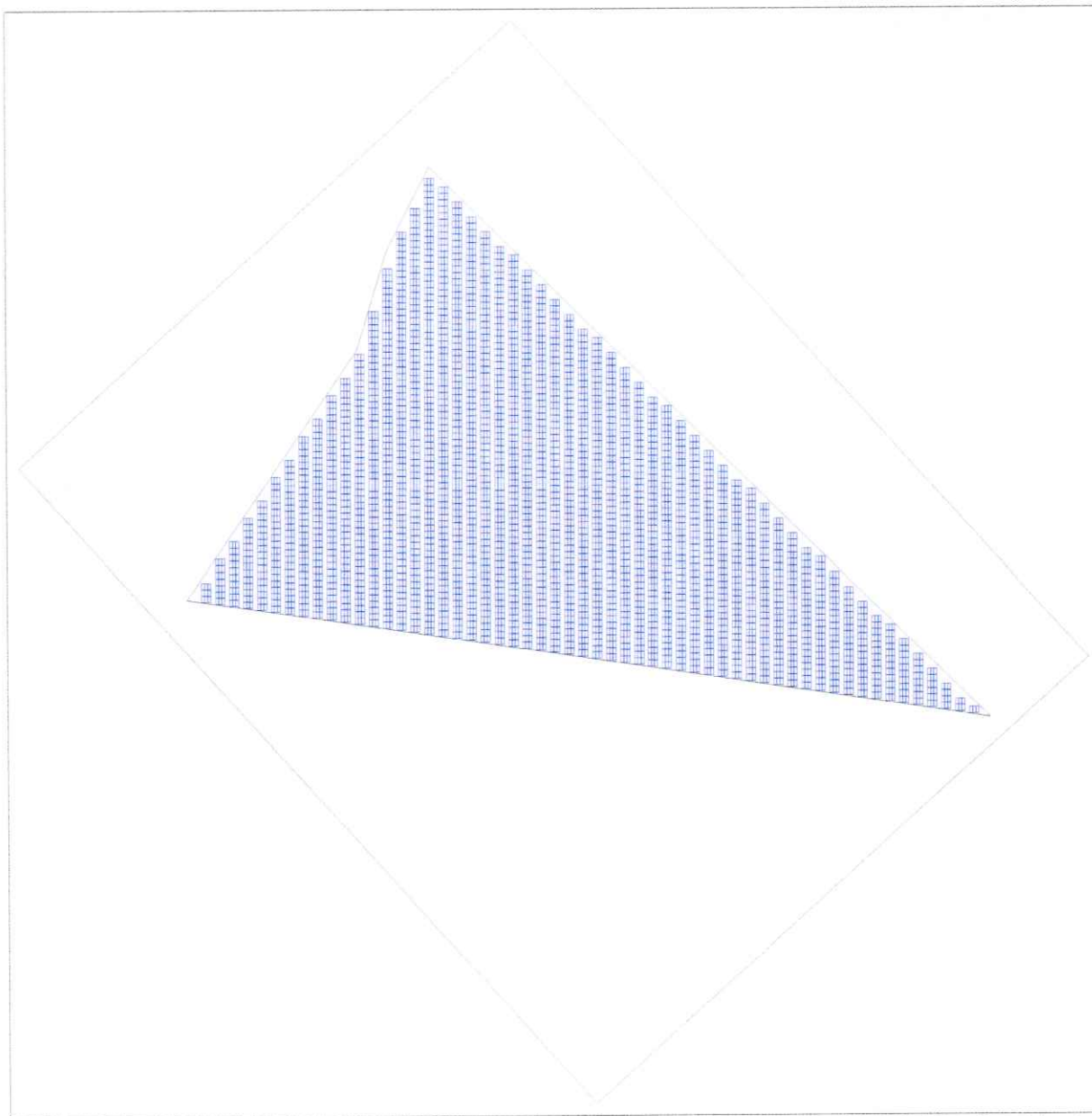


Abbildung: Übersichtsplan

Bemaßungsplan



Abbildung: Beliebige Freifläche 01 - Belegungsfläche Südost

Strangplan

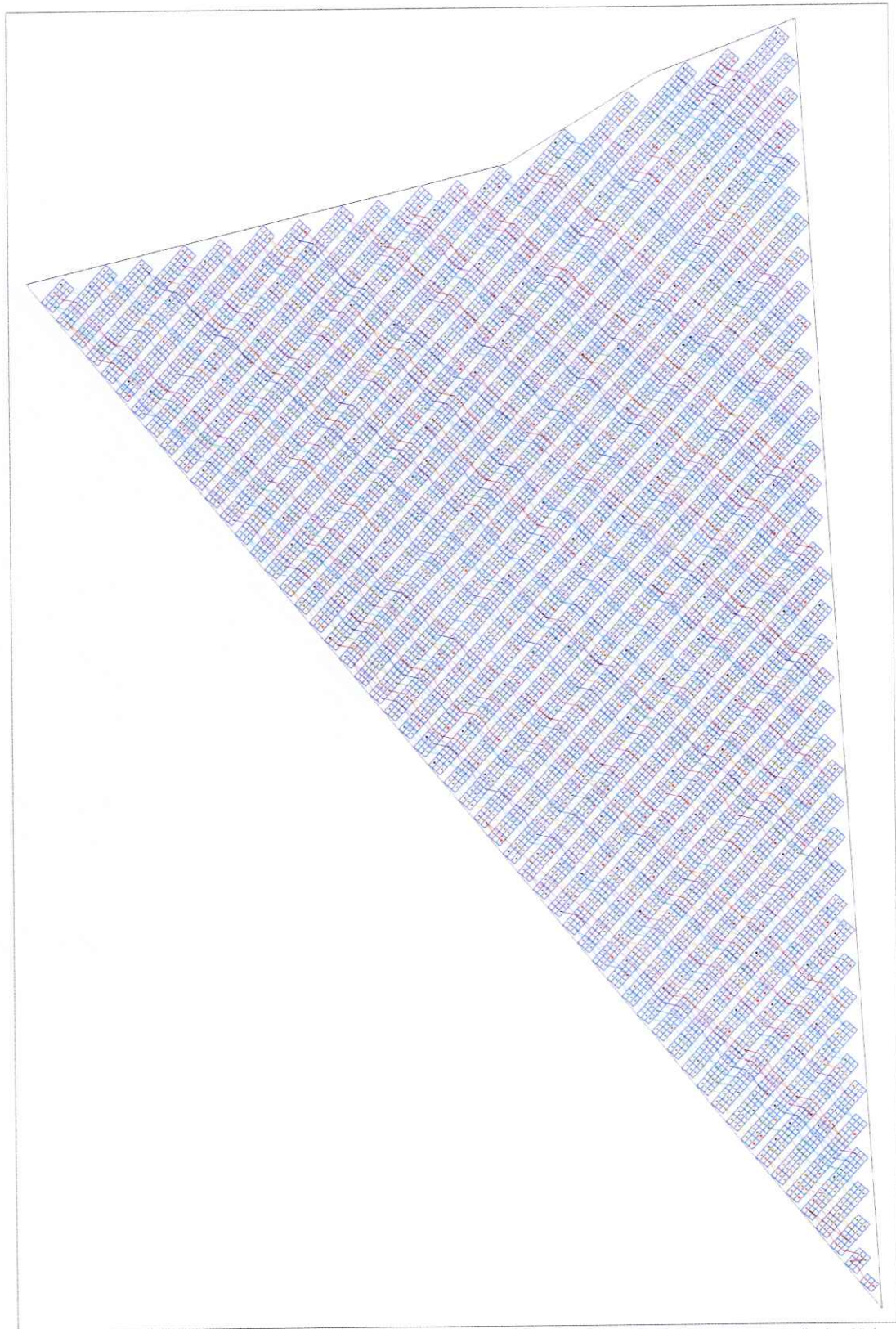


Abbildung: Beliebige Freifläche 01 - Belegungsfläche Südost

Stückliste

Stückliste

#	Typ	Artikelnummer	Hersteller	Name	Menge	Einheit
1	PV-Modul		Yingli Solar	YL415D-36b 1500V 1/2	5832	Stück
2	Wechselrichter		Sungrow Power Supply Co., Ltd.	SG250HX	9	Stück
3	Komponenten			Einspeisezähler	1	Stück

