

PVsyst - Simulationsbericht

Netz gekoppeltes System

Projekt: Stahl GmbH Variante:

Flst 6_750kWp_15_OW Reihen

am Boden

Systemleistung: 787 kWp



PVsyst V7.2.16

VC1, Simuliert am:
29/07/22 13:10
mit v7.2.16

Systemübersicht

Netz gekoppeltes System		Reihen am Boden		Eigenbedarf	
PV-Feld-Ausrichtung		Nahverschattungen		Unbegrenzte Last (Netz)	
Fixe Flächen	2 Ausrichtungen	Gemäß Modulstrang			
Neigungen/Azimute	15 / 90 °	Elektrische Auswirkung	100 %		
	15 / -90 °				
Systeminformation					
PV-Feld		Wechselrichter			
Anzahl der Module	1458 Einheiten	Anzahl der Einheiten		3 Einheiten	
Pnenn Total	787 kWp	Pnenn Total		600 kWac	
		Verhältnis Pnenn		1.312	

Results summary

Erzeugte Energie	719.3 MWh/Jahr	Produzierbar	914 kWh/kWp/Jahr	Perf. Ratio PR	85.83 %
------------------	----------------	--------------	------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
Grundeinstellungen, PV-Feld Eigenschaften, Systemverluste	3
Nahverschattungs-Definition - Iso-Verschattungs-Diagramm	5
Hauptergebnisse	7
Verlust-Diagramm	8
Spezialgraphen	9

**PVsyst V7.2.16**

VC1, Simuliert am:

29/07/22 13:10

mit v7.2.16

Grundeinstellungen

Netz gekoppeltes System		Reihen am Boden			
PV-Feld-Ausrichtung		Reihenanzordnung		Verwendete Modelle	
Ausrichtung		Anzahl d. Reihen	20 Einheiten	Transposition	Perez
Fixe Flächen	2 Ausrichtungen	Identische Felder		Diffus	Perez, Meteororm
Neigungen/Azimute	15 / 90 °			Zirkumsolar	getrennt
	15 / -90 °				
Horizont		Nahverschattungen		Eigenbedarf	
Freier Horizont		Gemäß Modulstrang		Unbegrenzte Last (Netz)	
		Elektrische Auswirkung	100 %		

PV-Feld Eigenschaften

PV-Modul		Wechselrichter	
Hersteller	Longi Solar	Hersteller	Huawei Technologies
Modell	LR5-72 HBD 540 M Bifacial	Modell	SUN2000-215KTL-H0
	(Original PVsyst Datenbank)		(Benutzerdefinierte Parameter)
Nennleistung	540 Wp	Nennleistung	200 kWac
Anzahl PV-Module	1458 Einheiten	Anzahl der Wechselrichter	3 Einheiten
Nennleistung (STC)	787 kWp	Gesamtleistung	600 kWac
Module	54 Stränge x 27 In Reihe	Betriebsspannung	500-1500 V
Bei Betriebsbed. (50°C)		Max. Leistung (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	722 kWp	Verhältnis Pnenn (DC:AC)	1.31
U mpp	1010 V		
I mpp	714 A		
Gesamte PV-Leistung		Gesamtleistung Wechselrichter	
Nennleistung (STC)	787 kWp	Gesamtleistung	600 kWac
Total	1458 Module	Anzahl der Wechselrichter	3 Einheiten
Moduloberfläche	3727 m ²	Verhältnis Pnenn	1.31
Zelloberfläche	3466 m ²		

Feldverluste

Schmutz auf Kollektoren		Thermischer Verlustfaktor		DC Kabelverluste	
Verlustanteil	2.0 %	Modultemperatur gemäß Bestrahlung		Gesamtfeld-Widerstand	23 mΩ
		Uc (konst)	29.0 W/m ² K	Verlustanteil	1.5 % bei STC
		Uv (Wind)	0.0 W/m ² K/m/s		
Leistungstoleranzabzug		Mismatch-Verluste Module		Mismatchverluste der Stränge	
Verlustanteil	0.0 %	Verlustanteil	2.0 % am MPP	Verlustanteil	0.1 %
IAM Verlustfaktor					
ASHRAE Param: IAM = 1 - bo(1/cosi -1): IAM = 1 - bo (1/cosi -1)					
bo Param.		0.05			

AC Kabelverluste

Wechselrichterausgang bis MV-Trafo	
Wandlerspannung	800 Vac tri
Verlustanteil	1.50 % bei STC
Wechselrichter: SUN2000-215KTL-H0	
Kabelquerschnitt (3 WR.)	Kupfer 3 x 3 x 70 mm ²
Mittlere Kabellänge	139 m



PVsyst V7.2.16

VC1, Simuliert am:
29/07/22 13:10
mit v7.2.16

AC Kabelverluste

MV-Leitung bis zu Einspeisung

MV-Spannung	20 kV
Drähte	Alu 3 x 35 mm ²
Länge	50 m
Verlustanteil	0.01 % bei STC

AC losses in transformers

MV-Trafo

Netzspannung	20 kV
Betriebsverluste bei STC	
Nennleistung bei STC	772 kVA
Eisenverluste (Verbindung 24/24)	0.77 kW
Verlustanteil	0.10 % bei STC
Coils equivalent resistance	3 x 8.29 mΩ
Verlustanteil	1.00 % bei STC



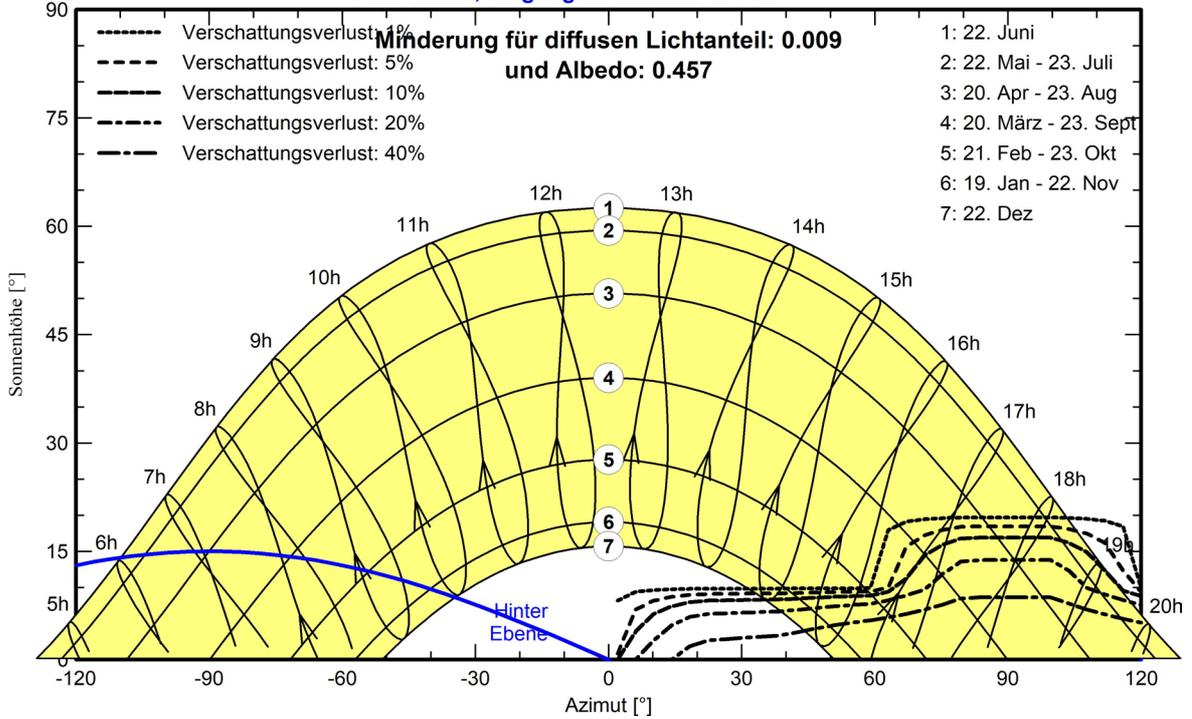
PVsyst V7.2.16

VC1, Simuliert am:
29/07/22 13:10
mit v7.2.16

Iso-Verschattungs-Diagramm

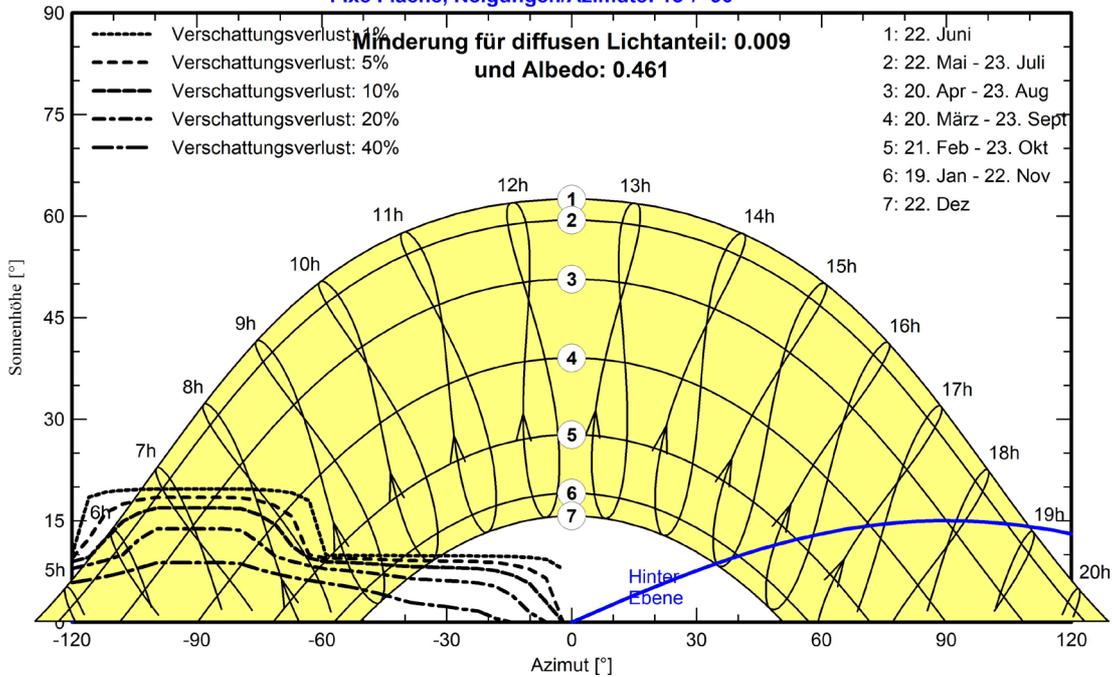
Ausrichtung #1

Fixe Fläche, Neigungen/Azimute: 15°/ 90°



Ausrichtung #2

Fixe Fläche, Neigungen/Azimute: 15°/ -90°





PVsyst V7.2.16

VC1, Simuliert am:
29/07/22 13:10
mit v7.2.16

Hauptergebnisse

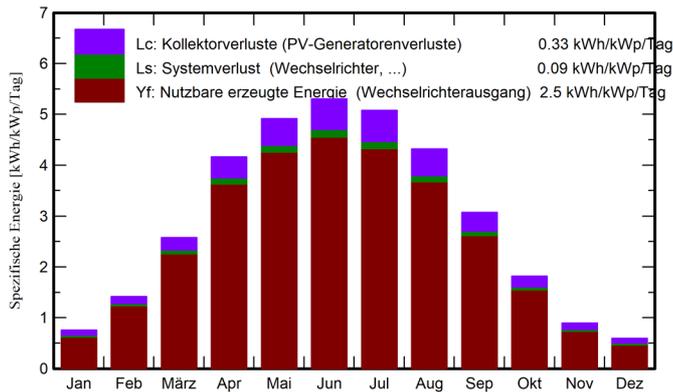
Systemproduktion

Erzeugte Energie 719.3 MWh/Jahr

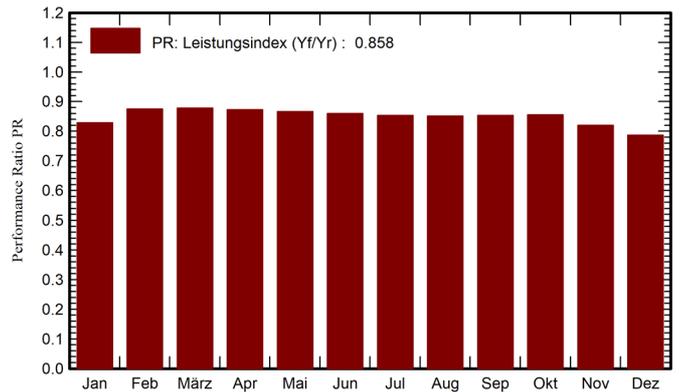
Produzierbar
Performance Ratio PR

914 kWh/kWp/Jahr
85.83 %

Spezifischer Ertrag (pro installiertem kWp)



Performance Ratio PR



Bilanzen und Hauptergebnisse

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR Verhältnis
Januar	23.8	15.01	0.91	23.4	20.8	16.2	15.3	0.828
Februar	40.2	26.77	1.42	39.6	36.1	28.4	27.3	0.875
März	81.1	40.83	4.64	79.8	73.8	57.0	55.2	0.878
April	126.7	57.25	8.95	124.8	116.7	88.6	85.8	0.873
Mai	154.7	84.31	12.90	152.4	143.0	107.3	104.0	0.867
Juni	161.9	84.23	15.48	159.1	149.8	111.2	107.6	0.860
Juli	160.0	84.36	17.47	157.4	147.9	109.1	105.7	0.853
August	136.2	72.73	17.11	133.9	125.5	92.6	89.7	0.851
September	93.6	50.95	13.38	92.3	85.5	64.0	62.0	0.853
Oktober	57.2	37.06	9.82	56.4	51.7	39.3	38.0	0.856
November	27.2	15.15	5.57	26.9	23.9	18.3	17.4	0.820
Dezember	18.5	10.82	1.84	18.5	15.9	12.3	11.4	0.787
Jahr	1081.2	579.47	9.17	1064.4	990.6	744.2	719.3	0.858

Legenden

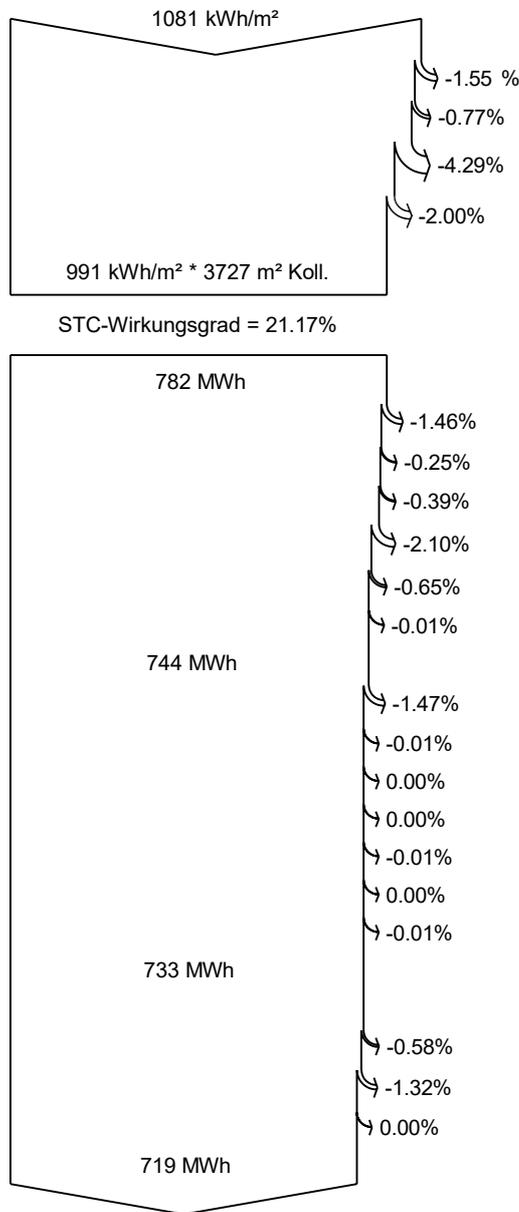
- GlobHor Horizontale Globaleinstrahlung
- DiffHor Horizontale diffuse Einstrahlung
- T_Amb Umgebungstemperatur
- GlobInc Globaleinstrahlung auf Kollektorfläche
- GlobEff Effektive Globalstr. (IAM u. Verschattungen)
- EArray Effektive Energie am PV-Feld-Ausgang
- E_Grid Ins Netz eingespeiste Energie
- PR Wirkungsgradfaktor



PVsyst V7.2.16

VC1, Simuliert am:
29/07/22 13:10
mit v7.2.16

Verlust-Diagramm



Horizontale Globaleinstrahlung

Globaleinstrahlung auf Kollektorfläche

Nahverschattungen: Einstrahlungsverlust

IAM-Faktor für Globalstr.

Verschmutzungs-Verlustfaktor

Effektive Feldeinstrahlung

PV-Umwandlung

PV-Feld-Nennenergie (bei STC)

PV-Verluste aufgrund Strahlungsstärke

PV-Verluste aufgrund Temperatur

Verschattung: Elektrischer Verlust gem. Modulstr.

Mismatchverluste, Module und Strings

Kabelverluste

Mismatch-Verlust für gemischte Ausrichtung

Theor. PV-Feld-Energie im MPP

Wechselrichterverluste im Betrieb (Wirkungsgr.)

Wechselrichterverluste durch Lastüberschreitung

Wechselrichterverluste aufgr. max. Eingangsstromes

Wechselrichterverluste durch Spannungsüberschreitungen

Wechselrichterverluste durch Leistungsschwelle

Wechselrichterverluste durch Spannungsschwelle

Nachtverbrauch

Verfügbare Energie am Wechselrichterausgang

Ohm'sche AC-Verluste

Verluste Mittelspannungstrafo

Ohmsche Verluste in MV-Leitung

Ins Netz eingespeiste Energie

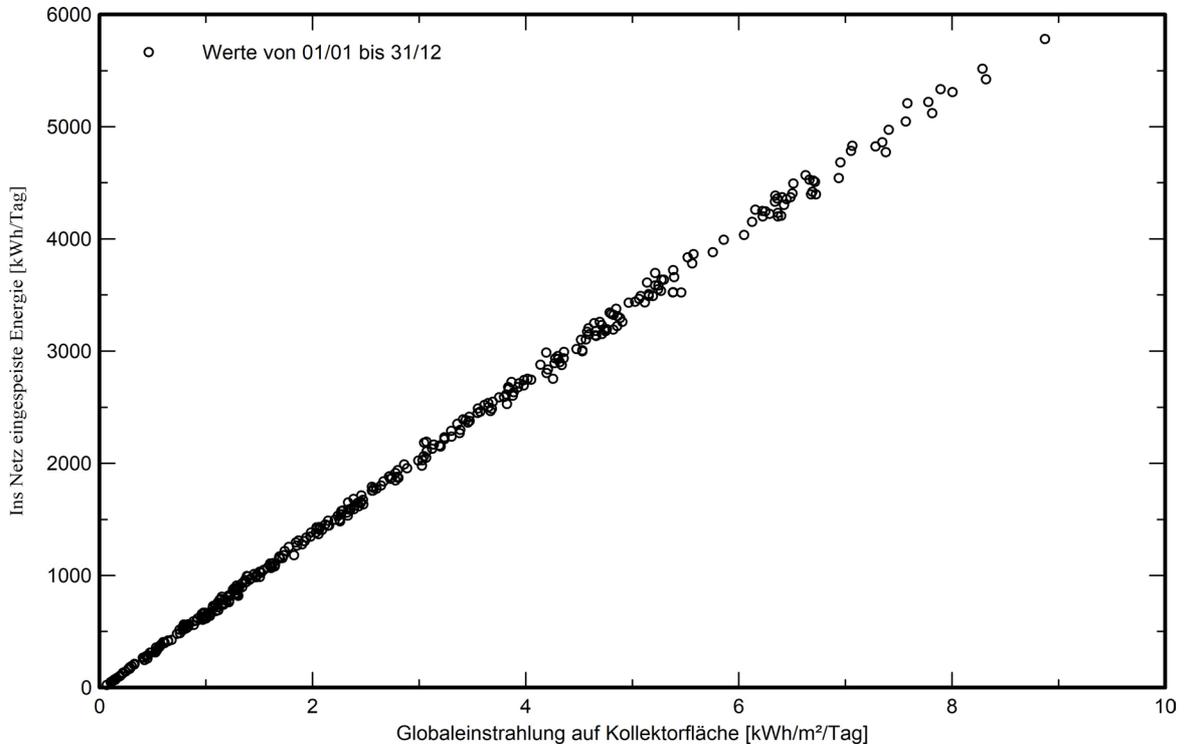


PVsyst V7.2.16

VC1, Simuliert am:
29/07/22 13:10
mit v7.2.16

Spezialgraphen

Daily Input/Output diagram



System Output Power Distribution

