

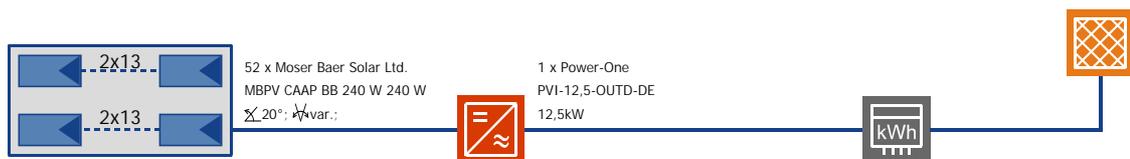
Kein Maßstab



Kunde:	Stadt Weiterstadt	 Ing. Büro C&S Industrieanlagen Photovoltaik - Anlagen Beratung - Projektierung - Qualitätsmanagement
Projekt:	PV-Fläche 1 Lärmschutzwall A 5 Tracker	
Module:	MoserBaer 240 W	Bearbeiter: Schwitzgebel
Anzahl Module:	1872	Datum: 30.10.2011
Leistung:	449,28 kWp	Zeichnung: 1
Tracker:	36	Maßstab:

Projektname: Lärmschutzwall A5
 Variantenbezeichnung: Freifeld Anlage Tracker
 Bearbeiter/-in: FS

30.10.2011



Standort:	Weiterstadt
Klimadatensatz:	Darmstadt (1981-2000)
PV-Leistung:	12,48 kWp
PV-Brutto-/Bezugsfläche:	85,59 / 85,51 m ²

PV-Generator Einstrahlung:	113.452 kWh
PV-Gen. erzeugte Energie (wechselstromseitig):	13.945 kWh
Netzeinspeisung:	13.945 kWh

Systemnutzungsgrad:	12,3 %
Performance Ratio (Anlagennutzungsgrad):	84,1 %
Wechselrichter Nutzungsgrad:	95,6 %
PV-Generator Nutzungsgrad:	12,8 %
Spez. Jahresertrag:	1.116 kWh/kWp
Vermiedene CO ₂ -Emissionen:	12.340 kg/a

Die Ergebnisse sind durch eine mathematische Modellrechnung ermittelt worden. Die tatsächlichen Erträge der Photovoltaikanlage können aufgrund von Schwankungen des Wetters, der Wirkungsgrade von Modulen und Wechselrichter und anderer Faktoren abweichen. Das obige Anlagenschema ersetzt nicht die fachtechnische Planung der Photovoltaikanlage.

Projektname:	Lärmschutzwall A5	30.10.2011
Variantenbezeichnung:	Freifeld Anlage Tracker	
Bearbeiter/-in:	FS	

Anlage im netzgekoppelten Betrieb

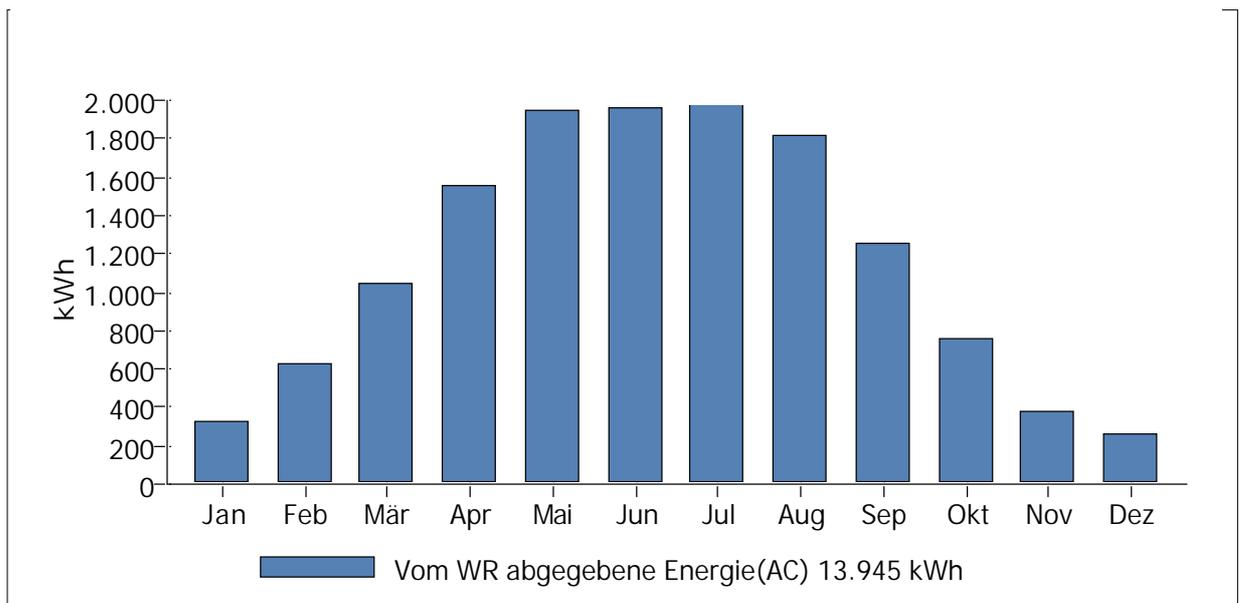
Standort:	Weierstadt	PV-Leistung:	12,48 kWp
Klimadatenatz:	Darmstadt	PV-Brutto-/Bezugsfläche:	85,6 m ² / 85,5 m ²
Anzahl der Teilgeneratoren:	1		

Teilgenerator 1: Name des Teilgenerators

Leistung:	12,48 kW	Bodenreflexion:	20,0 %
Brutto- / Bezugsfläche:	85,6 m ² / 85,5 m ²	Leistungsverluste durch...:	
PV-Modul:	52 x	Abweichung vom AM 1.5:	1,0 %
Hersteller:	Moser Baer Solar Ltd.	Abw. Herstellerangaben:	1,5 %
Typ:	MBPV CAAP BB 240 W	in Dioden:	0,5 %
Nennleistung:	240 W	durch Verschmutzung:	1,5 %
Abweichung der Nennleistung:	0 %	Wechselrichter:	1 x
Wirkungsgrad (STC):	14,6 %	Hersteller:	Power-One
Anz. der Module in Reihe:	13 13	Typ:	PVI-12,5-OUTD-DE
MPP-Spannung (STC):	392 392 V	Leistung:	12,50 kW
Ausrichtung:	Nachführung	Europ. Wirkungsgrad:	97,3 %
Aufstellwinkel:	20,0 °	Anzahl MPP-Tracker:	2
Einbau:	Freie Aufstellung	MPP-Tracking:	200 V bis 850 V
Verschattung:	nein		

Simulationsergebnisse für das Gesamtsystem

Einstrahlung auf Horizontale:	91.311 kWh	Eigenverbrauch:	17,5 kWh
PV-Gen. Einstrahlung:	113.452 kWh	PV-Gen. erzeugte Energie:	14.569 kWh
Einstrahlung abzl. Reflexion:	109.442 kWh	Systemnutzungsgrad:	12,3 %
Vom WR abgegebene Energie(AC):	13.945 kWh	Performance Ratio:	84,1 %
Verbrauch Bedarf:	0 kWh	Final Yield:	3,1 h/d
Netz Bezug:	18 kWh	Spez. Jahresertrag:	1.116 kWh/kWp
Generator Nutzungsgrad:	12,8 %		



Wirtschaftlichkeitsberechnung Projekt: Rückhaltebecken Nord
21 Tracker Soldisc

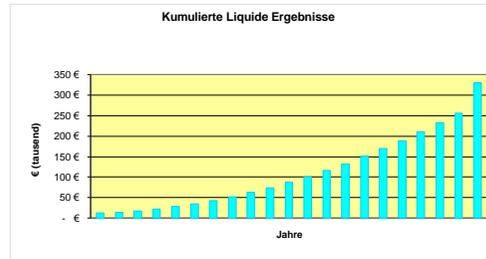
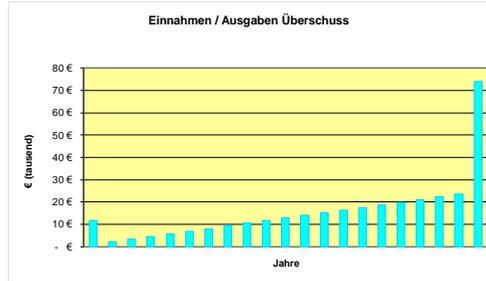
1. Eingangsdaten		
1.1 Standort	Germany	
1.2 örtliche Einstrahlung (PVGIS)	1.325	kWh/m²/Jahr
1.3 Vergütung nach EEG-Freilichen (2012) kalkuliert -15% von EEG 2011	0,1794 €	€
1.4 Vergütung nach EEG Börse 2012		€
1.5 Freifeld Anlage Nachführung einphasig (1) zweiphasig (2)	1	
1.6 spezifischer Stromertrag	1,116	kWh/kWp/Jahr
1.7 Anteiliger Betrag 1. Betriebsjahr	50%	%

2. Projektdaten		
2.1 Nennleistung Freifläche	449,28	kWp
2.2 erzeugter Strom	501,396	kWh / Jahr
2.3 Ertragsminderung jährlich	0,35%	Jahr
2.4 Neigungswinkel	20	Grad
2.5 Richtung		Grad
2.5 Grundstückskosten		ha
	Pacht	€/ ha
	Kauf	€/ m²
2.6 Gebäudekosten		€
	Kauf	
	Sanierung -1	
	Sanierung -2	

3. Investitionsdaten		
3.1 Gesamtkosten (netto)	939,763 €	€
3.2 Kosten pro kW	2,0917 €	€/ kW
3.3 Rücklagen Reparaturen pro Jahr	940 €	€/ Jahr
3.4 Wartung (15 € pro kW)	13,000 €	5,841 € / Jahr
3.5 Versicherung (Vollkasko)	5,000 €	2,246 € / Jahr
3.6 Hausmeister		€/ Jahr
3.7 Wachpersonal		€/ Jahr
3.8 Zählermiets / Eigenverbrauch	1,000 €	€/ Jahr

4. Finanzierungsdaten		
4.1 Kapitalbedarf	939,763 €	€
4.2 Fremdkapital Anteil	100%	€
4.3 Eigenkapital Anteil	0%	€
4.4 Zinssatz	3,0%	%
4.5 Dauer der Finanzierung	20	Jahre
4.6 Tilgungsfreie Zeit	1	Jahre
4.7 Überschuss nach 20 Jahren Laufzeit	329,972 €	€
4.8 Projekt Rendite	8,01%	%

5. Wirtschaftlichkeit									
- Jahr	0	1	2	3	4	5	6	7	8
5.1 Einnahmen									
5.1.1 Einnahmen Erlöse Strom	44.975,26 €	89.950,53 €	89.635,70 €	89.321,08 €	89.009,35 €	88.697,82 €	88.387,37 €	88.076,02 €	87.769,75 €
5.1.2 Einnahmen Energie Börse	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
5.1.3 Einnahmen nach Anlagenveräußerung									
5.1.4 Summe Einnahmen	44.975,26 €	89.950,53 €	89.635,70 €	89.321,08 €	89.009,35 €	88.697,82 €	88.387,37 €	88.076,02 €	87.770,75 €
5.2 Betriebsausgaben									
5.2.1 Rücklagen Reparaturen pro Jahr	470 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €
5.2.2 Wartung	2.920 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €
5.2.3 Versicherung (Vollkasko)	1.123 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €
5.2.4 Hausmeister	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
5.2.5 Wachpersonal	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
5.2.6 Pacht jährlich	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
5.2.7 Zählermiets / Eigenverbrauch	500 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
5.2.8 Summe Betriebskosten	5.013 €	10.027 €	10.027 €	10.027 €	10.027 €	10.027 €	10.027 €	10.027 €	10.027 €
6 Einnahmen / Ausgaben ohne Finanzierung	39.961,86 €	79.923,73 €	79.608,90 €	79.295,17 €	78.982,55 €	78.671,01 €	78.360,57 €	78.051,22 €	77.742,94 €
7. Cashflow ohne Finanzierung	- 899.801,34 €	- 819.877,61 €	- 740.268,71 €	- 660.973,54 €	- 581.990,99 €	- 503.319,98 €	- 424.959,41 €	- 346.908,19 €	- 269.165,25 €
8. Kosten der Finanzierung									
8.1 Restschuld	- 939.763,20 €	- 939.763,20 €	- 890.301,98 €	- 840.840,76 €	- 791.379,54 €	- 741.918,32 €	- 692.457,09 €	- 642.995,87 €	- 593.534,65 €
8.2 Annuität	28.192,80 €	77.654,12 €	76.170,28 €	74.686,44 €	73.202,61 €	71.718,77 €	70.234,93 €	68.751,10 €	67.267,26 €
8.3 Zinsen	28.192,80 €	28.192,80 €	26.709,05 €	25.225,22 €	23.741,39 €	22.257,55 €	20.773,71 €	19.289,88 €	17.806,04 €
8.4 Tilgung	- €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €
9. Summe Finanzierungskosten	- 911.570,30 €	- 862.109,08 €	- 814.131,70 €	- 766.154,31 €	- 718.176,93 €	- 670.199,55 €	- 622.222,16 €	- 574.244,78 €	- 526.267,39 €
10. Einnahmen / Ausgaben Überschuss	11.769 €	2.270 €	3.439 €	4.609 €	5.789 €	6.952 €	8.126 €	9.300 €	10.476 €
11. Kumulierte Liquide Ergebnisse	11.769 €	14.039 €	17.477 €	22.086 €	27.866 €	34.818 €	42.944 €	52.244 €	62.720 €
12. Summe Überschuss	329.971,89 €								
13. Eigenkapital Rendite	EK=0 !!!								
14. Projekt Rendite	8,01%								



Projektkosten

1. Genehmigungsverfahren		pro kWp		
1.1	Kosten Bauleitverfahren	4,45 €	2.000,00 €	
1.2	Kosten für Gutachten- Allasten	6,88 €	3.000,00 €	
1.3	Kosten für Kataster Eintragungen / Plan	4,45 €	2.000,00 €	
1.4	Ausschleissmassnahmen	- €	2.000,00 €	
1.5	Sonstige	11,13 €	5.000,00 €	
1.6	Gesamte Kosten Genehmigungsverfahren	26,71 €	14.000,00 €	

2. Projektierungskosten	pro kWp	Betrag
	40,00 €	- €

3. Materialkosten		pro kWp	Betrag
3.1	Module	850,00 €	- €
3.2	Tracker	550,00 €	- €
3.3	Wachselrichter	180,00 €	- €
3.4	Verabelung	90,00 €	- €
3.5	Trafostation	90,00 €	- €
3.6	Montage	210,00 €	- €
3.8	Zaun und Toranlage	90,00 €	- €
3.9	Bausstelleneinrichtung	5,00 €	- €
3.10	Gesamte Materialkosten	2.025,00 €	- €

4. Sonstige Kosten	pro kWp	
		- €

5. Kosten Gesamt	pro kWp	2.091,71 €
------------------	---------	------------

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
87.462,55 €	87.156,43 €	86.851,30 €	86.547,41 €	86.244,49 €	85.942,63 €	85.641,83 €	85.342,09 €	85.043,39 €	84.745,74 €	84.449,13 €	84.153,56 €	
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
87.463 €	87.156 €	86.851 €	86.547 €	86.244 €	85.943 €	85.642 €	85.342 €	85.043 €	84.746 €	84.449 €	84.154 €	1.785.406 €
940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €	940 €
5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €	5.841 €
2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €	2.246 €
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 10.027 €	- 205.549 €
77.435,75 €	77.129,63 €	76.824,58 €	76.520,60 €	76.217,69 €	75.915,83 €	75.615,03 €	75.315,28 €	75.016,59 €	74.718,94 €	74.422,33 €	74.126,75 €	1.579.856,95 €
- 191.729,50 €	- 114.599,87 €	- 37.775,29 €	38.745,31 €	114.963,00 €	190.878,83 €	266.493,86 €	341.809,15 €	416.825,73 €	491.544,67 €	565.966,99 €	640.093,75 €	
- 544.073,43 €	- 494.612,21 €	- 445.150,99 €	- 395.689,77 €	- 346.228,55 €	- 296.767,33 €	- 247.306,11 €	- 197.844,88 €	- 148.383,66 €	- 98.922,44 €	- 49.461,22 €	0,00 €	0,00 €
65.783,42 €	64.299,59 €	62.815,75 €	61.331,91 €	59.848,08 €	58.364,24 €	56.880,40 €	55.396,57 €	53.912,73 €	52.428,89 €	50.945,06 €	0,00 €	0,00 €
16.322,20 €	14.838,37 €	13.354,53 €	11.870,69 €	10.386,86 €	8.903,02 €	7.419,19 €	5.935,35 €	4.451,51 €	2.967,67 €	1.483,84 €	0,00 €	0,00 €
49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	49.461,22 €	- €
- 478.290,01 €	- 438.312,62 €	- 382.335,24 €	- 334.357,85 €	- 286.380,47 €	- 238.403,09 €	- 190.425,70 €	- 142.448,32 €	- 94.470,93 €	- 46.493,55 €	1.483,84 €	0,00 €	0,00 €
11.682 €	12.830 €	14.009 €	15.189 €	16.370 €	17.552 €	18.735 €	19.919 €	21.104 €	22.290 €	23.477 €	74.127 €	329.972 €
74.372 €	87.202 €	101.211 €	116.399 €	132.769 €	150.321 €	169.056 €	188.974 €	210.078 €	232.368 €	255.845 €	329.972 €	