

Bauen von Solaranlagen Erfahrungen und Ausblick

Armin Wulf und Frank Groneberg
Solarpark Rodenäs GmbH



Solarpark Rodenäs GmbH



Aufgabenbereiche

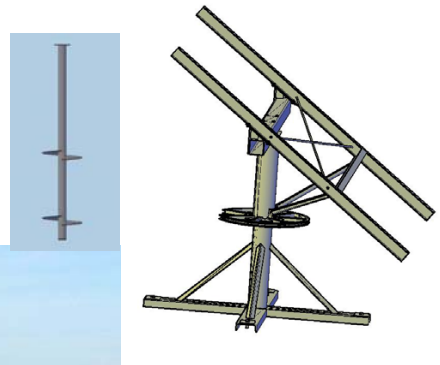
- Unterkonstruktion - Entwicklung und Vertrieb
- Planung und Beratung und Durchführung von Solaranlagen auf Dächern und im Freiland
- Wartung und Betreuung von Solaranlagen
- Betreiben von eigenen Anlagen

–Mitarbeiter

- 2003 2
- 2009 52 davon 3 Lehrlinge

–Umsatz

- 2008 18 Millionen Euro



Projekt-Datenbank



Solarpark Rodenäs GmbH
 Krummhusum 1
 25924 Rodenäs

[Projekt](#)
[Admin](#)

Tabellen-Ansicht
Projekt Ansicht

PDM Solarpark Rodenäs
[Dokumente verwalten](#)

Dokumente verwalten
[Dokumente registrieren](#)
[Dokumente listen](#)
[Ordner ändern](#)
[Ordner löschen](#)

[Tabellen Ansichten](#)
[Vorlagen verwalten](#)
[Dokumentation](#)

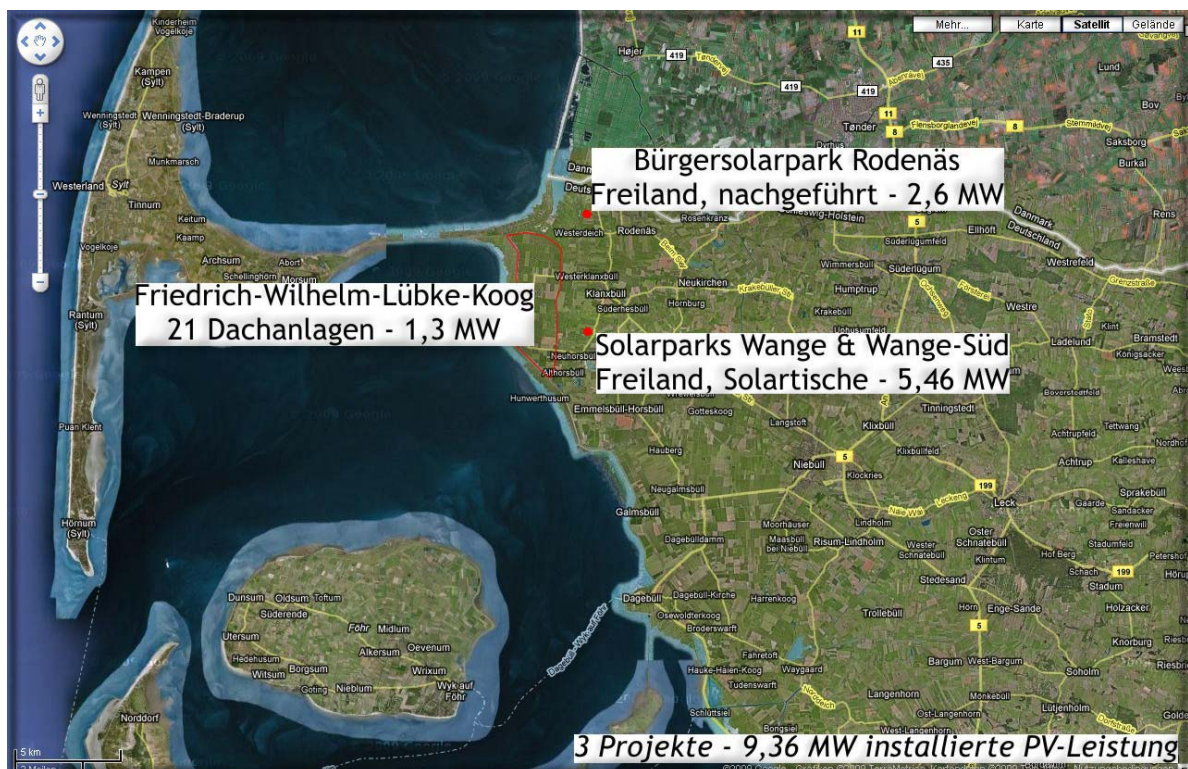
[Dateien übertragen](#)

Suchergebnis für: **Dokumente verwalten**
 26 Objekt(e) gefunden - 27.06.2007 13:05:40
 26 Objekt(e) angezeigt

Suche einschr.
 Ordner vergleichen

Auswahl	Kategorie	Ausführung	Projekt-Name	Hersteller	Unter-Kategorie	Verwend.-Einschränk.	aktiv	Version	Dokument-sprache
	57 Projekt (realisiert)	Dachanlage	Kinsky Wolfgang Bredstedt Sporthalle	Solarpark Rodenäs	Dokumentation	Solarpark	+	1.0	Deutsch
	24 Projekt (realisiert)	Dachanlage	Holland Kim Deezbüll	Sharp	Installation	Solarpark	+	1.0	Deutsch
	45 Projekt (realisiert)	Dachanlage	Delfs Siegfried Süderlügum Neu	Solarpark Rodenäs	Dokumentation	Solarpark	+	1.0	Deutsch
	34 Projekt (realisiert)	Dachanlage	Jessen Frank Hörup	Solarpark Rodenäs	Installation	Solarpark	+	1.0	Deutsch
	32 Projekt (realisiert)	Dachanlage	Jappsen Meinert Gotteskoog	Solarpark Rodenäs	Installation	Solarpark	+	1.0	Deutsch

Unsere Region gegenüber von Sylt



Solar Bundesliga



Solarbundesliga: Die Liga

Hier stehen die erfolgreichsten deutschen Kommunen in Sachen Solarsport. An die Spitze der Liga kommt, wer möglichst viele Anlagen für Solarwärme und Solarstrom installiert. Zur direkten Auswahl:

Premiumsponsor:



ab Platz 1

> ab in die Fankurve

Platz	Pkte	Ort	Einwohner	Wärme *	Strom **	Land
1	3037	● Friedrich-Wilhelm-Lübke-Koog	160	0,406	7.124,5	Schleswig-Holstein
2	1027	● Rettenbach am Auerberg	753	0,851	1.563,3	Bayern
3	1019	● Kaiser-Wilhelm-Koog	372	0,155	2.350,3	Schleswig-Holstein
4	942	● Gollhofen	812	0,918	1.336,8	Bayern
5	940	● Frestedt	381	0,154	2.145,6	Schleswig-Holstein
6	876	○ Kronprinzenkoog	947	0,066	2.191,4	Schleswig-Holstein
7	814	● Ingenried	918	0,934	1.068,3	Bayern
8	769	● Niederbergkirchen	1.256	0,939	975,8	Bayern
9	642	● Kastl	2.630	0,664	886,4	Bayern
10	622	● Schalkham	934	1,395	517,1	Bayern
11	613	● Heckhuscheid	152	0,072	1.461,0	Rheinland-Pfalz
12	610	● Halsbach	885	0,555	891,9	Bayern
13	591	● Feichten a.d.Alz	1.289	0,829	693,0	Bayern
14	587	● Seiwerrath	169	0,315	1.040,2	Rheinland-Pfalz
15	582	● Wildsteig	1.222	0,815	684,2	Bayern
16	581	● Wiersdorf	235	0,209	1.146,2	Rheinland-Pfalz
17	541	● Engelsberg	2.706	0,569	741,7	Bayern
18	512	● Legau	3.107	0,545	698,4	Bayern
19	489	● Wildpoldsried	2.570	0,413	737,4	Bayern
20	479	● Wolpertshausen	2.020	0,385	737,6	Baden-Württemberg
21	469	● Geroldshausen	1.271	0,000	1.408,0	Bayern
22	442	● Kirchweidach	2.292	0,723	471,1	Bayern
23	440	● Renquishausen	750	0,724	466,8	Baden-Württemberg
24	440	○ Pfeffenhausen	4.710	0,366	668,8	Bayern
25	433	○ Bad Grönenbach	5.243	0,446	599,3	Bayern

Erfolge durch das EEG



- Planungssicherheit
- Privatleute, Gemeinden, Bürgerinitiativen werden Energieproduzenten
- Gesunder Zeitdruck
- Gesunder Druck auf die Preise
- Heute schon Installation von insgesamt etwa 6 GWp in Deutschland
- Der Durchschnittsertrag ist etwa 1050 kWh/kWp (fest), somit werden etwa 6,3 Milliarden solare kWh erzeugt.
- In 2014 werden wir etwa 15 GWp in Deutschland installiert haben
- Enorm verbessertes Energiebewusstsein der Betreiber
- Weniger Verbrauch
- Zugewinn bleibt in der Region

Solaranlagen in Iran: Einstrahlungswerte

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 35°41'46" North, 51°25'22" East, Elevation: 1242 m a.s.l.,
Nearest city: Tehran, Iran (4 km away)

1580 kWh/kWp

Nominal power of the PV system: 1000.0 kW (thin film)

Estimated losses due to temperature: 8% (generic value for areas without temperature information or for PV modules with unknown temperature dependence)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.8%

Other losses (cables, inverter etc.): 11.0%

Combined PV system losses: 20.4%

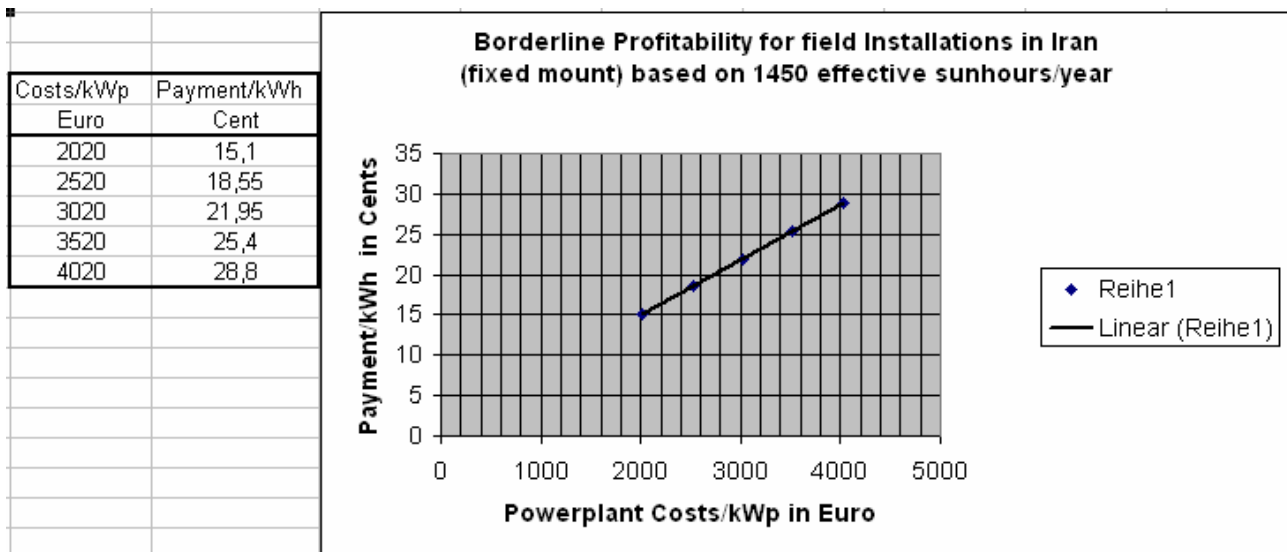
Fixed system: inclination=31°, orientation=2° (optimum)				
Month	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	2480.00	76800	3.14	97.2
Feb	3100.00	86800	3.93	110
Mar	3840.00	119000	4.88	151
Apr	4470.00	134000	5.69	171
May	5000.00	155000	6.36	197
Jun	5550.00	167000	7.08	212
Jul	5530.00	171000	7.04	218
Aug	5670.00	176000	7.20	223
Sep	5610.00	168000	7.11	213
Oct	4620.00	143000	5.84	181
Nov	3490.00	105000	4.41	132
Dec	2600.00	80500	3.29	102
Yearly average	4330	132000	5.50	167
Total for year	1580000		2010	



Solaranlage in Iran: Anlagenparameter

Owner	Iran Example fixed mount					
Payment from Utility for 20 years	0,2195 €		Costs			
Data for a 1 MWp Solar-Field-Installation			Modules with 20 years performance guarantee			
Costs	3.020.000 €		power converters with 20 years full maintenance			
Size in kWp	1.000		support structures, buildings			
Performance in kWh/kWp/year in this location	1.450		as detailed in the work list			2.900.000 €
Average performance in this region in kWh/kWp	1.525		others			
Powerplant costs per kWp	3.020 €					
Revenue			Connection to the grid			60.000 €
Revenue in the first full year	318.275 €		Unforseeable			60.000 €
Reduction of module performance per year	0,002		Sum			3.020.000 €
Annual Cost factors			Annual costs for the power plant			
Factor for maintenance	0,001		Maintenance			3.624 €
Factor for Insurance	0,002		Insurance			4.832 €
annual growth of maintenance and insuranse costs			Full maintenance for inverters (20 years)			8.000 €
Factor for accounting	0,002		accounting			3.000 €
			leases for land (20000m²/MWp)			3.000 €
			management			5.000 €
			Summe			27.456 €
Financing	Share	Amount	eff. a. interest	run time	no repayment	repayment/Year
Bank loan (1)	80,0%	2.416.000 €	6,00%	19	2	142.118 €
Bank loan(3)	0,0%	0 €	0,00%	1	0	0 €
Discount	0,0%	0 €				
Investors (2)	20,0%	604.000 €	6,00%	19	2	35.529 €

Solaranlagen in Iran: Grenzbetrachtung



Selektionskriterien / Vorplanung



Planung

- Bauantrag
- Auslegung
- Kabeltrassen
- Finanzierung
- Gesellschaft



Verträge, Gutachten



- Pacht / Kauf Land
- Dienstbarkeiten
- Technische Auslegung
- 2 Gutachten
- Einspeiseverträge / Nutzungsverträge
- GU Vertrag
- Lieferverträge



Projektierung

- Organisation
- Bauzeitenplan
- Lieferplan
- Installationsplan
- Abnahmekriterien
- Zahlungsplan
- Garantien
- Wartung

2. Installation Photovoltaik										
Einmessen von 2700 Erdankerpositionen (2 pro Tisch)										
Eindrehen der Erdanker				450	450	450	450	600	600	600
Produktion der 1350 Solartische			50	126	126	126	126	126	126	126
Installation der Solar-Tische					50	126	126	126	126	126
Lieferung und Installation der Module								2016	2016	2016
DC-seitige Verkabelung Module bis Erdkabel									2016	2016
3. Übergabestation Kabel Mittelspannung										
Bau Übergabestation									1	2
Anschluss Übergabestation										
Umbau Mühle										
Einbau des Mittelspannungskabels										
Anschluss Trafo an Übergabestation										
Kabelgraben Stringboxen - Wechselrichter										
Kabel verlegen Stringboxen - Wechselrichter										
Kabel verlegen Wechselrichter - Trafo										
Kabelgraben Modultische - Stringboxen										
Kabel verlegen Modultische - Stringboxen										
4. Wechselrichter, Stringboxen, Trafo										
Bau von 2 Wechselrichtergebäuden					1	1				
Lieferung von Sputnik WR Typ SolarMax 300C									5	
Installation der Wechselrichter									5	
Installation von Ventilatoren im WR-Gebäude										
Installation der Transformatoren									Leihgerät	
Installation von 60 Stringsammlboxen										30
5. Gelände Arbeiten										
Wege										
Zaun										
Grasnahe										
Einfriedung										
Vermessender Anlageleistung und Übergabe										



Bauausführung



Ausblick



- Verfügbarkeiten
 - Eindeutige Entwicklung zum Käufermarkt
- Preisentwicklung
 - Module: 1 vor dem Komma
 - Installierte Anlage: 2 vor dem Komma
 - Direkter Stromverkauf spätestens ab 2014
- Automatisierte Fertigung/Installation/Großanlagen
- Neue Technologien
 - Module
 - Unterkonstruktion
 - Dächer /Freiland

