

Exposé

Photovoltaik Freiflächenanlage

Fürstenberg/Havel (Brandenburg)



SolarArt GmbH & Co. KG
Würzburger Str. 99
97922 Lauda-Königshofen
Tel.: 0 93 43 - 62 76 9-15
Greshake.Olaf@SolarArt.de
Internet: www.SolarArt.de



Inhalt

1	Objektinformation.....	3
2	Projektbeschreibung	3
3	Standortfotos.....	5
4	Ökologische Rahmenbedingungen	7
5	Lageplan	13
6	Modulplan	14
7	Netzverknüpfungspunkt	15
8	Ertragsprognose	16
9	Technisches Konzept.....	17
9.1	Module.....	17
9.2	Wechselrichter.....	20
9.3	Tragesystem.....	23
10	Wirtschaftliches Konzept	24
10.1	Verträge	24
10.2	Finanzierung	25
10.3	Steuerliche Hinweise.....	25
10.4	Renditekennzahlen	25
11	Ansprechpartner	27
11.1	Verpächter/Gestattungsgeber	27
11.2	Projektierer.....	27
11.3	Anlagenservice.....	27
12	Firmenkurzprofil	28



1 Objektinformation

Bundesrepublik Deutschland
Brandenburg
Fürstenberg / Havel
Flur 8, Nr. 210/212/214

Freiflächen Photovoltaikanlage auf einer Konversionsfläche.

Projektgröße: 3.197,70 kWp
Jahresertrag: 960 kWh/kWp abzgl. 0,2% Degradation p.a.
EEG-Vergütung: 0,2207 €/kWh bei Inbetriebnahme in 2011
Monetärer Jahresertrag: 677.503,09 € im ersten vollen Jahr
Konzept: Privat Placement oder technisch getrennten Teilanlagen

2 Projektbeschreibung

Auf einem ehemaligen Jochmontageplatz mit bereits rückgebauter Gleisanlage bei Fürstenberg/Havel in Brandenburg wird in 2011 eine Freiflächenanlage errichtet. Die Anlage kann als Ganzes oder in Form von technisch und eigentumsrechtlich getrennten Teilanlagen erworben werden. Teilanlagen bestehen aus dem vielfachen der Grundbausteine 18,05 kWp, 71,06 kWp oder 142,12 kWp

Standort: Bundesrepublik Deutschland
Brandenburg
Fürstenberg / Havel

Status der Fläche: Konversionsfläche
Vorhabenbezogener BPlan liegt vor
Baugenehmigung liegt vor

Topografie: ebene Fläche, ehemalige Gleisanlage,
rückgebaut

Fläche: ca. 9 ha bebaubar, ca. 11 ha Sondergebiet

Einstrahlung: 1026 kWh/m² und Jahr

Ertragsgutachten: 960 kWh/kWp gem. PV Sol,
0,2 % Degradation p.a.



Anlagenleistung:	3.197,70 kWp
Module:	16.830 Module der Marke SunOwe des Herstellers Sunflower Typ 190 Wp mono, +-3% Sortierung, in Summe plus
Wechselrichter:	SMA SMC 17000 TRI RPC oder MSB Braun MW 125 oder MW 65 (hängt von der endgültigen Aufteilung ab)
Anlagenüberwachung:	meteocontrol web´log pro GPRS oder IPLON GPRS iGate
EEG Konformität:	§ 32 Solare Strahlungsenergie Absatz 3 Ziffer 2
Netzeinspeisung:	über kundeneigene Trafostation in das Netz der E.ON edis AG Netzverknüpfungspunkt zugewiesen Leistung reserviert Netzausbaukosten vernachlässigbar, da der Einspeisepunkt auf dem Gelände ist
Genehmigungsstand:	Baugenehmigung ist erteilt
Fertigstellung:	Juni / Juli 2011
Finanzierung:	Private oder Institutionelle Investoren



3 Standortfotos

Bild 1:



Bild 2:



4 Ökologische Rahmenbedingungen

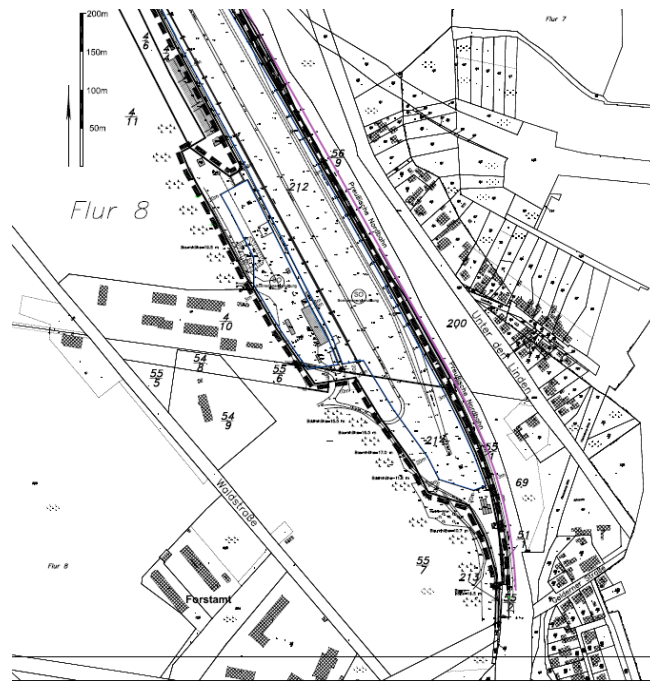
Um die Akzeptanz der Photovoltaik zu erhalten und zu fördern, hat die SolarArt GmbH&Co.KG einen Kriterienkatalog erarbeitet, der zur naturgerechten Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und zu deren Akzeptanz beitragen soll. Naturschutzinteressen müssen sowohl bei der Standortwahl als auch bei der konkreten Ausgestaltung der Anlage sowie bei deren Betrieb bzw. begleitenden Maßnahmen Berücksichtigung finden.

Freiflächenanlagen sind sehr langlebig, weil sie keinen mechanischen Verschleiß aufweisen. Auf deren Flächen erfolgen über 30 bis 40 Jahre kaum menschliche Störungen oder landbauliche Aktivitäten, insbesondere keine Bodenbearbeitung, keine Düngung und kein Einsatz von Bioziden oder Pflanzenschutzmitteln.

Nach Ende der Nutzungsdauer kann ein vollständiger Rückbau sehr rasch erfolgen, da die Einzelteile leicht entfernbar sind. Der Wert der verbauten Rohstoffe (Aluminium, Kupfer, Stahl) werden am Ende der Lebenszeit der Anlagen zu deren raschen Rückbau führen.

SolarArt bevorzugt Flächen mit hoher Vorbelastung und geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.





Ausschnitt Lageplan

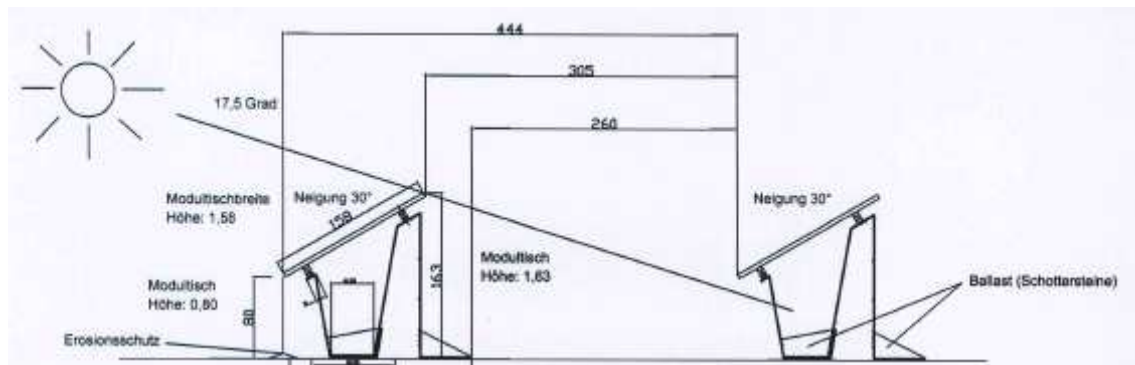
Der Standort liegt zwischen einem Industriegebiet und der Trasse der Preußischen Reichsbahn mit angrenzender Wohnbebauung ohne direkte Sichtbeziehung zwischen Wohnbebauung und Anlage. Die Anlage ist somit an eine geeignete Siedlungseinheit angebunden.

Der Standort Fürstenberg war vormals ein Jochweichenwerk mit zahlreichen Gleisanlagen. Zur Zeit des SED Regimes wurde die Fläche als Strafanstalt genutzt. Sowohl der Bodenaufbau als auch das Landschaftsbild waren durch die Industrieanlage stark beeinträchtigt.

Gebäude und Gleisanlagen wurden rückgebaut. Ein Großteil der versiegelten Flächen wurde aufgebrochen, der Bodenaufbau bleibt jedoch durch die Vornutzung weiterhin gestört. Größere Erdmassenbewegungen sowie Veränderungen der Oberflächenform werden vermieden. Auf den Einsatz von Fremdsubstraten für den Bodenausgleich wird verzichtet.

Der Gesamtversiegelungsgrad der Anlage wird nach Fertigstellung inklusive der verbleibenden Gebäudeteile weniger als 5 Prozent betragen.





Seitenansicht vgl. Modulaufständering ballastiertes System

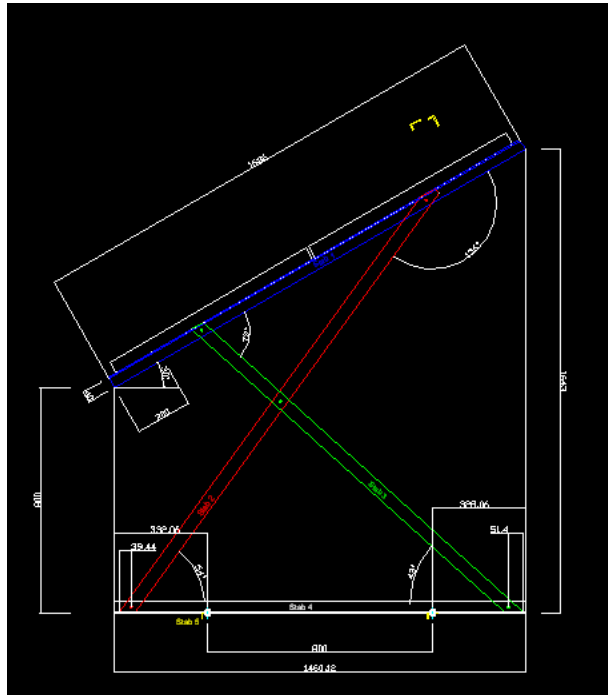
Unter den Modulen sind extensiver Bewuchs und Pflege vorzusehen, die Aufständering ist entsprechen zu gestalten. Der Anteil der die Horizontale überdeckenden Modulfläche darf 50 Prozent der Gesamtfläche der Anlage nicht überschreiten.

Die Tiefe der Modulreihen beträgt 1,40 Meter. Ein ungehinderter Regenwassereintrag in den Boden ist damit gegeben. Die Erosionsgefahr an den Modulkanten wird durch einen Erosionsschutzstreifen aus Schotter vermindert. Freihaltung von Lücken zwischen den Modulen und der Abstand von 0,80 m zwischen Modulunterkante und Gelände dienen zur Erhöhung des Streulichteinfalls unter den Modulen.

Einreihige Modullagen zu einer Bodennahen und flache Modulanlagen die sich besser in die Umgebung einbinden lassen.

Das Tragesystem KissFix-ff von SolarArt führt nicht zur Beeinträchtigung von Bodendenkmälern, wie dies bei Punkt oder Streifenfundamenten der Fall ist.





KissFix-ff von SolarArt, ballastiert

Beim von SolarArt entwickelten Tragesystem KissFix-ff handelt es sich um ein Auflastsystem ohne in den Boden eingebrachte Verankerungen. Vor Ort aufgearbeitete Abbruchmaterialien und auf dem Grundstück befindlicher Gleisschotter, Schwellen oder Randsteine o.ä. werden zur Ballastierung verwendet.



Bild Kabelkanal



Durch die Verwendung vorhandener Strukturen wie den doppelzügigen Kanal und die Befestigung der Gleichstromleitungen am Modultragegestell werden die Erdarbeiten bei der Kabelverlegung minimiert. Die Ableitung des Stromes nach den Transformatorstationen ist nicht mit der Installation neuer Freileitungen verbunden.

Ein vollständiger Rückbau der baulichen Anlagen ist jederzeit möglich.

Verwendung von Baustoffen mit geringem Schadstoffgehalt bzw. –austrag z.B. unbehandeltes Lärche oder Douglasien-Holz oder Edelmetalle wie Alu oder Edelstahl für Traversen und schwermetallfreie Module.

Verwendung reflexionsarmer Materialien.



Bild Löschteich

Ein bestehender Löschteich wird in ein Feuchtbiotop umgewandelt. Der vorhandene Wachturm bleibt erhalten und dient als Rückzugsort für Fledermäuse.

Jede Modulreihe wird mit einer Nisthilfe für Vögel ausgestattet.

Die Einzäunung der Anlage ist so gestaltet, dass sie für Klein- und Mittelsäuger und Amphibien keine Barrierewirkung entfaltet. Dies wird durch einen angemessenen Bodenabstand des Zaunes von 0,20 m und ausreichende Maschengrößen im bodennahen Bereich gewährleistet. Es wird kein Stacheldraht verwendet. Auf Zaunsockel wird verzichtet.



Um die Außengrenze herum erfolgt eine Eingrünung durch Hecken und Sträucher sofern dies nicht durch Vorgaben des Bebauungsplans eingeschränkt wird. Dazu wird standortgemäßes, autochthones Saat- und Pflanzgut verwendet.

Die Abstandsflächen nach Landeswaldgesetz werden der natürlichen Sukzession überlassen.

Für die Fläche zwischen den Modulreihen wird ein an naturschutzfachlichen Aspekten orientiertes Nutzungs- bzw. Pflegeregime erarbeitet. Die Pflege der Anlagenfläche erfolgt extensiv durch Mahd. Der Einsatz synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel ist ausgeschlossen. Auch auf den Einsatz von Chemikalien bei der Pflege von Modulen und Aufständern wird verzichtet.

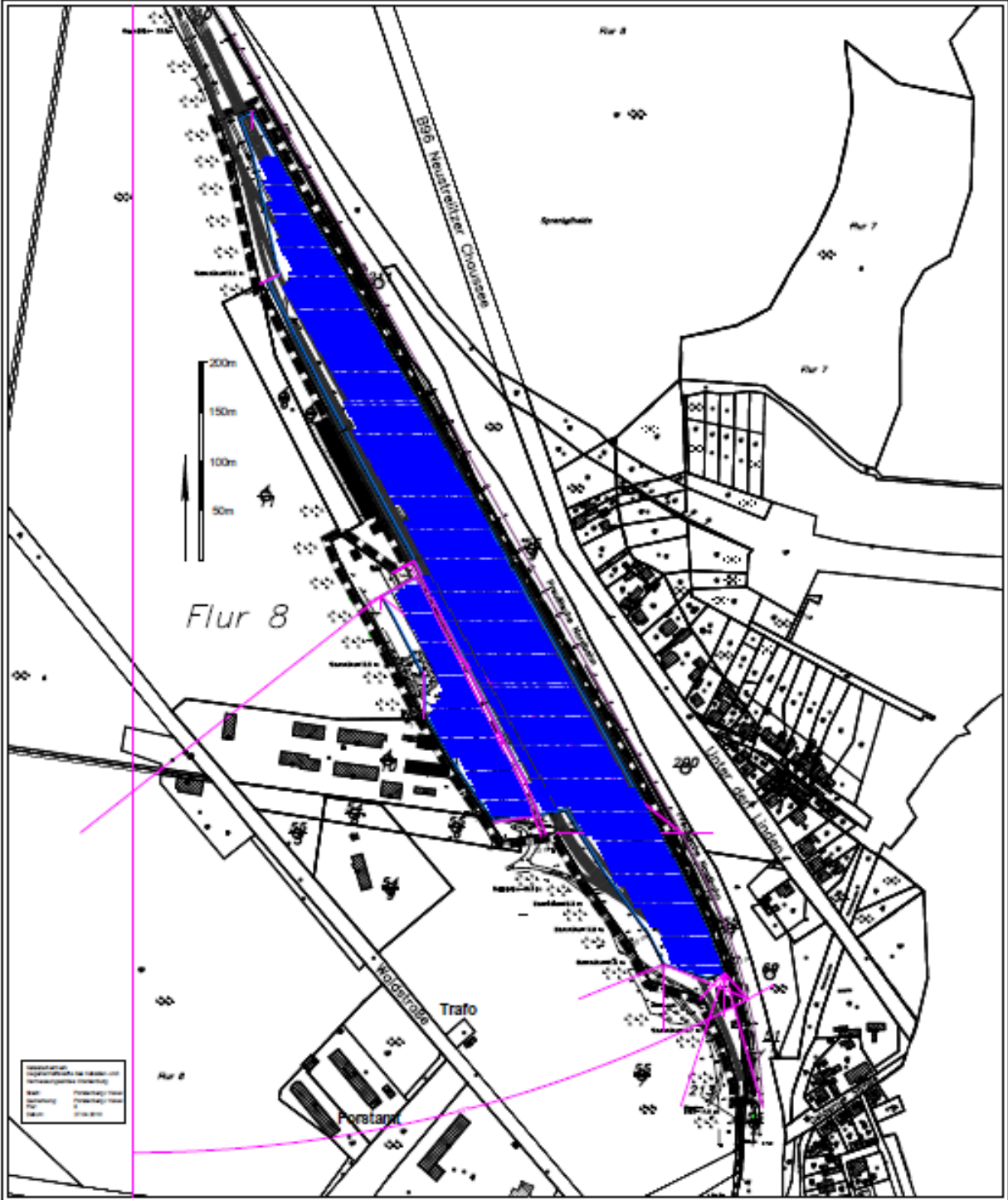


5 Lageplan

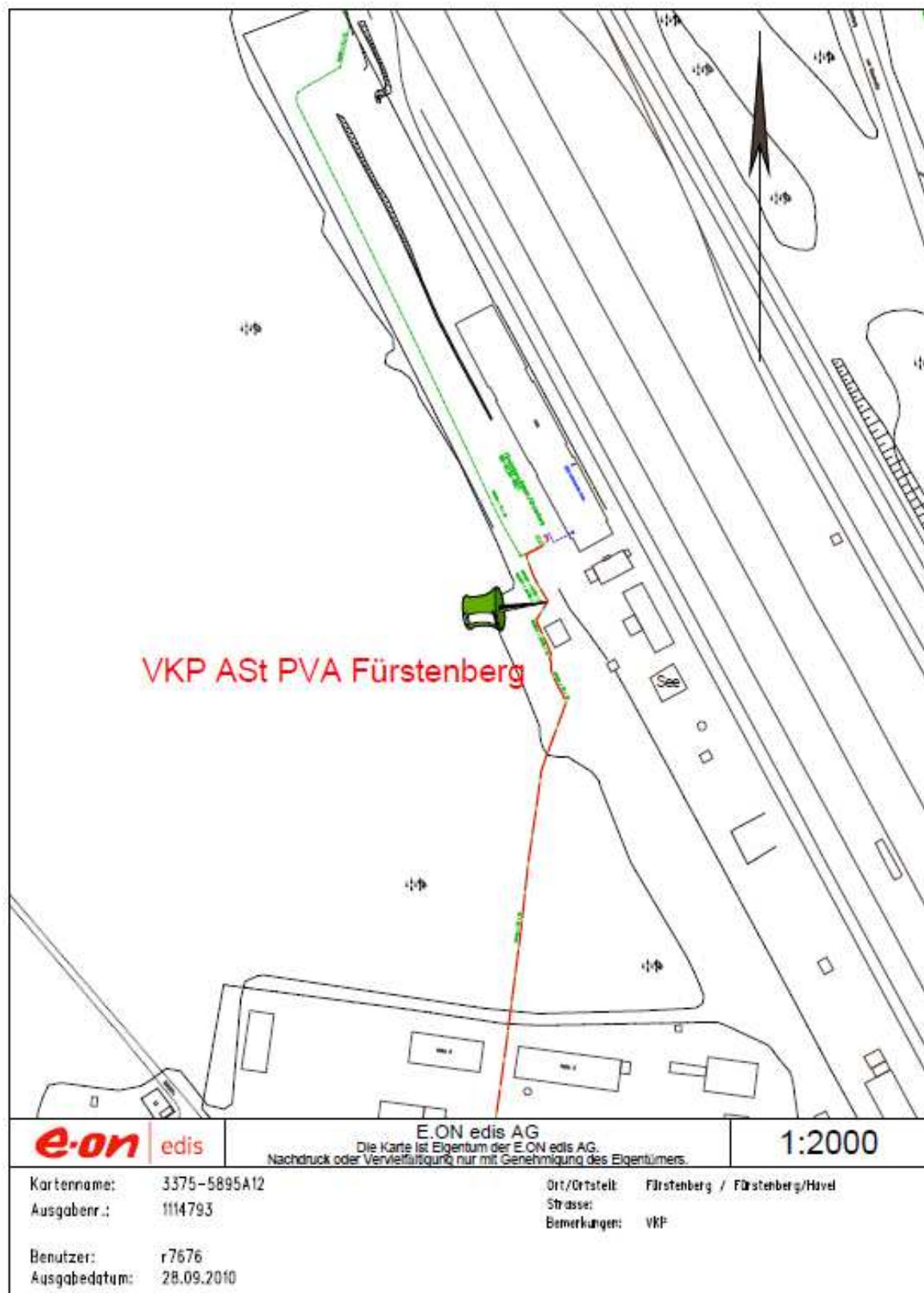
Gemarkung Fürstenberg (Havel)
Flur 8 / Flurstück 210, 212, 214



6 Modulplan



7 Netzverknüpfungspunkt



8 Ertragsprognose

Die Ertragsprognose stützt sich auf ein unabhängiges Ertragsgutachten, welches

- die lokalen Einstrahlungsverhältnisse,
- die lokale Verschattungssituation und
- die technische Planung der Anlage

berücksichtigt. Das Ergebnis dieses Gutachtens wurde mit der von uns verwendeten Simulationssoftware pvSol überprüft und mit den Ertragsdaten von Freiflächenanlagen in der Umgebung des Standortes abgeglichen.

Die Ertragsprognose wurde von einem unabhängigen Ertragsgutachter durchgeführt. Hier wurde das renommierte Institut Solarpraxis AG aus Berlin beauftragt, welches ebenfalls eine vor Ort Begehung durchführte. Das Gutachten kann bei uns angefordert werden.

Zu Grunde liegen u.a. die Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes für Fürstenberg (Havel).

Das Ertragsgutachten kommt zu dem Ergebnis von 960 kWh/kWp als spez. Ertrag.

Dieser Wert wurde in der Wirtschaftlichkeitsberechnung als Grundlage genommen und jährlich um 0,02% reduziert.

Diese Reduzierung wird aufgrund einer angenommenen Degradation der Module vorgenommen.

Wir erwarten für die Anlage aufgrund der vorhandenen Erfahrungswerte einen durchschnittlichen spezifischen Ertrag von 945 kWh/kWp (unter Herausrechnung der Degradation)

In unserem Anlagenpark, den wir in der Dienstleistung haben, können wir diese Degradation aber nicht erkennen, es handelt sich also um eine sehr konservative Annahme.

Unsere Erfahrung stützt sich auf einen Anlagenpark von >> 10 MWp, die wir seit nunmehr ca. 12 Jahre betreuen.



9 Technisches Konzept

9.1 Module

Es werden Module der Marke SunOwe der Firma Zeijang Sunflower Light Energy Science & Technology Limited Liability Company eingebaut.

Es handelt sich um monokristalline Module mit einer Nennleistung von 190 Wp bei STC.

Die Module haben eine Sortierungstoleranz von $\pm 3\%$, sind aber vorsortiert und weisen in Summe eine Plus-Toleranz auf.

Der Hersteller gibt für das Modul 5 Jahre Produktgarantie. 10 Jahre Leistungsgarantie auf 90% der Nennleistung und 25 Jahre Leistungsgarantie auf 80% der Nennleistung.

Die Leistungsgarantie der Module ist durch eine Alltrust Versicherungsgruppe rückversichert.

Es handelt sich bei diesem Modultyp um ein Standard-Produkt mit optimalem Preis-Leistungsverhältnis, da es bereits millionenfach hergestellt wurde. Somit kann der Hersteller nicht nur extrem stabile Prozesse mit einer sehr hohen Qualität nachweisen, sondern erreicht auch günstige Fertigungskosten.

Monokristalline Module erreichen heute mit die höchsten Flächewirkungsgrade und Anlagen mit diesem Modultyp haben mit die höchste Performance Ratio.

All diese Facetten führen zu einer zuverlässigen Anlage, die sicher hohe Erträge erzeugt.



SF125X125-72-M
SF125X125-72-M(L)



150W-205W MONO CRYSTALLINE PV- MODULES

FEATURES:

- ± 3% power output tolerance
- High efficiency mono-crystalline silicon PV-cell
- High transmission low-iron tempered glass
- Firm oxide aluminum frame with special designed mounting holes and draining holes

WARRANTY:

- Product warranty: 5 years
- Performance warranty: 90% > 10 years
80% > 25 years

Product- and Performance Warranty is insured by an international insurance consortium (please see policy)
Liability Insurance is insured by Sun Alliance Insurance (China) Limited
The plants have been assessed to comply with the requirements of the international standard ISO9001 and the international environmental standard ISO14001. The standardized and high level management assures first class products for the clients.

Certified by



IEC 61730/IEC 61215

APPLICATION:

- Residential stand-alone/on-grid systems
- Public stand-alone/on-grid systems
- PV plants



Zhejiang Sunflower Light Energy Science & Technology Limited Liability Company



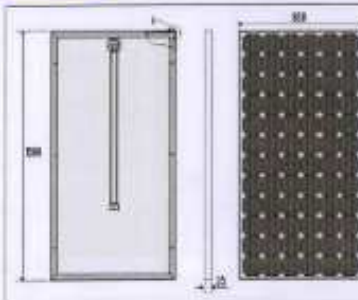
SF125X125-72-M SF125X125-72-M(L)



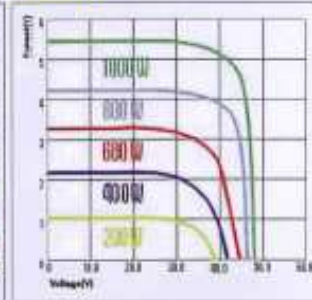
GENERAL DATA

Cell	Mono-crystalline silicon PV cells, 125X125-M5 ⁺ & 125X125-M(L)5 ⁺
No. of cells and connections	72 in series
Dimension	1560mm × 808mm × 35mm
Net Weight	16.00kg

MEASUREMENTS



SPECTRAL RESPONSE IV CURVE



ELECTRICAL CHARACTERISTICS

ITEM	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195	200	205
MAX. Power Current (Im _p)	4.35	4.45	4.60	4.70	4.80	4.90	5.00	5.15	5.16	5.24	5.28	5.35
MAX. Power Voltage (Vm)	34.6	34.9	35.1	35.2	35.5	35.7	35.9	36.0	36.8	37.2	37.9	38.3
Short Circuit Current (Isc)	4.80	4.90	5.00	5.05	5.15	5.20	5.30	5.50	5.53	5.58	5.70	5.81
Open Circuit Voltage (Voc)	43.6	43.8	44.0	44.2	44.4	44.6	44.8	45.0	45.2	45.4	45.6	45.8
Module Efficiency	14%-16%											
MAX. Series Fuse	10A											
No. of Diode	3											
Number of cells	72											
Application	DC 24V system											
MAX. system voltage	1000VDC											
Temperature coefficient of P _m	-0.37%/°C											
Temperature coefficient of Voc	-0.34%/°C											
Temperature coefficient of Isc	0.09%/°C											
HOCT	45°C ± 2°C											
Temperature cycle range	-40°C to +85°C (200 cycles)											
Output tolerance	± 3%											
Mechanical load testing	5400 pa											
Standard Test conditions	STC: AM1.5, 1000W/m ² , Module Temperature 25°C											

***Remarks:** Zhejiang Sunflower Light Energy Science & Technology LLC reserves the right to modify these specifications without notice. The technical data may change in consideration either of quality of the raw material and/or of the process parameters.

Zhejiang Sunflower Light Energy Science & Technology Limited Liability Company



9.2 Wechselrichter

Bei unseren Wechselrichtern achten wir insbesondere auf optimale Qualität und Leistungsfähigkeit. Deshalb beziehen wir die neuesten und effizientesten Systeme vom Weltmarktführer SMA oder für größere Teilanlagen das dezentrale Multi-Tracking System der Firma MSB Braun. Sie überzeugen durch erstklassige Wirkungsgrade, Anwenderfreundlichkeit und Zuverlässigkeit. Das Auslegungsverhältnis beträgt bei unseren Anlagen immer ca. 100%

Die Hersteller geben 5 Jahre Produktgarantie.

SUNNY TRIPOWER
10000TL / 12000TL / 15000TL / 17000TL



Wirtschaftlich

- Maximaler Wirkungsgrad von 98,1 %
- Bester Anpassungswirkungsgrad durch OptiTrac Global Peak*
- Bluetooth® Kommunikation

Sicher

- Elektronische String-Sicherung und -ausfallerkennung
- Integrierbare DC-Überspannungsableiter (Typ II)
- String-Stromüberwachung

Flexibel

- DC-Eingangsspannung bis 1.000 V
- Integrierte Netzmanagementsfunktionen
- Passgenaue Anlagenauslegung durch Optiflex

Einfach

- Dreiphasige Einspeisung
- Werkzeugloser Kabelanschluss
- DC-Stecksystem SUNCLIX
- Leicht zugänglicher Anschlussbereich

SUNNY TRIPOWER
10000TL / 12000TL / 15000TL / 17000TL
Der Dreiphasige für einfache Systemplanung

Vollgepackt mit zukunftsweisender Technologie: Der dreiphasige Sunny Tripower eignet sich durch die neue Optiflex-Technologie mit zwei MPPEingängen in Verbindung mit einem sehr weiten Eingangsspannungsbereich für nahezu alle Modulkonfigurationen. Und ist dabei hochflexibel bei der Anlagenauslegung – bis in den Megawattbereich. Der Sunny Tripower erfüllt alle Anforderungen an Blindleistungsbereitstellung, Einspeisemanagement und Netzstützung und beteiligt sich somit zuverlässig am Netzmanagement. Das umfassende Sicherheitskonzept Optiprotect mit selbstlernender String-Ausfallerkennung, elektronischer String-Sicherung und integrierbarem DC-Überspannungsableiter Typ II sorgt für höchste Verfügbarkeit.



Technische Daten Netz Wechselrichter – MW 65

MSB

Elektronik und
Gerätebau GmbH



Elektrische Daten

Nennleistung
Maximale Leistung
Netzspannung
Nennstrom
Max. Strom
Leistungsfaktor
Frequenz
Klirrfaktor gemäß VDE0383
Störmelderelais

62,5kW
65kVA
380...420V _{AC}
90A _{eff}
95A _{eff}
0,98
50Hz
< 5%
Potentialfreier Relaiskontakt (Wechsler)

Technische Daten

Maximaler Wirkungsgrad
Europäischer Wirkungsgrad
Eigenverbrauch (Lüfter im Betrieb)
Minimale Einspeiseleistung
Taktfrequenz
Netzüberwachung

97,3%
96,7%
25 – 250W
250W
18kHz
Spannungs- /Frequenzüberwachung

Mechanische Daten

Bedienelemente
Anschlüsse AC
Anschlüsse DC
Umgebungstemperatur
Temperaturüberwachung

LCD-Display mit Sensortasten
Wago Käfigzugfederklemmen 95mm ²
Bolzenklemme M10 bis 120mm ²
-25...40°C
Schaltschranktemperatur, Leistungsstufe im Zentralwechselrichter und in den MPP-Reglern
Serviceschnittstelle RS232, Ferndiagnose LAN
Lüfter im Schaltschrank max. Luftmenge 880m ³ /h
IP 33 B
1980 x 600 x 530mm
150kg
2 Jahre
Internetplattform zur Überwachung
Varistoren im DC-Eingang

Schnittstelle

Kühlung

Schutzart

Abmessungen H x B x T

Gewicht

Gewährleistung

Optionen

Überspannungsschutz



Elektrische Daten (String connecting box)

DC-Nennleistung
Maximale PV-Generatorleistung je DC-Eingang
Anschluss Ausgang
Anschluss Solarmodule
Anzahl der Stränge

22,5kW / 30kW
7,5kW

MPP-Bereich
Leerlaufspannung
Überwachung Eingangsspannung
Max. DC-Eingangsstrom je Strang
Überspannungsschutz
Kühlung
Abmessungen H x B x T

Wago Federzugklemmen 50mm ²
MC4 Einbaustecker/Buchse
Box mit 3 MPP-Reglern und Box mit 4 MPP-Reglern
250...740V
Max. 780V _{DC}
250...780V
12,5A
Varistoren im DC-Eingang
Freie Konvektion
380 x 880 x 180mm



Technische Daten Netz Wechselrichter – MW 125

MSB

Elektronik und
Gerätebau GmbH



Elektrische Daten	
Nennleistung	125kW
Maximale Leistung	135kVA
Netzspannung	380...420V _{AC}
Nennstrom	180A _{eff}
Max. Strom	190A _{eff}
Leistungsfaktor	0,98
Frequenz	50Hz
Klirrfaktor gemäß VDE0383	< 5%
Störmelderelais	Potentialfreier Relaiskontakt (Wechsler)

Technische Daten	
Maximaler Wirkungsgrad	97,3%
Europäischer Wirkungsgrad	96,7%
Eigenverbrauch (Lüfter im Betrieb)	25 – 250W
Minimale Einspeiseleistung	250W
Taktfrequenz	18kHz
Netzüberwachung	Spannungs- /Frequenzüberwachung

Mechanische Daten	
Bedienelemente	LCD-Display mit Sensortasten
Anschlüsse AC	Bolzenklemme M10 120mm ²
Anschlüsse DC	Bolzenklemme M12 300mm ²
Umgebungstemperatur	-25...40°C
Temperaturüberwachung	Schalterschranktemperatur, Leistungsstufe im Zentralwechselrichter und in den MPP- Reglern
Schnittstelle	Serviceschnittstelle RS232, Ferndiagnose LAN
Kühlung	Lüfter im Schalterschrank max. Luftmenge 1600m ³ /h
Schutzart	IP 33 B
Abmessungen H x B x T	1980 x 800 x 530mm
Gewicht	250kg
Gewährleistung	2 Jahre
Optionen	Internetplattform zur Überwachung
Überspannungsschutz	Varistoren im DC-Eingang



Elektrische Daten (String connecting box)	
DC-Nennleistung	22,5kW / 30kW
Maximale PV-Generatorleistung je DC-Eingang	7,5kW
Anschluss Ausgang	Wago Federzuckklemmen 50mm ²
Anschluss Solarmodule	MC4 Einbaustecker/Buchse
Anzahl der Stränge	Box mit 3 MPP-Reglern und Box mit 4 MPP-Reglern
MPP-Bereich	250...740V
Leerlaufspannung	Max. 780V _{DC}
Überwachung Eingangsspannung	250...760V
Max. DC-Eingangsstrom je Strang	12,5A
Überspannungsschutz	Varistoren im DC-Eingang
Kühlung	Freie Konvektion
Abmessungen H x B x T	360 x 880 x 180mm



9.3 Tragesystem

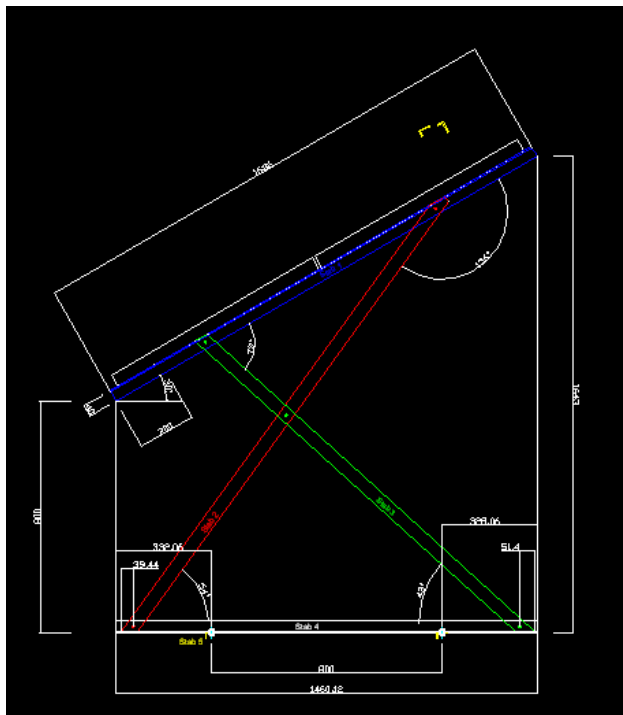
Eingesetzt wird ein Tragesystem nach dem Auflastprinzip ohne feste Verankerung im Boden.

Ein Tragwerk, bestehend aus Verstrebrungen und dem Tragsparren, laufende Pfetten und je Doppelmodul ein Flugsparren, bilden das Grundgerüst des Tragesystems. Zur Verwendung kommen ausschließlicb Materialien, die eine Lebensdauer von weit mehr als 20 Jahre haben werden. Aluminium, Edelstahl oder verzinkter Stahl sind die Hauptmaterialien.

Das Grundgerüst wird durch Ballastierung gegen Kippen und Abheben gesichert. Hier kommen neben den bereits vorhandenen Bahnschwellen weitere Steinschwellen o.ä. zum Einsatz

Die Module werden direkt mittels Klemmen an den Pfetten befestigt. Das System ermöglicht einen Aufbau auf flachgründigen oder setzungsgefährdeten Standorten. Dieses System ist insbesondere dort gut geeignet, wo sich aufgrund des Untergrundes nicht problemlos rammen lässt.

Das Gesamtsystem ist gem. DIN 1055 berechnet, wird von einem Prüfstatiker bestätigt. Im Rahmen der Fertigstellung der Anlage wird diese von einem Statiker auf Übereinstimmung mit der Planung und Berechnung sowie auf Ausführungsgenauigkeit überprüft.



Prinzipskizze des Tragesystems

KissFix-ff von SolarArt

Seitenansicht mit Modulen



10 Wirtschaftliches Konzept

Durch das patentierte Modultragesystem Solverde-Korb sind die Anlagen nicht fest mit dem Erdboden verbunden. Dadurch ist der Status der Anlage als bewegliches Wirtschaftsgut gegeben. Die Anlage kann somit in technisch getrennte Einzelanlagen aufgeteilt werden, dabei wird jeder Investor Eigentümer einer eigenen Anlage.

10.1 Verträge

Kaufvertrag:

Der Investor schließt mit der SolarArt GmbH&Co.KG einen Kaufvertrag über die Teilanlage. Der Kaufpreis für die Investoren ist ein Festpreis.

Dienstleistungsvertrag:

Der Investor schließt mit der SolarArt Services GmbH&Co.KG einen Managementvertrag über die Anlage ab. Über den Managementvertrag ist die Wartung und Instandhaltung, die Flächenpflege, die Anlagenfernüberwachung, die Versicherung, die Meldung der Zählerdaten und die Abrechnung der Einspeisevergütung mit dem Netzbetreiber sichergestellt. Ebenfalls enthalten sind Reparatüreinsätze, Anlagenoptimierungen, Materialkosten für Kleinteile sowie Ertragsauswertungen.

Gestattungsvertrag:

Die Grundstücksnutzung wird über einen Pachtvertrag zwischen der SolarArt GmbH&Co.KG und dem Gestattungsgeber gesichert. Der Investor tritt beim Kauf diesem Pachtvertrag bei. Die SolarArt GmbH&Co.KG bleibt über die gesamte Laufzeit des Projektes Vertragspartner. Das Gestattungsentgelt ist bereits mit dem Kaufpreis abgegolten, es treten hierfür also keine laufenden Kosten auf. Der Gestattungsvertrag hat eine Laufzeit von 20 Jahren zzgl. Das Anschlussjahr sowie eine zweimal ausübbarer Option auf 5 jährige Verlängerung.

Die SolarArt steht zur Zeit mit dem Gestattungsgeber in Verhandlungen, das Gelände komplett zu erwerben. Die SolarArt hat eine Kaufoption. Kosten entstehen den Investoren dadurch nicht. Die Vorteile liegen in der einfacheren Verwaltung des Grundstücks, in der beliebigen Eintragung von Dienstbarkeiten sowie im Weiterbetrieb der Anlage in 20 oder in 30 Jahren.



10.2 Finanzierung

Jeder Investor ist frei in der Art der Finanzierung der Anlage.

10.3 Steuerliche Hinweise

Bei der Teilanlage handelt es sich steuerlich um eine Betriebsvorrichtung.

Falls die übrigen Voraussetzungen vorliegen, ist die Bildung eines Investitionsabzugsbetrages möglich.

Ein Antrag auf Investitionszulage ist in Brandenburg möglich.

Bitte klären Sie die steuerliche Situation mit Ihrem Steuerberater.

10.4 Renditekennzahlen

1. Wichtig für die wirtschaftliche Beurteilung einer PV Anlage ist der Netto-Kaufpreis,
2. der interne Zins bei 100% Eigenfinanzierung und
3. der Stromertrag / Nettoinvestition

Der Nettokaufpreis gibt den Finanzierungsbedarf an.

Der interne Zinsfuß bei vollständiger Eigenfinanzierung spiegelt die Finanzkraft der Anlage wieder. Hier geben wir bewußt nur die Verzinsung ohne den Leverage-Effekt der Fremdkapitalzinsen an, da dies von Investor zu Investor sehr verschieden sein kann. Der interne Zinsfuß zeigt die Finanzkraft der Anlage incl. der Kosten der Betriebsführung und Versicherung.

Hier gilt der Daumenwert nicht kleiner 5%.

Der Verhältnis von Stromertrag zur Nettoinvestition gibt an, wie ertragsstark die Anlage ohne laufende Kosten ist.

Hier gilt der Daumenwert nicht kleiner 9%.



Renditekennzahlen

Anlagen-größe in kWp	Preis je kWp incl. Pacht- barwert	Netto- Kaufpreis	int. Zinsfuss bei 100% Eigen-kapital	Aus- schüttung nach 20J bei 100% EK	Stromertrag durch Netto- Investition
3.197,70	2.264,00 €	7.239.593 €	5,61%	169,86%	9,36%
1.065,90	2.299,00 €	2.450.504 €	5,42%	168,37%	9,22%
142,12	2.320,00 €	329.718 €	5,31%	167,20%	9,13%
71,06	2.350,00 €	166.991 €	5,16%	163,64%	9,02%

Dienstleistungsvertrag:

20,-€ je kWp p.a.

(Versicherung, Anlagenüberwachung, Wartung- u. Instandhaltung, Zählermeldung,

Abrechnung der Erträge, Reparatur, Material für Kleinteile)

Gestattungsvertrag:

Pachtbarwert ist bereits im Netto-Kaufpreis enthalten



11 Ansprechpartner

11.1 Verpächter/Gestattungsgeber

Immo Projekt Pospiech & Reiser GmbH
Karl-Marx-Str. 77
16816 Neuruppin

(die SolarArt hat auf die Fläche eine Kaufoption, die voraussichtlich ausgeübt werden wird, so dass die SolarArt der Gestattungsgeber sein wird).

11.2 Projektierer

SolarArt GmbH&Co.KG
Würzburger Straße 99
97922 Lauda-Königshofen

11.3 Anlagenservice

SolarArt Services GmbH&Co.KG
Waldstrasse 2
97922 Lauda-Königshofen



12 Firmenkurzprofil

Die Firma SolarArt GmbH & Co. KG, die 1998 von Herrn Armin Hambrecht gegründet wurde, entwickelt, plant, projiziert und baut ausschließlich Photovoltaik-Anlagen.

Die SolarArt Services GmbH & Co. KG betreibt, wartet und repariert sowohl die selbst errichteten Anlagen als auch Fremdanlagen, bei denen die Investoren mit den Erträgen unzufrieden sind. Hier steht die Anlagenoptimierung an oberster Stelle.

Mit ca. 80% vom Umsatz baut die SolarArt heute Bürgersolar-Anlagen im Teileigentumskonzept, gibt diese Anlagen aber auch an Einzelinvestoren ab.



SolarArt GmbH & Co. KG

- Gründung 1998 durch Armin Hambrecht
- Betreuung von über 800 Investoren auf über 150 Anlagen
- BürgerSolarAnlagen: Teileigentums- und Fondskonzepte
- Eigene Serviceabteilung für Anlagenüberwachung und Instandhaltung
- Aufnahme von Olaf Greshake als Gesellschafter und Geschäftsführer
- Umwandlung in eine GmbH & Co. KG in 2009
- 2010 mit ca. 20 Mitarbeitern

Wir machen die **Sonne** zu Ihrer Wertanlage!



SolarArt GmbH & Co. KG

- Gründung 1998
- Projektierung, Planung, Bau und Betrieb von Photovoltaik-Anlagen
- Teilanlagenkonzepte für Dach- und Freiflächen
- Sitz in Gerlachsheim
Würzburger Strasse 99
97922 Lauda-Königshofen



Wir machen die Sonne zu Ihrer Wertanlage!

Referenzen (> 10 MWp)

- | | |
|--|--|
| ▪ S.U.N.1 Technisches Rathaus Mosbach 24,75 kWp | ▪ S.O.L.1 Zimmerei Panter Grünsfeld 14,40 kWp |
| ▪ S.U.N.2 Pattberg Bildungsstätte Neckarelz 19,06 kWp | ▪ S.O.L.2 Metallbau JEWA Kreuzwertheim 39,00 kWp |
| ▪ S.U.N.3 Feuerwehrgerätehaus Neckarzimmern 15,36 kWp | ▪ S.O.L.3 Spedition Hofert Kulsheim 28,00 kWp |
| ▪ S.U.N.4 Mehrzweckhalle Hüffenhardt 12,96 kWp | ▪ S.O.L.4 Metallbau Bartha Kulsheim 31,20 kWp |
| ▪ S.U.N.5 Schwimmhalle Haßmersheim 14,40 kWp | ▪ S.O.L.5 Metallbau Englert Großrinderfeld 26,0 kWp |
| ▪ S.U.N.6 Stadthalle Haßmersheim 32,00 kWp | ▪ S.O.L.8 Grundschule Kupprichhausen 22,00 kWp |
| ▪ S.U.N.7 Lohrtaleschule Mosbach 28,00 kWp | ▪ S.O.L.9 Sporthalle Schweigern 32,00 kWp |
| ▪ S.U.N.8 Berufsschule Buchen 14,40 kWp | ▪ S.O.L.10 Gewerbehöfe Windischbuch 46,00 kWp |
| ▪ S.U.N.9 Sporthalle Buchen 40,80 kWp | ▪ S.O.L.11 Gewerbehöfe Schweigern 42,00 kWp |
| ▪ S.U.N.10 Sporthalle Walldürn 24,80 kWp | ▪ S.O.L.12 Reithalle Pülfingen 82,00 kWp |
| ▪ S.U.N.11 Berufsakademie Mosbach 32,00 kWp | ▪ Energie ONE Turn- und Festhalle Gerlachsheim 11,84 kWp |
| ▪ S.U.N.12 Walldürn Auerbergrealschule 110,00 kWp | ▪ SinSolar 01 Kreuzgrundhalle Rohrbach 16,40 kWp |
| ▪ S.U.N.14 Winterhauschule Waldbrunn 132,00 kWp | ▪ SinSolar 02 Mehrzweckhalle Waldangeloch 11,20 kWp |
| ▪ S.U.N.15 Haßmersheim Gerätehalle 20,00 kWp | ▪ SinSolar 03 GHWR Hoffenheim 34,00 kWp |
| ▪ S.U.N.16 Roigheim Grundschule 40,00 kWp | ▪ SinSolar 04 GHWR Hoffenheim 23,65 kWp |
| ▪ S.U.N.17 Auguste Bender Schule Mosbach 28,00 kWp | ▪ SinSolar 05 GHWR Steinsfurt 60,48 kWp |
| ▪ S.U.N.18 Friedrich Heuß Schule Haßmersheim 16,50 kWp | ▪ Sonni 01 Villa Kunterbunt Bürstadt 12,00 kWp |
| ▪ SPL 01 MFH Plankstadt 46,20 kWp | ▪ Sonni 02 GHWR Viernheim 45,90 kWp |
| ▪ SPL 02 Humboldtschule Plankstadt 44,40 kWp | ▪ GAG Ludwigshafen 476,00 kWp |
| ▪ Of Solar Offenbach 680,00 kWp | ▪ SSP Tauber-Franken 272,00 kWp |
| ▪ Lärmschutzwand Bürstadt 283,50 kWp | ▪ SSP BUND BaWü 560,00 kWp |
| | ▪ SoLaLu Ludwigshafen 600 kWp |
| | ▪ DaSol Darmstadt 460 kWp |
| | ▪ Deponiekörper Wonnfurt 580 kWp |

Wir machen die Sonne zu Ihrer Wertanlage!



Die Erde ist ein geschlossenes, endliches System

Roland LEHOUCQ, Astrophysiker



gez. Olaf Greshake
(Geschäftsführung)

