

Solar Power für Griechenland

Technische Beschreibung SD33SP

Europasolar GmbH

Germany 19.03.2008

confidential

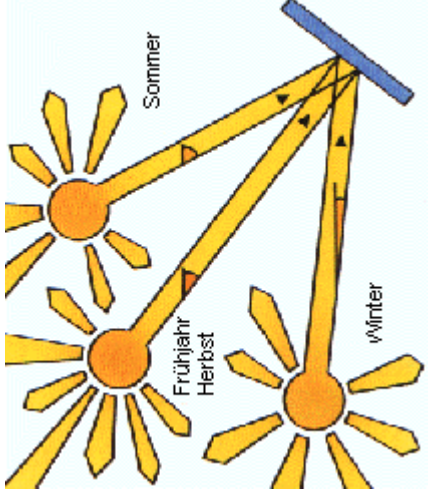
Inhaltsverzeichnis

Seite	Inhalt
1	Für Investoren interessant
2	Grundlagen der Solarenergie
3	Solare strahlungs Karte für Griechenland
4	Entwicklungsschritte zu diesem fortschrittlichen Anlagen Konzept
5	Darstellung fest aufgestellter Photovoltaik Anlagen (FE33)
6	Darstellung gleiche Modulanzahl, aber dreh- und schwenkbar (SD33)
7	Gleiche Ausgangsleistung, aber preiswerter in der Anschaffung (SD33SP)
8	Technische Details im direkten Vergleich
9	Finanzierungskonzept
10	Adressverzeichnis / an wen Sie sich wenden können

Für Investoren interessant

- Sie verkaufen Strom (erneuerbare Energie) und erzielen dadurch beträchtliche Einnahmen
- Die Einnahmen sind über 20 Jahre kalkulierbar (keine wirtschaftlichen Risiken)
- Von den Einnahmen kaufen Sie Ihren benötigten Strom, dadurch haben Sie Energie für 20 Jahre sozusagen kostenlos
- Die einzelnen Komponenten sind ausgereifte Technik (keine technischen Risiken)
- Bei Abschluß eines Wartungsvertrages ist ein service Techniker in der Nähe und sorgt für die einwandfreie Funktion der Anlage
- Bei Abschluß einer Photovoltaikversicherung sind Wettereinflüsse und Anlagenstillstandszeiten abgedeckt (somit kein Betriebsrisiko)
- 75 % des Geländes unter der Anlage ist bis zu 2,5 m Pflanzenhöhe weiter nutzbar
- Ein gutes Gewissen : etwas für die Umwelt getan zu haben

Grundlagen zur Solarenergie



Die Wirkung von Sonnenkollektoren hängt ab von der Neigung der Fläche die die Sonnenstrahlen einfängt, der Himmelsrichtung und der Jahreszeit.

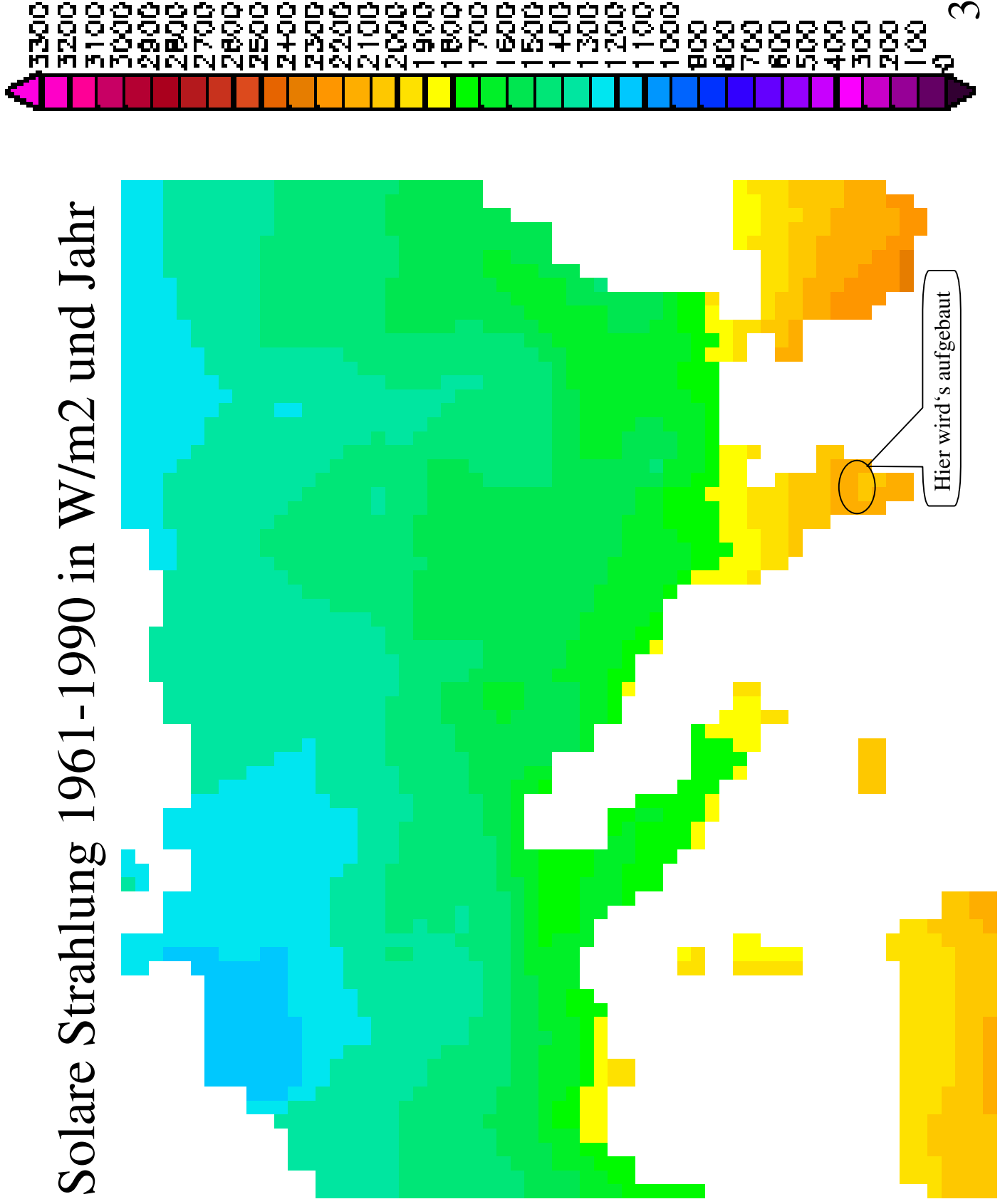
Neigung

Die günstigste Wirkung eines Sonnenkollektors ist erreicht, wenn die Sonneneinstrahlung im rechten Winkel auftrifft. Da die Sonne im Tages- und Jahresverlauf ständig die Stellung ändert, muß für den Neigungswinkel ein optimaler Mittelwert erreicht werden. Die Neigung der Kollektorfläche sollte so gewählt werden, daß sich in der Hauptnutzungszeit ein optimaler Energiegewinn einstellt. (z.B. durch Nachführung)

Jahreszeit

Ein wichtiger Faktor bei der Planung einer Kollektorfläche ist die Berücksichtigung der Sonnenbahn. Die Sonne beschreibt im Tagesablauf einen Kreisbogen von östlichen Horizont zum westlichen Horizont. Mit dem Wechsel der Jahreszeiten verändert sich auch die Sonnenbahn. Das betrifft Sonnenaufgang und Sonnenuntergang.

Solare Strahlung 1961-1990 in W/m² und Jahr



Hier wird's aufgebaut

Entwicklungsschritte zu diesem fortschrittlichen Anlagen Konzept

Im ersten Schritt haben wir Photovoltaikanlagen wie die Konkurrenz einfach nur fest ausgerichtet nach Süden geplant und aufgestellt. Um unseren Kunden einen Vorteil anbieten zu können haben wir darüber nachgedacht:

„Wie können wir aus den selben Photovoltaikmodulen mehr Energie produzieren?“

Wir kamen auf die Lösung : Die Photovoltaikmodule müssen der Sonne nachgeführt werden.

Damit war der zweite Schritt geboren. Durch die Nachführung können Sie

- + 35% mehr Energie aus den selben Modulen produzieren,
- + die Energie wird im Tagesverlauf gleichmäßiger produziert,
- - der technische Mehraufwand ist mit 10% anzusetzen.

Nun sind wir nicht auf diesem schon erfolgreichen Zustand geblieben und sind zu Schritt drei übergegangen.

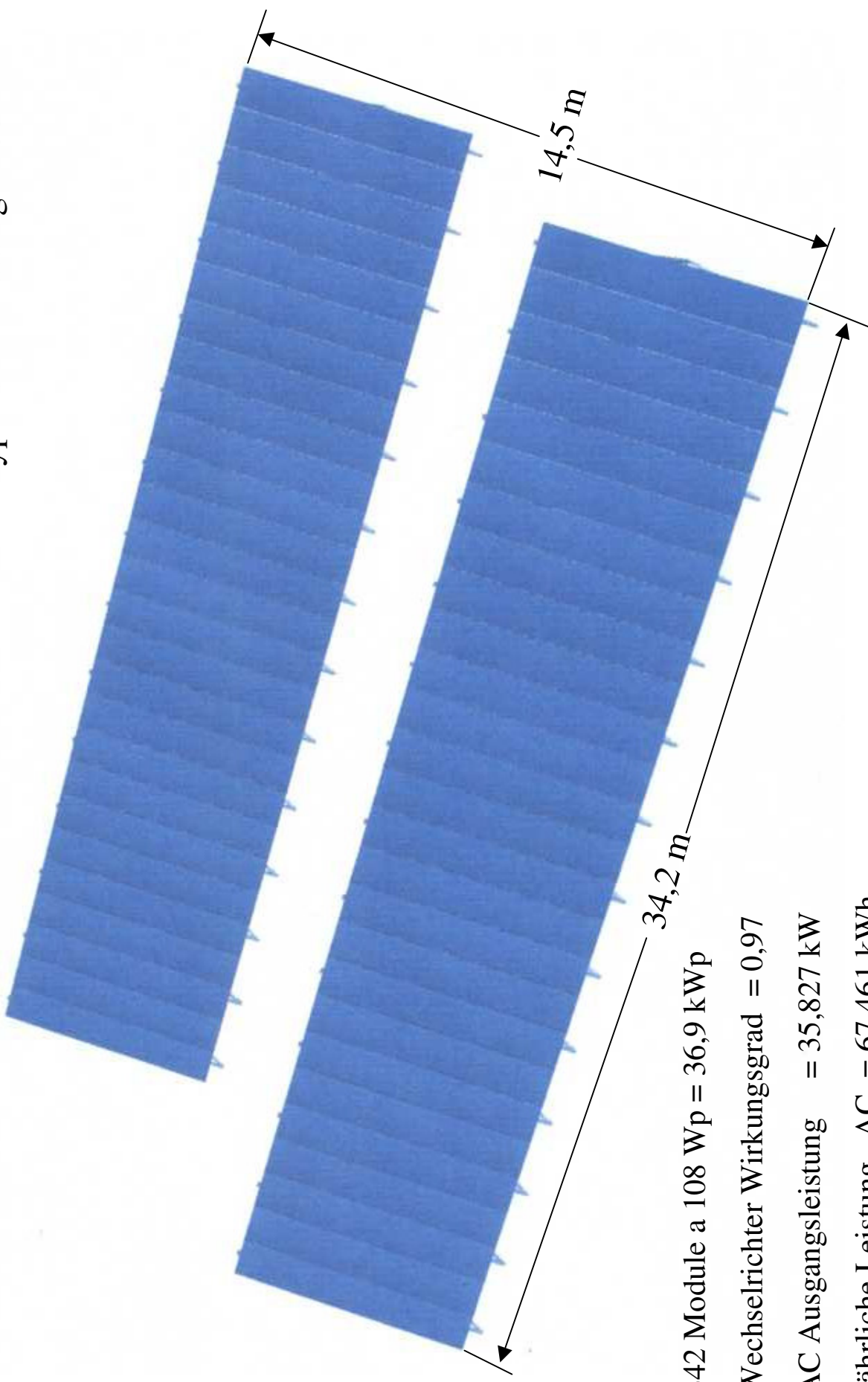
„Wie oder was muß verändert werden damit der Gesamtpreis bei gleicher Energieabgabe geringer wird?“

Da die Energieabgabe bei Photovoltaikmodulen mit der Lichtintensität direkt zusammenhängt und die Photovoltaikmodule den teuersten Teil der Anlage bilden, liegt auf der Hand das weniger Module mit mehr Licht zum Einsatz kommen müssen. Daraus folgte die Konstruktion der jetzigen Anlage mit Spiegeln, Modulen und Nachführung.

Die rentabelste Konstruktion für Sie.

Darstellung fest aufgestellter Photovoltaik Anlagen (Stand der Technik bei der Konkurrenz)

Typ hier im Katalog FE33



342 Module a 108 Wp = 36,9 kWp

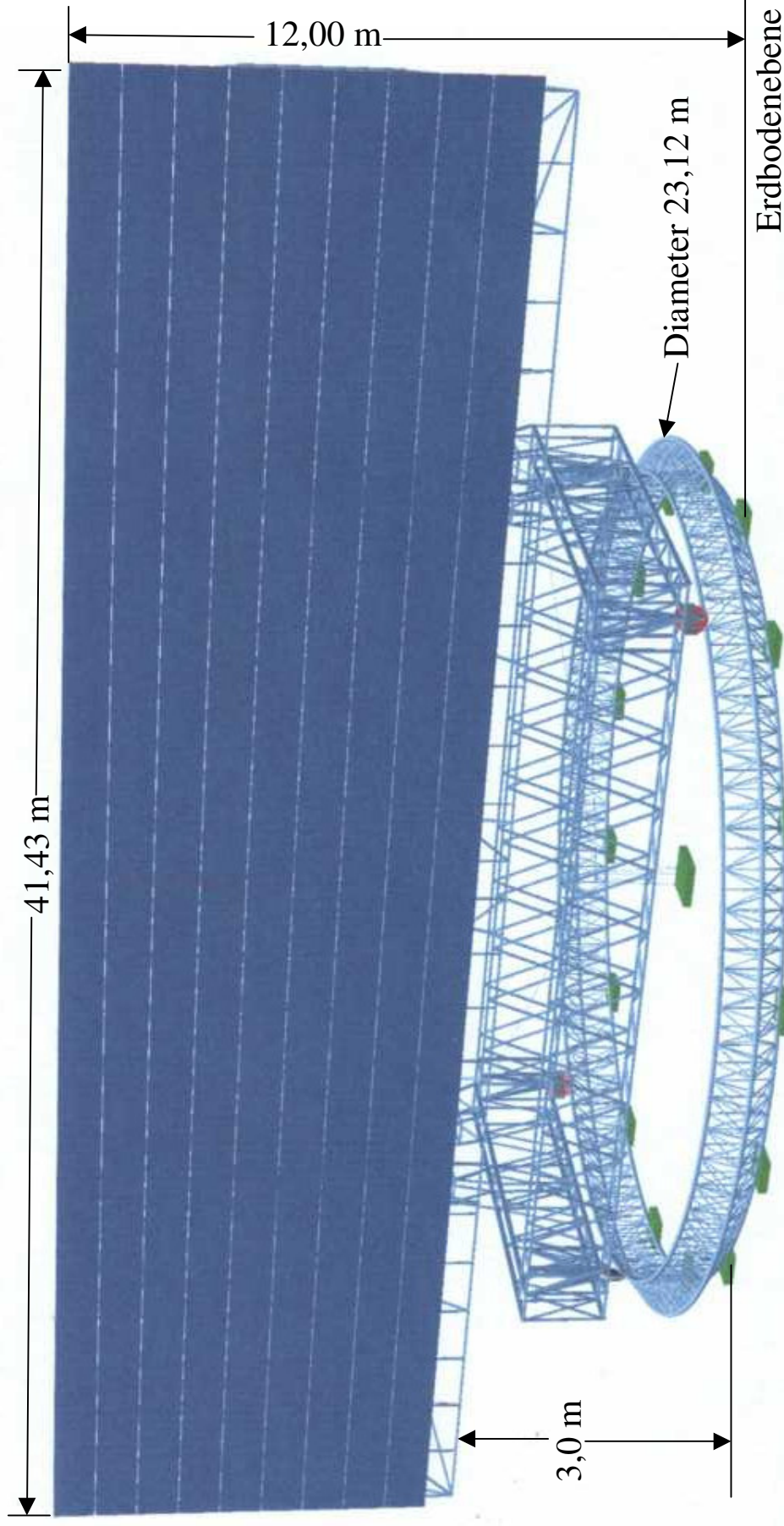
Wechselrichter Wirkungsgrad = 0,97

AC Ausgangsleistung = 35,827 kW

Jährliche Leistung AC = 67.461 kWh

mit 1900 h Sonne pro Jahr

Darstellung gleiche Modulanzahl, aber dreh- und schwenkbar (automatik)(SD33)



342 Module a 108 Wp = 36,9 kWp

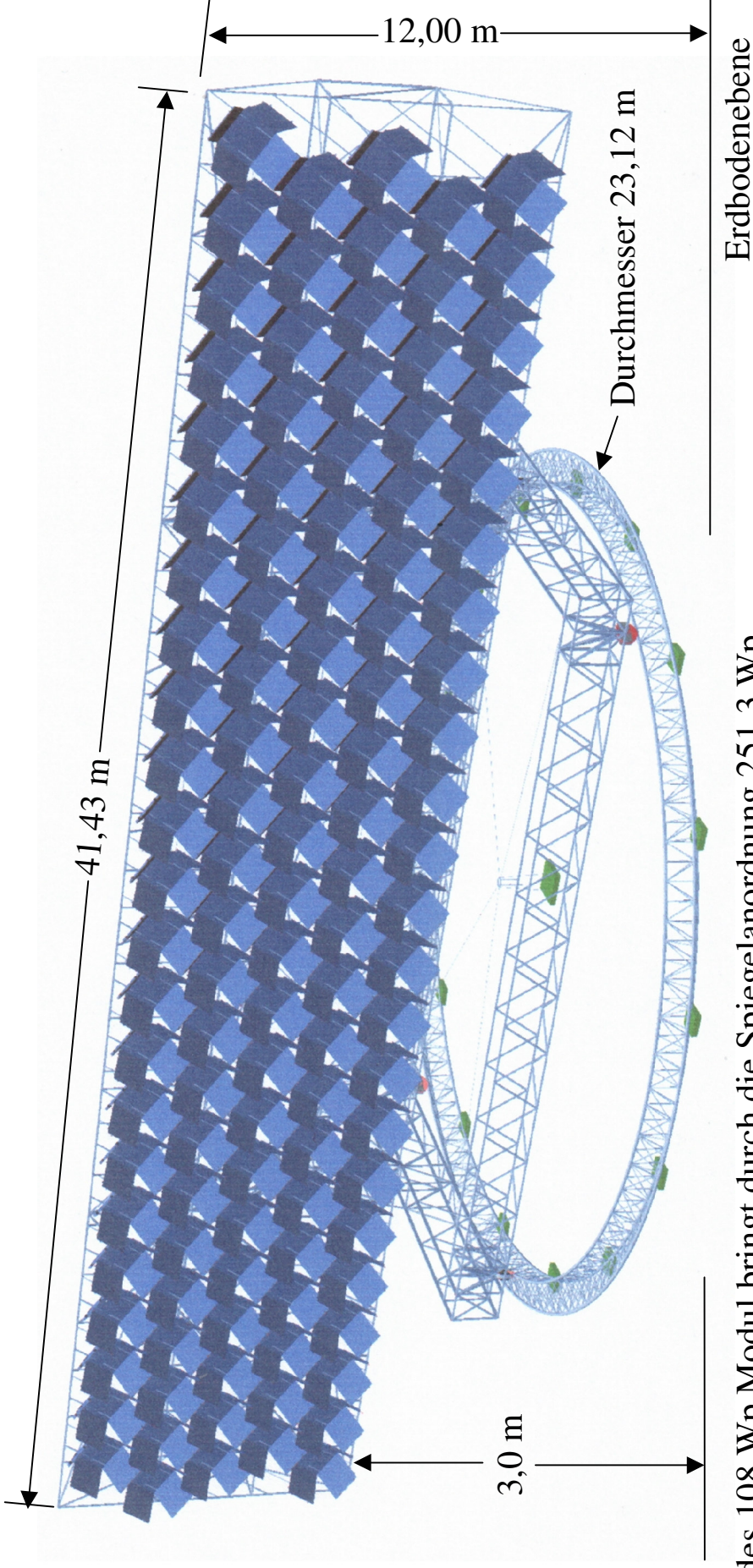
Wechselrichter Wirkungsgrad = 0,97

AC Ausgangsleistung = 35,827 kW

Jahres Leistung AC = 91.072 kWh

mit 1900 h Sonne pro Jahr

Selbe Ausgangsleistung, aber niedrigere Anschaffungskosten (SD33SP)



Jedes 108 Wp Modul bringt durch die Spiegelanordnung 251,3 Wp.

114 Module a 108 Wp mit Spiegel = 114 x 251,3 Wp = 28,652 kWp

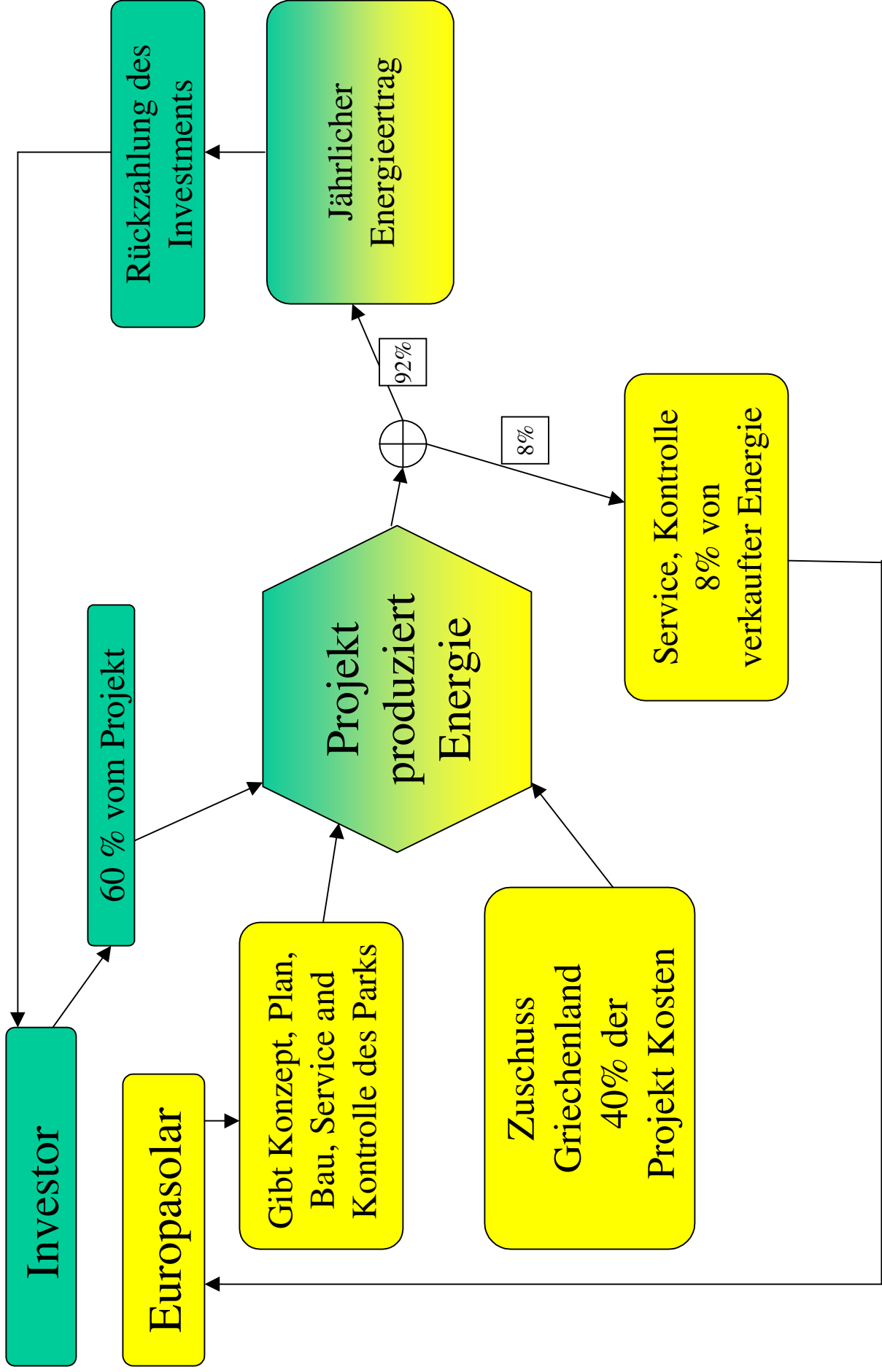
Die Module werden gekühlt (Kühlblech auf der Rückseite) und liefern über den Tag dadurch mehr Leistung, speziell wenn die Sonne lang scheint und andere Konstruktionen durch Temperaturanstieg in der Leistung nachlassen.

Wechselrichter Wirkungsgrad = 0,97 AC Ausgangsleistung = 27,793 kW

Jahresleistung AC = 69.822 kWh mit 1900 h Sonne pro Jahr

Technische Details zum direkten Vergleich der Anlagen Typen FE33, SD33, SD33SP

Anlagentype =	FE33	SD33	SD33SP	Einheit
Modulleistung eines Moduls	108	108	108	Wp
Modulanzahl pro Anlage	342	342	114	Stk.
Modulleistung Wp pro Anlage	36.936	36.936	12.312	Wp
Wechselrichterwirkungsgrad	0,97	0,97	0,97	faktor
Ausrichtungsfaktor	1	1,35	1,35	faktor
Spiegelfaktor	1	1	2,3	faktor
Sonnenstunden pro Jahr	1900	1900	1900	h
Modulalterung auf 80% in 20 Jahren	-0,80%	-0,80%	-0,80%	%
Verfügbarkeit	0,999	0,999	0,999	faktor
Jahresausgangsleistung AC	67.461	91.072	69.822	kW AC
Einspeisevergütung	0,41	0,41	0,41	EUR
Einnahmen pro Jahr	27.659	37.340	28.627	EUR
Flächenverbrauch der Anlage	495	415	415	m ²
Flächenverbrauch gesamt	495	2025	2025	m ²
Nutzbare Fläche unter der Anlage	0	1610	1610	m ²
Bauhöhe	3,84	12,0	12,0	m



Adressregister der Beteiligten:

Europasolar GmbH Herr Wolfram Berger Keltenring 44 D - 56072 Koblenz
Tel.:0049 261 9423093 Fax.:0049 261 94249608 e-mail: europasolar@yahoo.de www.europasolar.info

Herr Margaritis Gotinakos R. Feraiou Str. 171b GR - 38221 Volos
Tel.: 0030 2421047675 Hdy: 0030 6944789651 e-mail: margaritis.gotinakos@gmx.net
