

„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment



Herzberger Wasser- und
Abwasserzweckverband

HWAZ

Herzberger- Wasser- und Abwasserzweckverband



„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment

Herzberger Wasser- und
Abwasserzweckverband

**Solarkollektoren auf dem Belebungsbecken
- und sie drehen sich doch !**

- Standort

- Überlegung

- Anlage (technische Daten)

- Betrieb

- Bilanz



„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment

**Herzberger Wasser- und
Abwasserzweckverband**

- Standort

**Der Verband betreibt insgesamt 5 Kläranlagen.
Davon ist die Kläranlage Herzberg mit 25.000 EW die Größte.
Sie befindet sich im südlichsten Teil Brandenburgs unweit zu dem
Land Sachsen-Anhalt und dem Freistaat Sachsen.**

51°42'41''N ; 13°13'16''O

**Die jährliche Schmutzwassermenge beträgt durchschnittlich 400 Tm³,
bei einem Energieverbrauch von 410.100 kWh.**



- Überlegung

Zielsetzung: 2 Umweltschutzwerte realisieren.:

1. Zum ökologischen Nulltarif ohne Emission Energie zu erzeugen
2. Energiereduzierung durch Optimierung der Belüftungstechnik der Belebungsbecken

Durch Umrüstung der Belüftungstechnik konnten die umlaufenden Belüfterbrücken außer Betrieb genommen werden. Dadurch entstand Platz für die Anbringung der Aufnahmevorrichtung der beweglichen Photovoltaik-Module (Schirmanlage).

- Überlegung

Die Photovoltaikanlage ist weitestgehend wartungsfrei. Anfallende Wartungen werden kostenneutral durch bestehendes Personal erledigt.

Die Finanzierung der Anlage wird aus Eigenmitteln realisiert, wodurch die Fremdfinanzierungskosten minimiert werden.

Auf der Grundlage des kaufmännischen Vorsichtsprinzips wird bei der Wirtschaftlichkeitsberechnung von einer 100 %igen Kreditfinanzierung mit 4,25 % Zinsen ausgegangen.

Bei einer zunächst angenommenen Leistungsfähigkeit von 33.280 kWp, einer Vergütung nach § 33 Satz 1 Ziff. 1 EEG von 43,01 Cent/kWh und 1.300 Sonnenstunden pro Jahr ist mit 14.314 EUR pro Jahr zur Rechnen.

Bei einer dann gesamten Aufwendung von rund 179 TEUR tritt bereits nach 8 Jahren die Kostendeckung ein.

- Anlage (technische Daten)

3 Stück Mastanlagen des Typ DEGERtraker NT 7000 sonnensensorgesteuert

je Schirm 33 Module 1455x1050x42,
88 Zellen Monokristallin 125x125, 21 kg
Fläche, ca 50 m²
Modultyp Engecotec W2100 220,
220 Watt,
44 Volt
Sturmstellung ab 5 m/s Windstärke

je 1 Wechselrichter SMC 7000 HV,
21,9 kWp

erwarteter Jahresertrag: 29.700 kWp bei
1.350 Stunden Sonneneinstrahlung
= 11.828 € bei 43,01 Cent/kWh
Nutzungsdauer 20 Jahre und 10 %
Leistungsabfall über 20 Jahre Laufzeit

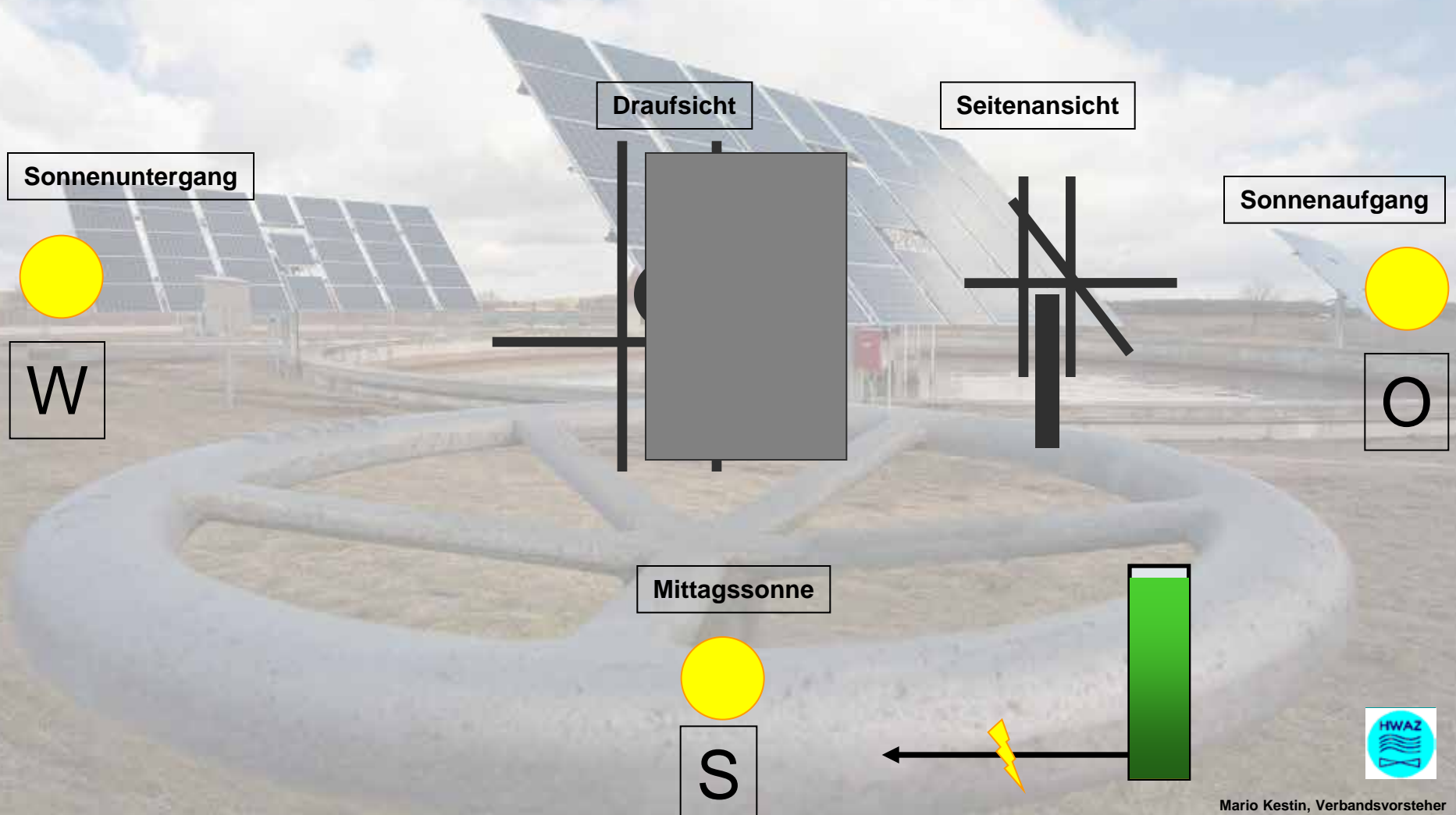
aktivierte Gesamtkosten: 157.753,50 €
Gesamtinvestkosten/kWp: 7.202,44 €
Versicherungsprämie: 308,37 €

Die Anlage richtet über Sonnensensoren die Schirme in einem Winkel von 90° zur Sonne aus. Nachts und bei Windstärken über 5 m/s fahren die Segel in eine Ruheposition (flach). Somit stehen die Segel morgens und abends steil und mittags ca. 45° geneigt. Durch diese Nachführung werden die Sonnenertragsstunden/a von 930 auf 1.350 gegenüber starrer Dachanlagen erhöht.

„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment

**Herzberger Wasser- und
Abwasserzweckverband**

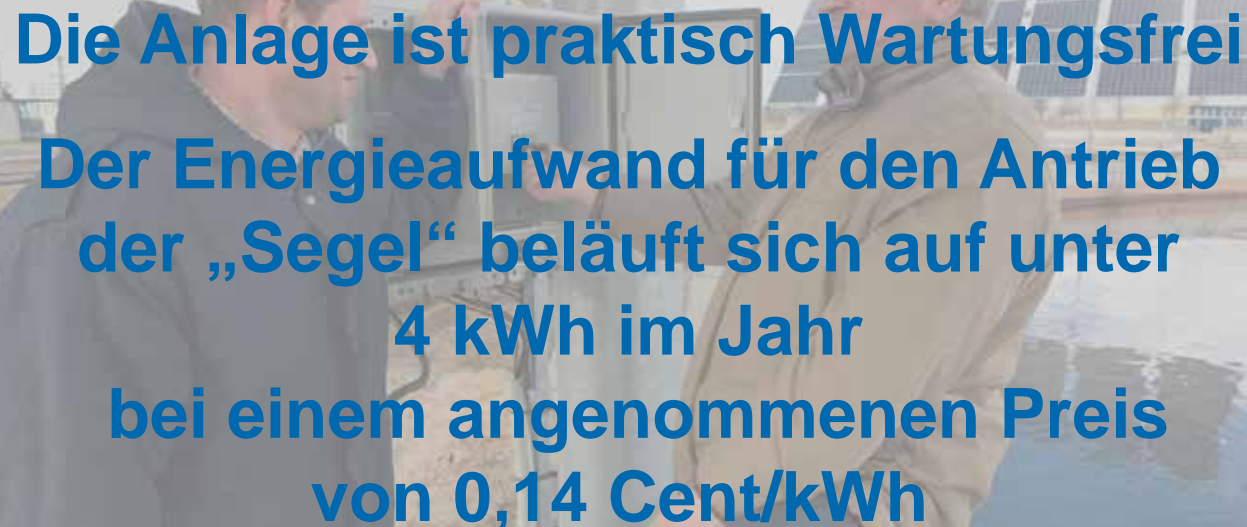
„Und sie dreht sich doch“ - immer der Sonne entgegen !



„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment

Herzberger Wasser- und
Abwasserzweckverband

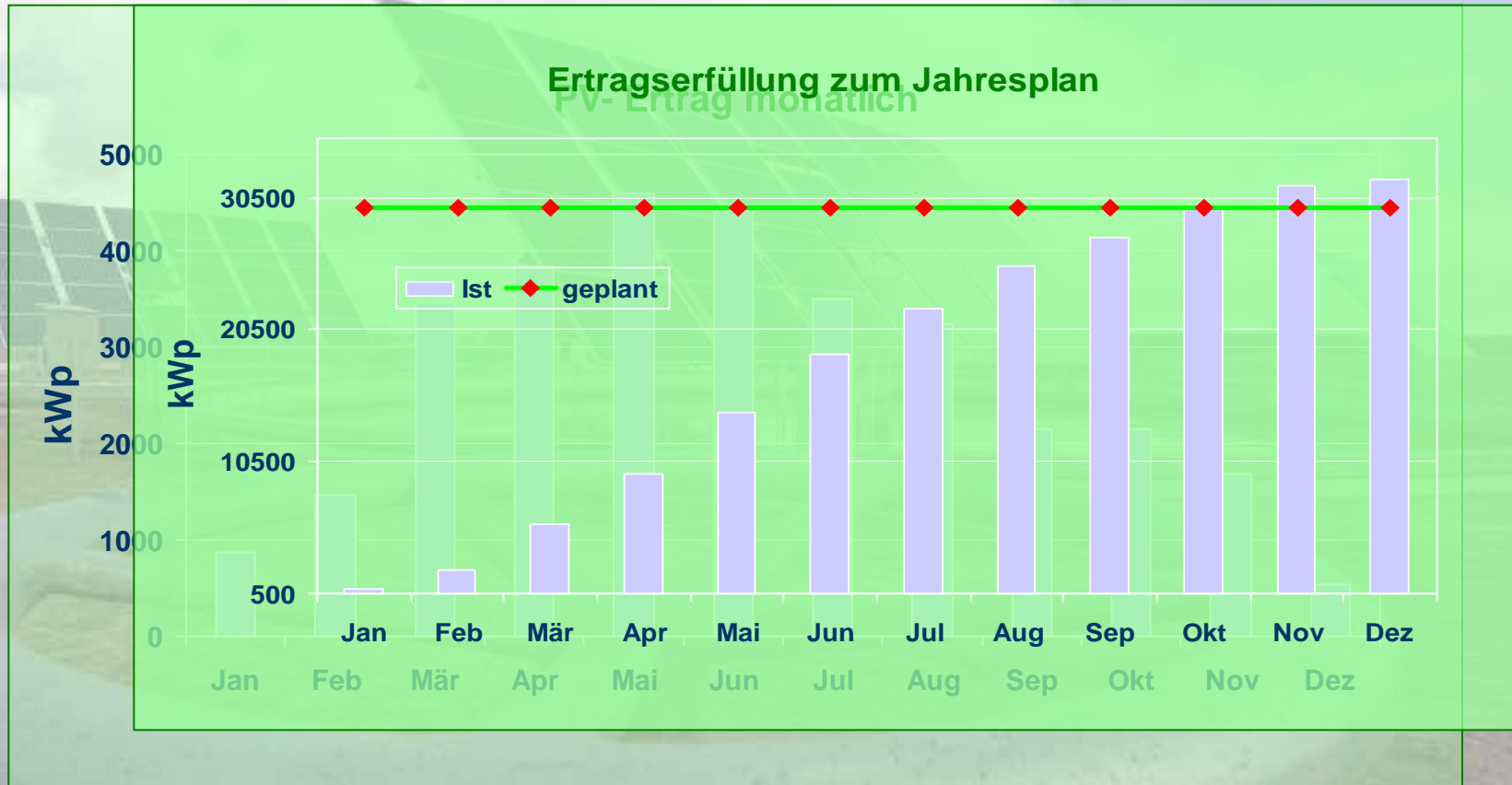
- Betrieb

A photograph showing two men in a field of solar panels. One man is pointing at a panel while the other looks on. The scene is outdoors with a cloudy sky and a large white pipe in the foreground.

Die Anlage ist praktisch Wartungsfrei
Der Energieaufwand für den Antrieb
der „Segel“ beläuft sich auf unter
4 kWh im Jahr
bei einem angenommenen Preis
von 0,14 Cent/kWh



Bilanz 2011



- Bilanz

Finanzierungsplan

Photovoltaikanlage HWAZ							
Mittelverwendung				Aufwendungen			
Investitionen:		130.962,00 €		AHK	Nutzungsdauer		€ pro Jahr
Baunebenkosten:	10,00%	13.096,20 €		Abschreibung:	179.221,50 €	20 J.	8.961,08 €
Sicherheit:	5,00%	6.548,10 €		Kredit		Zinssatz	
USt:	19,00%	28.615,20 €		Kreditzins:	179.221,50 €	4,25%	7.616,91 €
Gesamt:		179.221,50 €		Gesamt	10.000,00 €	Nutzungsdauer	
				Instandhaltung:	10.000,00 €	20 J.	500,00 €
Mittelherkunft				Erträge:			
Kreditaufnahme:		179.221,50 €		Stromeinspeisungsvergütung:	33.280 kWh x	0,4301 €/kWh =	14.313,73 €
Gesamt:		179.221,50 €					

Jahr	Erträge	Zins	AfA/Tilgung	Instandhaltung	Ergebnis	Jahr
2010	14.313,73 €	-7.236,07	-8.961,08 €	-500,00 €	-2.383,42 €	1
2011	14.313,73 €	-7.336,57	-8.961,08 €	-500,00 €	-2.483,92 €	2
2012	14.313,73 €	-6.969,48	-8.961,08 €	-500,00 €	-2.116,83 €	3
2013	14.313,73 €	-6.564,30	-8.961,08 €	-500,00 €	-1.711,65 €	4
2014	14.313,73 €	-6.178,16	-8.961,08 €	-500,00 €	-1.325,51 €	5
2015	14.313,73 €	-5.792,03	-8.961,08 €	-500,00 €	-939,38 €	6
2016	14.313,73 €	-5.420,70	-8.961,08 €	-500,00 €	-588,05 €	7
2017	14.313,73 €	-5.019,76	-8.961,08 €	-500,00 €	-187,11 €	8
2018	14.313,73 €	-4.633,62	-8.961,08 €	-500,00 €	219,03 €	9
2019	14.313,73 €	-4.247,49	-8.961,08 €	-500,00 €	605,16 €	10
2020	14.313,73 €	-3.871,93	-8.961,08 €	-500,00 €	980,72 €	11
2021	14.313,73 €	-3.475,21	-8.961,08 €	-500,00 €	1.377,44 €	12
2022	14.313,73 €	-3.089,08	-8.961,08 €	-500,00 €	1.763,57 €	13
2023	14.313,73 €	-2.702,94	-8.961,08 €	-500,00 €	2.149,71 €	14
2024	14.313,73 €	-2.323,16	-8.961,08 €	-500,00 €	2.529,49 €	15
2025	14.313,73 €	-1.930,67	-8.961,08 €	-500,00 €	2.921,98 €	16
2026	14.313,73 €	-1.544,54	-8.961,08 €	-500,00 €	3.308,11 €	17
2027	14.313,73 €	-1.158,40	-8.961,08 €	-500,00 €	3.694,25 €	18
2028	14.313,73 €	-774,38	-8.961,08 €	-500,00 €	4.078,27 €	19
2029	14.313,73 €	-386,13	-8.961,08 €	-500,00 €	4.466,52 €	20
Gesamt	286.274,60 €	-80.654,62 €	-179.221,60 €	-10.000,00 €	16.398,38 €	



„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment

Herzberger Wasser- und
Abwasserzweckverband

Bilanz 2011

geplanter Jahreserlös:

12.774 EUR

Saubere Energie !

erzielter Jahreserlös:

13.716 EUR

Return of Investment !

erzielter Überschuss:

942 EUR

Im Übrigen:

Erzielte Energieeinsparung
durch die Optimierung
der Belüftungstechnik
des Belebungsbeckens
im Jahr:

155 Tkw \triangleq 28 %



„Photovoltaik-Anlagen“
-saubere Energie
-Return of Investment

Herzberger Wasser- und Abwasserzweckverband



SO ERREICHEN SIE UNS

HWAZ

Osterodaer Straße 4
04916 Herzberg
Telefon 03535 4019-0
Fax 03535 401933
kontakt@hwaz.de
www.hwaz.de

Geschäftszeiten

Mo., Mi., Do. 9.00–11.30 Uhr
und 13.00–15.30 Uhr
Dienstag (Sprechtage) 8.00–11.30 Uhr
und 13.00–16.30 Uhr
Freitag 9.00–11.30 Uhr



Herzberger Wasser- und Abwasserzweckverband

Herzberger Wasser- und Abwasserzweckverband