Einsatz regenerativer Energien im kommunalen Bereich

Beispiel:

Sonnenenergie in Nottuln

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Solarbundesliga
Solarsport für alle!

Meine Kommune melden | Newsletter

Aktive | Organisatoren | Fans | Mo

- Solarbundesliga
- Solarwärme
- Solarstrom
- Großstädte
- Mittelstädte
- Kleinstädte
- Landeswertungen
- Kreiswertungen
- Ortsteilliga

Kommune suchen >

Ortsteil suchen >

Solarbundesliga: Kategorie Mittelstädte

Große Städte haben es schwerer, pro Kopf auf ebenso große Installationszahlen zu kommen wie kleinere, sehr aktive Kommunen. Um den Solarsport vergleichbarer zu machen, gibt es drei verschiedene Kategorien. Mittelstädte sind in der Solarbundesliga alle Kommunen von 20.000 bis 99.999 Einwohnern mit Erstwohnsitz. Zur direkten Auswahl:

ab Platz 1

Platz	Pkte	Ort	Einwohner	Wärme *	Strom **
1	202	Leutkirch im Allgäu	22.412	0,116	349,8
2	181	Crailsheim	32.574	0,382	159,0
3	162	Neckarsulm	26.128	0,372	131,2
4	146	Donaueschingen	21.469	0,197	174,9
5	143	Wangen im Allgäu	26.856	0,122	215,1
6	141	Schramberg	22.093	0,126	207,0
7	135	Riedstadt	21.966	0,161	174,7
8	129	Metzingen	21.942	0,189	147,1
9	128	Merzig	30.936	0,238	124,9
10	128	Nottuln	20.134	0,129	178,8
11	117	Bühl	29.406	0,128	156,6
12	114	Verl	24.403	0,141	143,4
13	110	Sonthofen	21.300	0,260	87,3
14	109	Neuburg (Donau)	27.979	0,131	140,3

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

- Solarbundesliga
- Solarwärme
- Solarstrom
- Großstädte
- Mittelstädte
- Kleinstädte
- Landeswertungen
- Kreiswertungen
- Ortsteilliga

Kommune suchen >

Ortsteil suchen >

Kartendarstellung

Solarbundesliga: Landeswertung Nordrhein-Westfalen

Solarsport ist nicht nur auf Bundesebene ein Renner. Wir wollen den regionalen Wettbewerb der Kommunen fördern und wie geht das besser als mit Vergleichen direkt im eigenen Bundesland. Daher gibt es innerhalb der Solarbundesliga auch die Landeswertungen, wenn sich in einem Bundesland mindestens zehn Orte beteiligen.

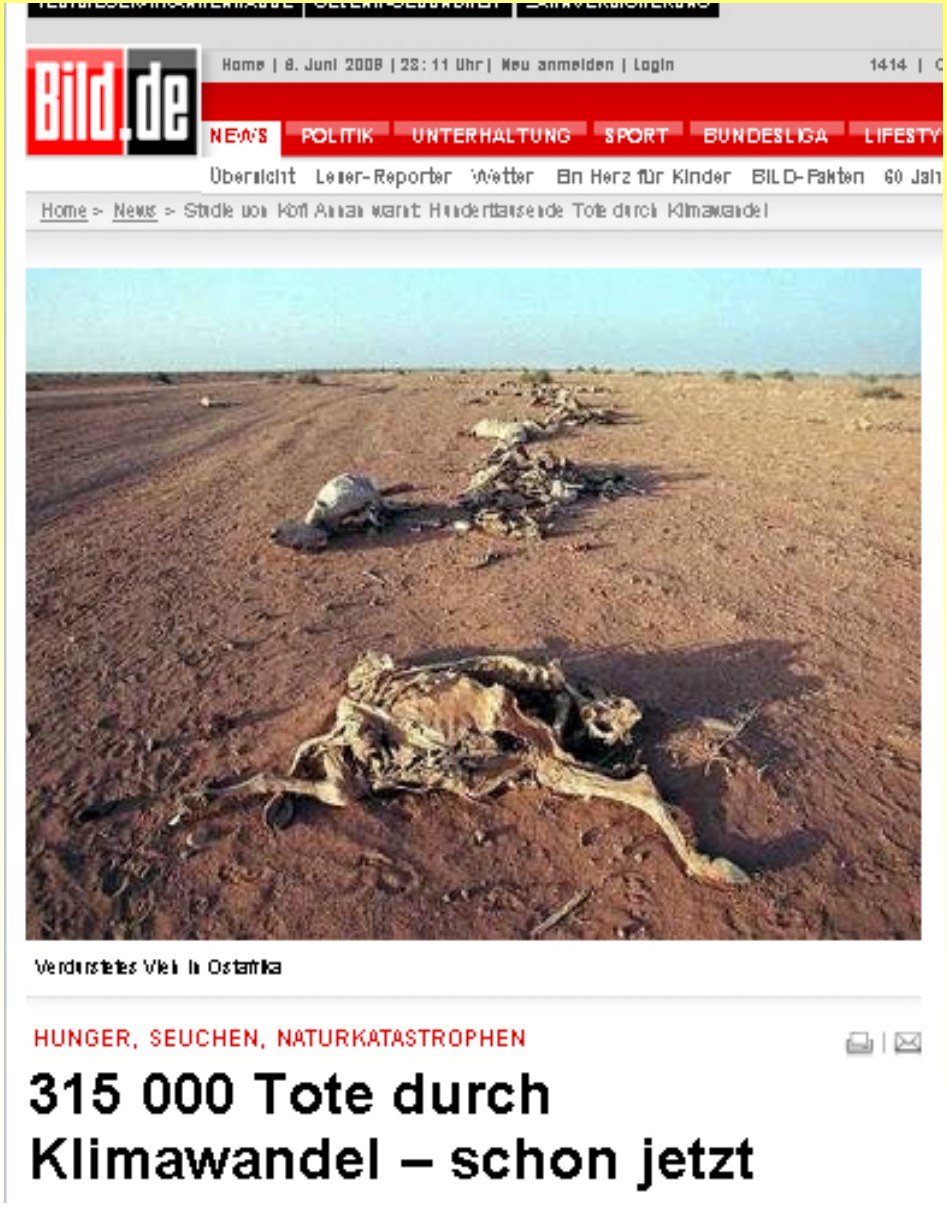
Ausrichter: EnergieAgentur.NRW

Fan: phoenix SOLAR

ab Platz 1

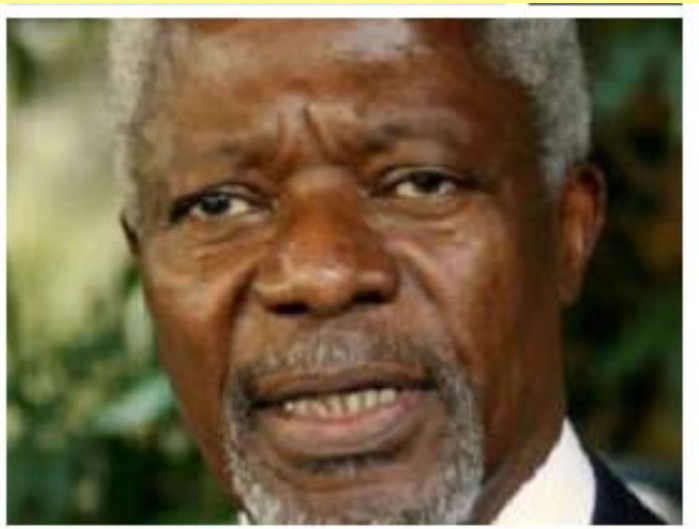
Platz	Pkte	Ort	Einwohner	Wärme *	Strom **	Platz Bund
1	152	Borgentreich	9.519	0,088	262,9	158
2	148	Medebach	8.068	0,220	167,6	165
3	129	Herzebrock-Clarholz	16.504	0,163	161,3	201
4	128	Nottuln	20.134	0,129	178,8	205
5	115	Sassenbeck	7.265	0,098	173,7	244
6	114	Verl	24.403	0,141	143,4	249
7	114	Ense	12.770	0,099	170,2	250
8	104	Westerkappeln	11.366	0,193	101,6	280
9	96	Marsberg	21.849	0,124	117,9	304
10	95	Recke	12.376	0,037	183,7	311
11	94	Anröchte	10.752	0,132	110,2	317
12	92	Eslohe (Sauerland)	9.214	0,142	102,7	322
13	92	Hallenberg	4.502	0,192	81,7	325
14	91	Rüthen	10.894	0,164	90,0	332
15	85	Mettingen	12.486	0,113	102,5	354
16	79	Erwitte	15.882	0,089	105,1	371
17	69	Brilon	26.814	0,120	70,5	423

Regenerative Energien im kommunalen Bereich



www.fi-nottuln.de

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

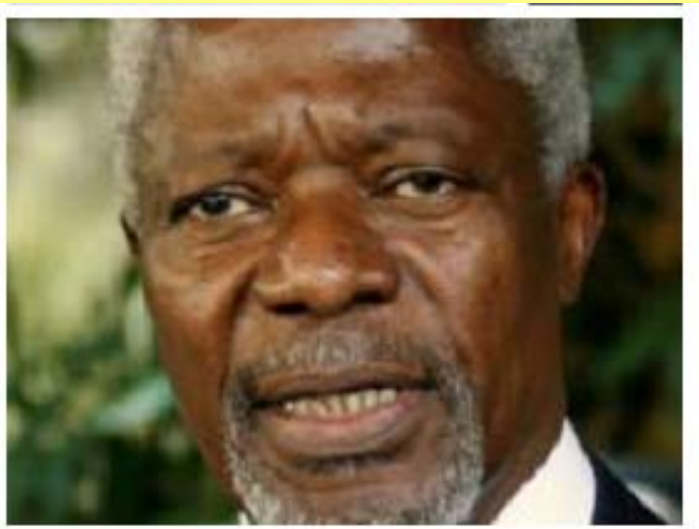


Der frühere UN-Chef Kofi Annan warnt vor Klima-Katastrophe und mehreren Hunderttausend Toten

Jedes Jahr sterben 315 000 Menschen an den Folgen der Erderwärmung!

In 20 Jahren werden es 500 000 pro Jahr sein, glaubt er.

Regenerative Energien im kommunalen Bereich



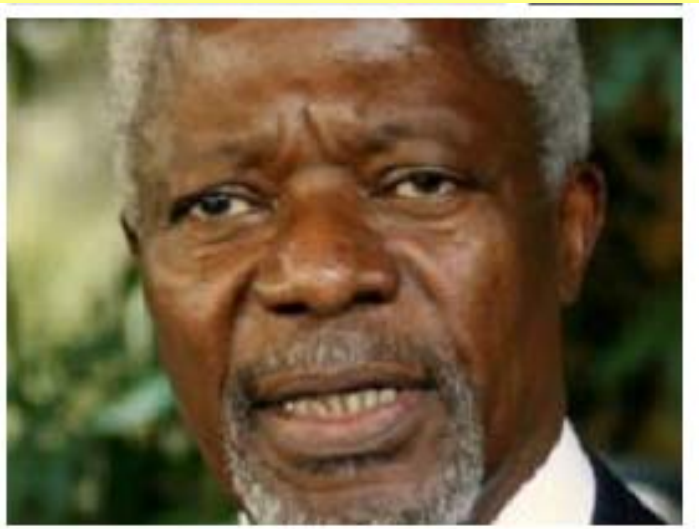
Der frühere UN-Chef Kofi Annan warnt vor Klima-Katastrophe und mehreren Hunderttausend Toten

Auswirkungen der Erderwärmung auf die Menschen.

- **unberechenbare Zyklone**
- **Dürre-Katastrophen**
- **verheerende Überschwemmungen in den Küstengebieten**
- **Insektenplagen**
- **Verteilungs-Kriege um die knappe Nahrung.**

„Es ist der Weltuntergang – in Raten.“

Regenerative Energien im kommunalen Bereich



Der frühere UN-Chef Kofi Annan warnt vor Klima-Katastrophe und mehreren Hunderttausend Toten

Annans letzte Hoffnung:

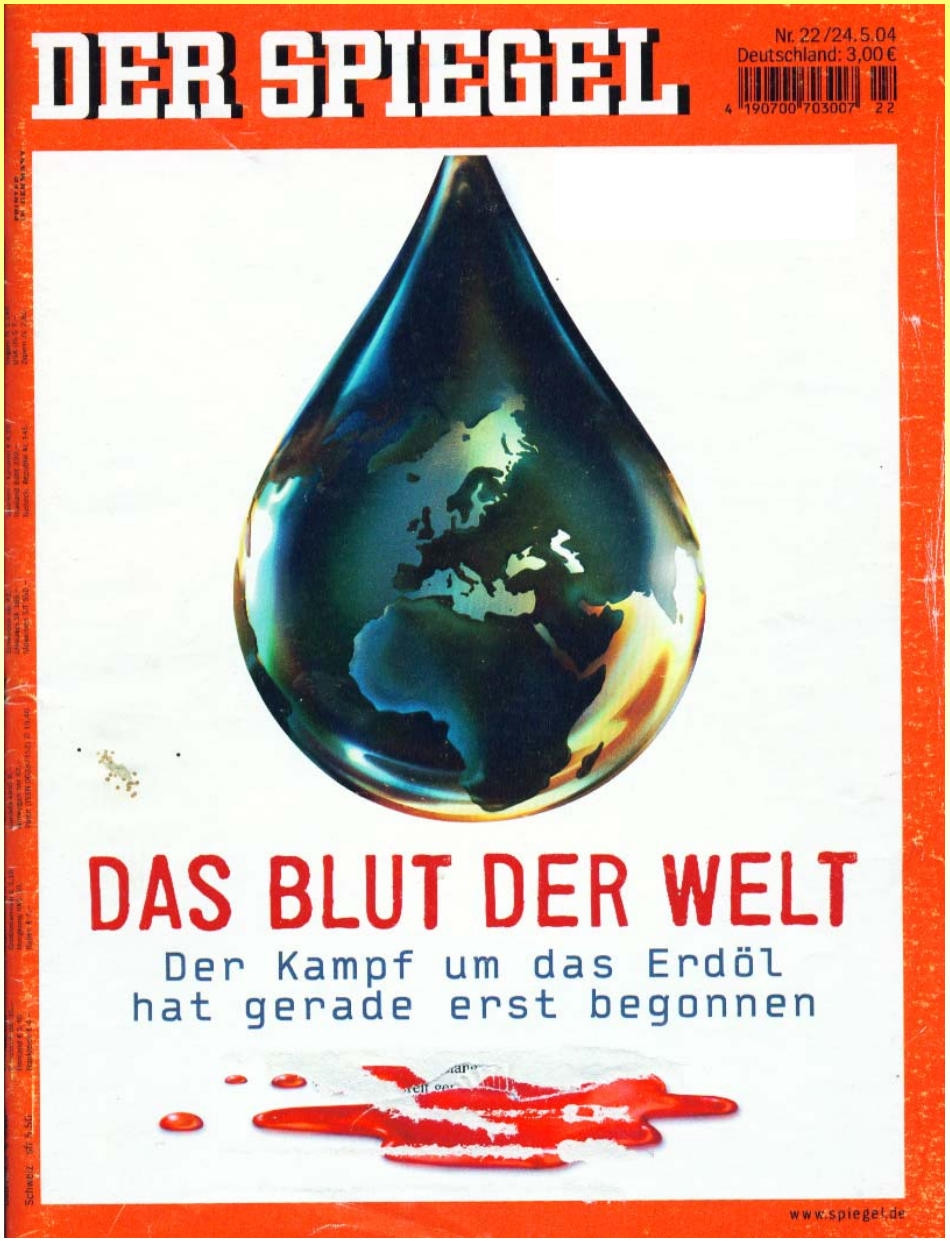
Die reichen Länder.

Sie müssten sich auf Maßnahmen zum Klimaschutz einigen, zudem die Entwicklungshilfe verstärken.

Was sonst geschieht, formuliert er so:

„Massen-Sterben, Massen-Migration, Massen-Siechtum.“

Regenerative Energien im kommunalen Bereich



www.fi-nottuln.de

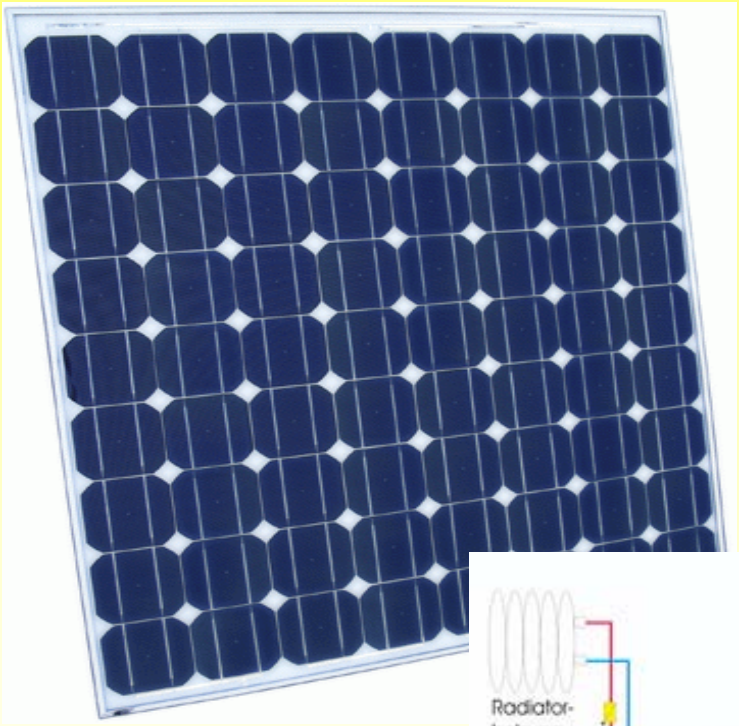
Regenerative Energien im kommunalen Bereich

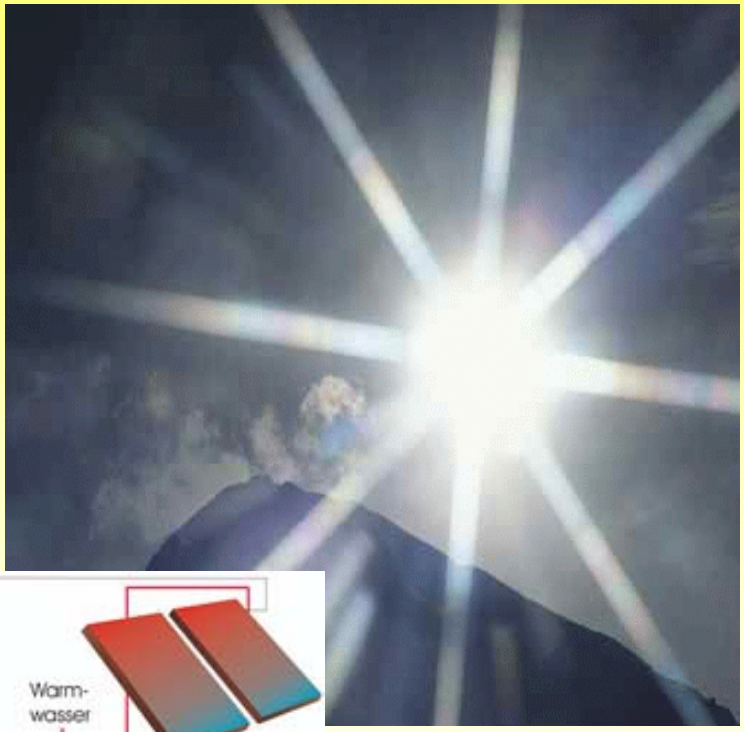
www.fi-nottuln.de

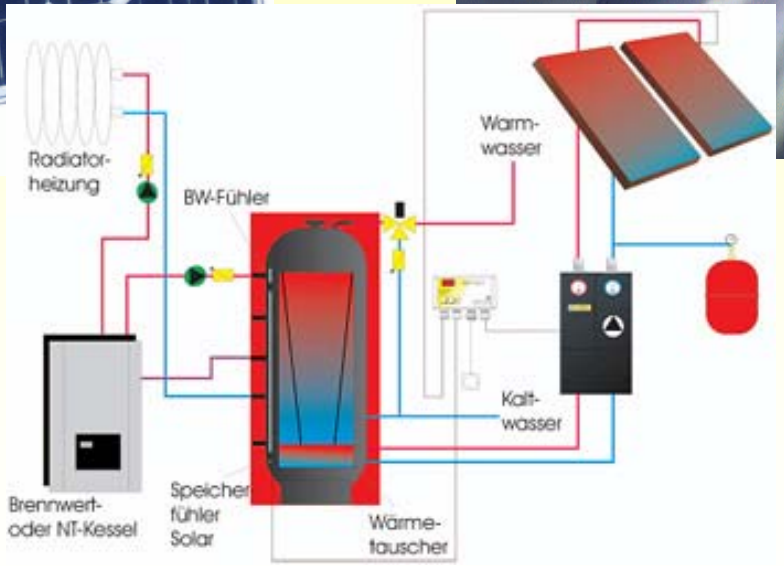
Regenerative Energien im kommunalen Bereich

www.fi-nottuln.de

Regenerative Energien im kommunalen Bereich







www.fi-nottuln.de

- **Seit 1995 Thermische Anlagen**

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Kooperation mit Phönix – Einkaufsgemeinschaft

➢ 1997 Photovoltaik - Anlagen

Aktion SonnenLicht

Einkaufs- und Installations-Gemeinschaft

15 Solaranlagen in Nottuln und Havixbeck

je 1,1 KW

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

➢ 2004: Zweite Solarinitiative

30 PV-Anlagen in Havixbeck und Nottuln

120 KW Ca. 1000 qm Fläche

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Solarinitiativen in Nottuln

Bis 2006 über 80 PV-Anlagen wurden installiert.

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Gemeinsames Informieren/ Recherchieren

Gemeinsame Beratung und Austausch

Solarinitiative Einkaufsgemeinschaft

Gutes Standing gegenüber Anbieter

Gemeinsam Unsicherheiten überwinden

Einen neuen Weg gemeinsam gehen!

www.fi-nottuln.de

➢ Bürgersolaranlage: Regiostrom Nottuln – GbR

Hier wird umwelt-freundlicher Solarstrom erzeugt

Solarstromanlage

Anlagenleistung

36,268 kWp

Jährlicher Energieertrag

29.000 kWh

Die Daten

Bauherr und Betreiber:	**Regiostrom Nottuln Solar GbR**
Inbetriebnahme:	November 2005
Modulfläche:	257 m²
Anlagenleistung:	36,268 kWp
CO_2-Einsparung:	235,742 t in 20 Jahren

Die Technik

Anzahl Module:	196
Typ:	NUS5E3E, 185 Wp monokristallin
Hersteller:	Sharp
Wechselrichter:	Kaco Gerätetechnik

Die aktuellen Leistungswerte können auf dem Display an der Vorderseite der Turnhalle am Niederstockumer Weg abgelesen werden.

Projektbeteiligung

Lokale Agenda 21 · Sparkasse Westmünsterland · ecm · NOTTULN · PV-Konzept

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Hier wird umwelt-freundlicher Solarstrom erzeugt

Die Daten

Bauherr und Betreiber:	**Regiostrom Nottuln Solar GbR**
Inbetriebnahme:	November 2005
Modulfläche:	257 m²
Anlagenleistung:	36,268 kWp
CO_2-Einsparung:	235,742 t in 20 Jahren

Die Technik

Anzahl Module:	196
Typ:	NUS5E3E, 185 Wp monokristallin
Hersteller:	Sharp
Wechselrichter:	Kaco Gerätetechnik

Projektbeteiligung

Sparkasse Westmünsterland

Solarstromanlage

Anlagenleistung

36,268 kWp

Jährlicher Energieertrag

29.000 kWh

Die aktuellen Leistungswerte können auf dem Display an der Vorderseite der Turnhalle am Niederstockumer Weg abgelesen werden.

NOTTULN

➢ Bürgersolaranlage: Regiostrom Nottuln – GbR

- **Bürgersolaranlage:**
  Regiostrom Nottuln – GbR

➢ Bürgersolaranlage: Regiostrom Nottuln – GbR

Gesellschaft bürgerlichen Rechts

Vorteile

- ➢ geringe Kosten- und Verwaltungsaufwand.
(Eine Einnahme-Überschussrechung statt einer Bilanz)
- ➢ Keine IHK-Gebühren.

Nachteil

- ➢ persönliche Haftung
(ist, unter der Voraussetzung, dass umfassende Versicherungen (Haftpflicht und Anlagenversicherung) abgeschlossen werden, vertretbar.

➢ Bürgersolaranlage: Wirtschaftlichkeitsberechnung

ECM Energie Concept Münster GmbH

Wirtschaftlichkeitsanalyse

Fotovoltaikanlage Bürgersolarkraftwerk

mit einer **Leistung** von	90	kW_p	**Eigenkapital**	50	T € / 17%
zu einem **Preis** von	301.000	€ **inkl. Nebenkosten (Planung, Disaglo etc.)** [1]			
	3.050	€ / kWp spezif. Investitionskosten (ohne Nebenkosten)			
Art der Anlage :	Aufdach	X	Fassade		Freifläche

➢ Bürgersolaranlage: Wirtschaftlichkeitsberechnung

Basisvariante

1 Parameter:

301.000 €	Investitionskosten insg.	<=>	3.344 € / kWp	spezifische Investitionskosten inkl. NK		
01.10.2009	Inbetriebnahmezeitpunkt		41,61	ct / kWh Erlös nach EEG (ggf. gemittelt)		
900	kWh / kWp Jahresarbeit		0,75	% jährliche Leistungsabnahme / Degradation		
X	Förderung durch Progress NRW in Höhe von:		500	€/kWp für maximal:	10	kWp
0 €	sonst. Zuschüsse von Land, Kommmune		-	Sonderabschreibung t_0	20	% der AHK
0,0	% Zins für kurzfr. Bankguthaben <1000 €		10,0	% Zins für kurzfr. Fremdkapital <1000 €		
2,0	% Zins für mittelfr. Bankguthaben >1000 €		8,0	% Zins für mittelfr. Fremdkapital >1000 €		
0 €	Liquiditätsvorhaltung (Mindestbetrag)		2,0	% Mind.Ausschüttg auf Eigenkapital ab t_2 [2]		
0,75	% der Investitionskosten als jährliche Rücklage für Wartung / Reparatur / Demontage					
12,00	€ / kWp jährl. Versicherungsprämien (Elektronik, Ertragsausfall und Haftpflicht)	<=>	1080 € / a			
2.000	€ / a technisch-kaufmännische Betriebsführung / Verwaltung / Gewinnermittlung durch Steuerberater etc.					
0	€ / a Pacht / Dachmiete		2.000	€ / a sonst. Kosten (Fernüberw, Steuerberatg, Konto)		
X	Inflationsanpassung der Betriebskosten mit:		2,0	% / a allgemein	0,0	% / a Miete

Rendite (interner Zinsfuß I*)	Kapitalrückfluss (über 20 a)
8 %	157.705 € bzw. 315%

➢ Bürgersolaranlage: Ablauf der Planung

1. Benennung der ECM Energie Concept Münster GmbH als Projektträgerin
2. Dachsuche und erste Eignungsprüfung als Anlagenstandort (Ausrichtung, Neigung, Schattenwurf, Dachaufbau)
3. Abstimmung der Eckpunkte der Dachnutzung mit Gemeinde / Gebäudeeigentümer
4. Technische Vorplanung der Fotovoltaikanlage und Klärung der Rahmenbedingungen wie baurechtliche Vorgaben, Dachstatik, Blitzschutz, Netzanschluss etc.
5. Anfertigung einer Stromertragsprognose und Wirtschaftlichkeitsanalyse
6. Entwicklung des Bürgerbeteiligungsmodells (Betreibergesellschaft und Finanzierung) in Abstimmung mit lokalen Initiatoren/Interessenten und ggf. Vertretern des Gebäudeeigentümers

➢ Bürgersolaranlage: Ablauf der Planung

7. Abstimmung der Finanzierung mit einem (lokalen) Kreditinstitut
8. Informationsveranstaltungen zur Einwerbung des Eigenkapitals Beteiligungen) und Öffentlichkeitsarbeit u. a. mit lokalen Medien
9. Gründung der Betreibergesellschaft und ggf. Organisation anderer Beteiligungen wie z. B. Genussrechte
10. Beantragung Landesförderung Progress NRW
11. Beantragung von KfW-Krediten und Abschluss von Kreditverträgen
12. Ausschreibung der Fotovoltaikanlage
13. Prüfung der Angebote und Vergabeempfehlung
14. Vergabe des Auftrags durch die Betreibergesellschaft
15. Versicherungsschutz auswählen und sicherstellen
16. Bauleitung und Abnahme der Anlage
17. Anmeldung der Anlage beim EVU und Melderegister der Bundesnetzagentur sowie gewerbliche Anmeldung

➢ Bürgersolaranlage: Ablauf der Planung

19. Ggf. Wartungsvertrag abschließen
20. Auswertung des Vorhabens mit Vertretern des Gebäudeeigentümers und Beteiligten, ggf. Planung weiterer Bürgersolarkraftwerke

Einweihungsfeierlichkeiten gemeinsam mit Gebäudeeigentümer und den beteiligten Bürgern und interessierter Öffentlichkeit

➢ Bürgersolaranlage: Regiostrom Nottuln – GbR 2007 (WN)

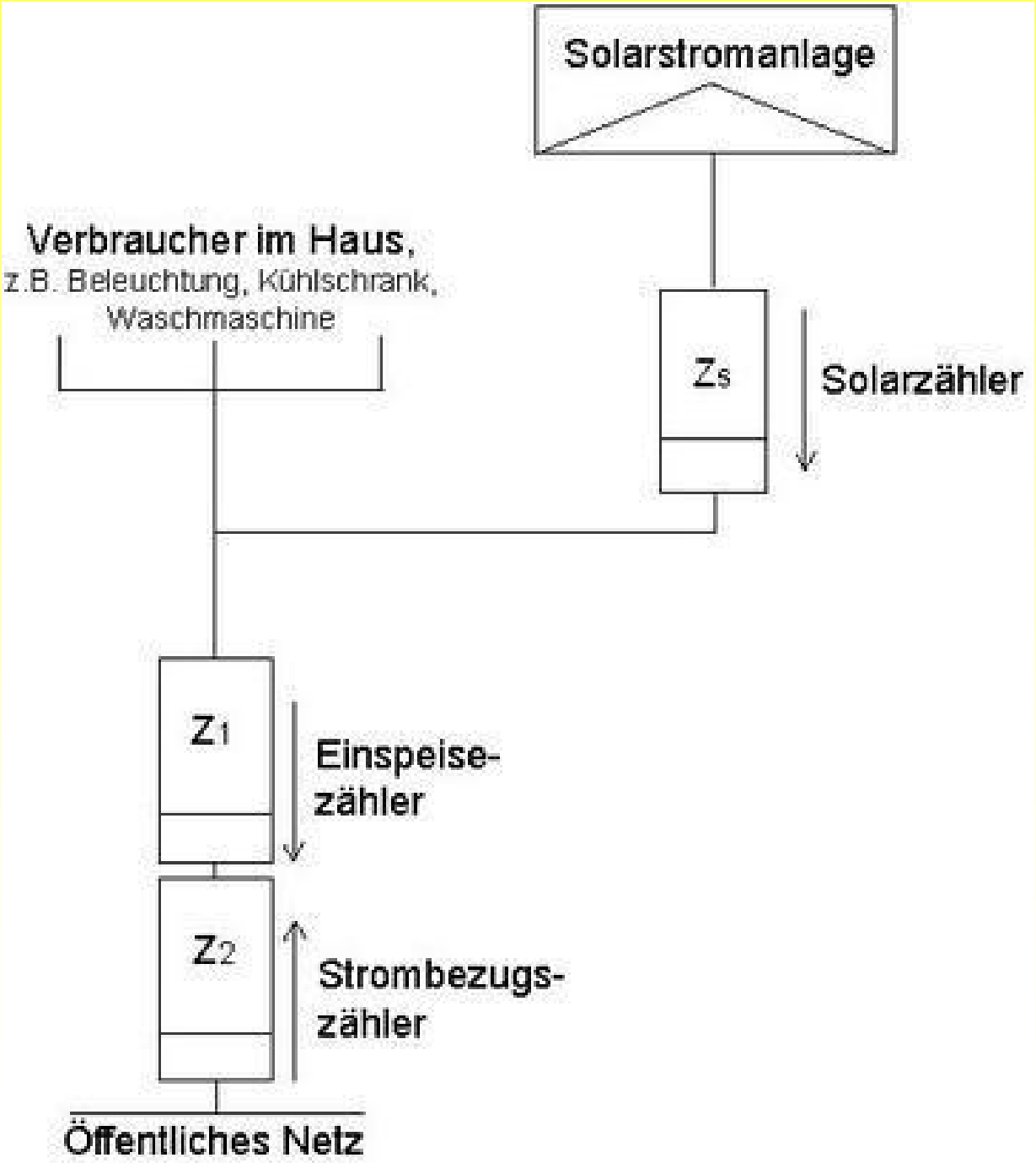
Harald Nölle, Geschäftsführer der Regiostrom Nottuln Solar: „Die beiden Anlagen laufen super. Der projektierte Ertrag von 815 kWh pro kWp-Leistung wurde in den letzten beiden Jahren mit über 956 kWh (Turnhalle) bzw. 972 Kwh (Marienschule) deutlich übertroffen.“

Insgesamt produzierten die beiden Anlagen fast 72.000 kWh Strom

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

www.fi-nottuln.de

Regenerative Energien im kommunalen Bereich



Solarstrom jetzt auch selbst nutzen!

2009

Einspeisevergütung von 41,61 Cent

Eigenverbrauchsbonus 25,01 Cent.

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

1. Freibad

Bj. 2005

28,98 kWp

Jährlicher Überschuss: ca. 3800 Euro

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

2. Baubetriebshof

Bj. 2007

70,98 kWp

jährlichen Überschuss circa 4200 Euro

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

3.
Hallenbad

Bj. 2008

16,87 kWp

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

4. Solarpark Appelhülsen

Bj. 2008

1.206,4 kWp

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

Bei allen Anlagen 1 - 3

- ➢ Anlageninhaber und Betriebsführung: Gemeindewerke
- ➢ per Fernüberwachung kontrolliert.

PV-Park Appelhülsen 4

- ➢ Anlageninhaber Gemeinde Nottuln Betriebsführung: Gemeindewerke
- ➢ Wartungsverträge, wie z.B. für die Zentralwechselrichter des Solarparks

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

Bei allen Anlagen

- 100 % Fremdfinanzierung
- Darlehnsgeber für den Solarpark sind KFW-Bank, NRW-Bank und ein Teil Bürgerbeteiligung.
- Bei der ersten PV-Anlage wurde für die Wirtschaftlichkeitsrechnung ein Ertrag von 800 kWh/kWp/a zu Grunde gelegt. Nach den Erfahrungswerten der vergangenen Jahre wurde dieser Wert für die Berechnung des Solarparks auf 877 kWh/kWp/a erhöht.

➢ Solaranlagen der Gemeinde Nottuln

Beispiel für den Ertrag – PV Freibad

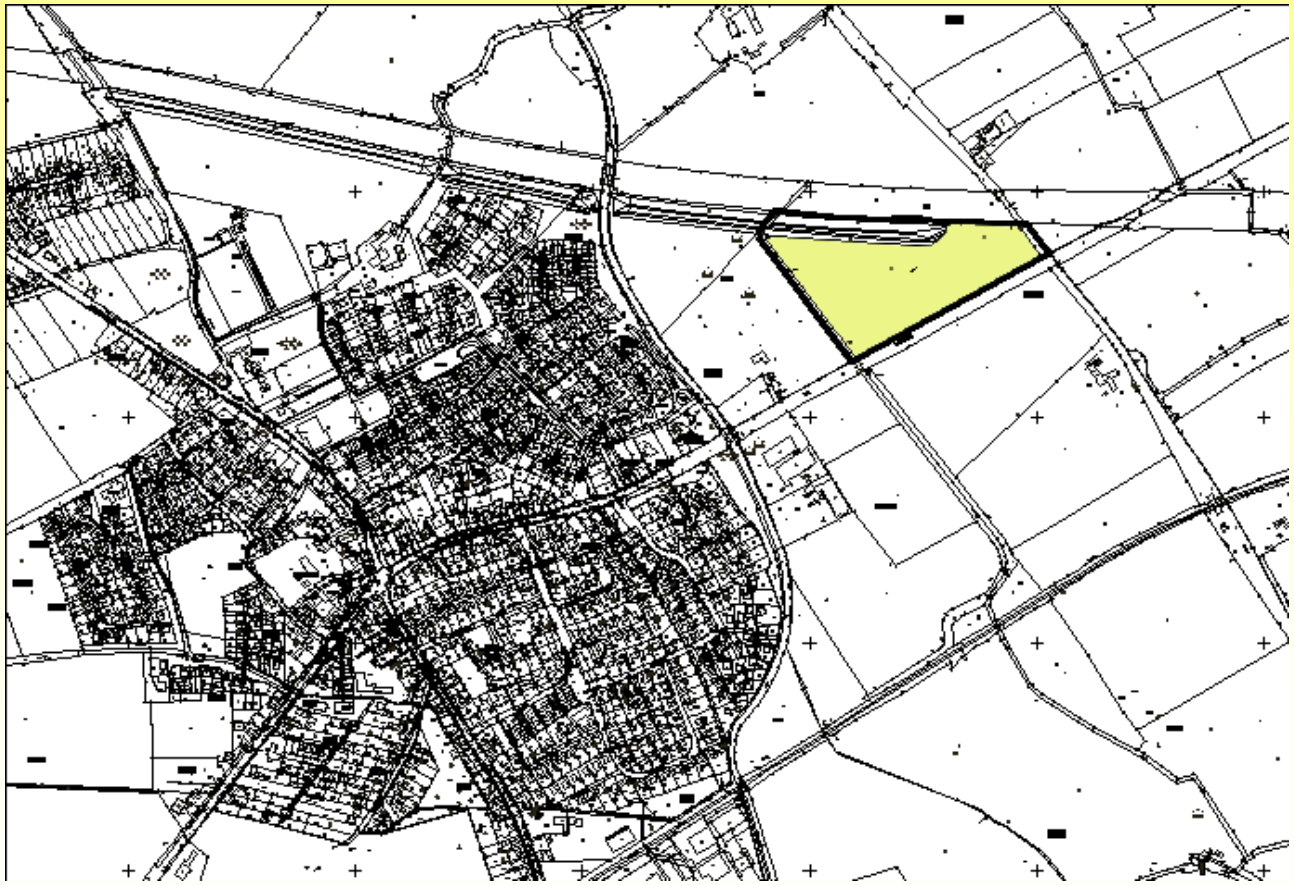
2006 – 997 kWh/kWp

2007 – 962 kWh/kWp

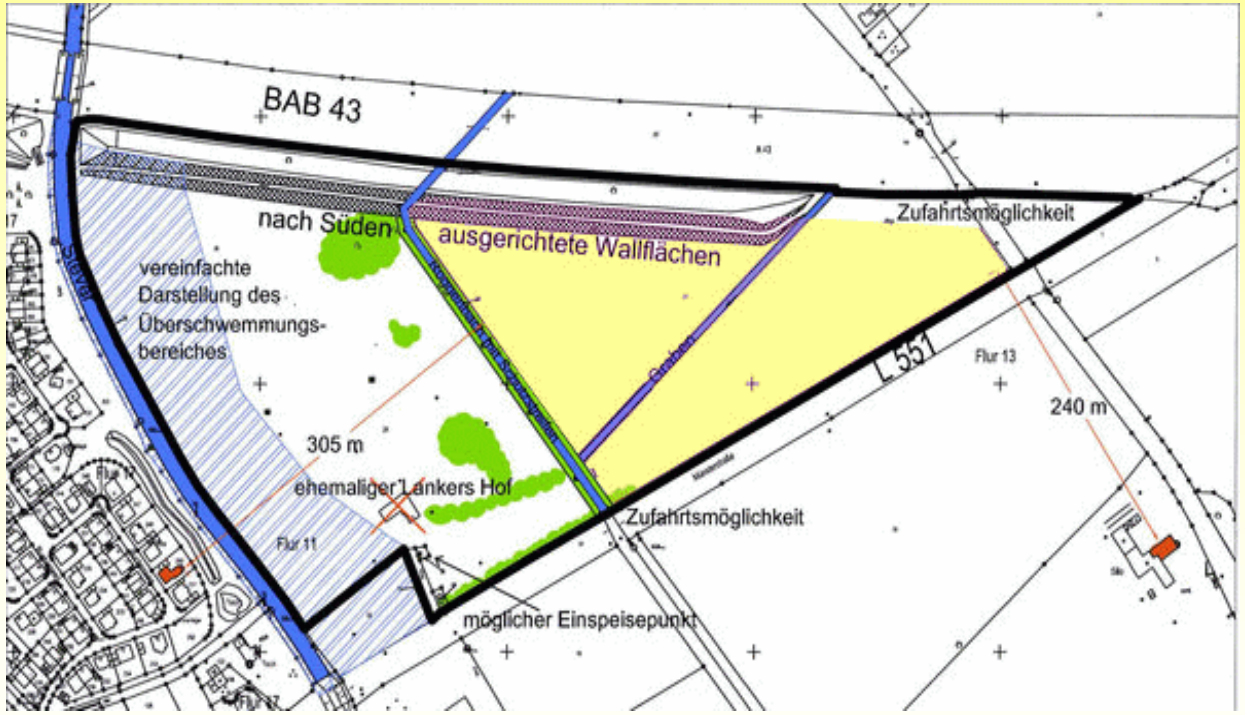
2008 – 980 kWh/kWp

➢ PV-Park Appelhülsen

➢ PV-Park Appelhülsen



➢ PV-Park Appelhülsen



Größe der Fläche: 7 ha

Lage: Gemeinde Nottuln, Ortsteil Appelhülsen, Dreieck zwischen A 43, L 551 und Roggenbach

Art der Fläche: Ehemalige Ackerfläche

Versiegelung: Nach Fertigstellung ca. 1 % der Fläche

➢ PV-Park Appelhülsen

Planungsrecht

- Der aktuelle Bebauungsplan musste in Teilen geändert werden (Einrichtung eines Sondergebietes).
- Die Bezirksregierung Münster unterstützte das Vorhaben mit deutlichem Engagement.
- In Absprache mit der Bezirksregierung wurde ein so genanntes Zielabweichungsverfahren durchgeführt.

➢ PV-Park Appelhülsen

Bezirksregierung

Durch das aktuelle Projekt veranlasst hat die Bezirksregierung eigene Bewertungsparameter entwickelt und insbesondere zwei Voraussetzungen formuliert:

- Das in Frage kommende Gelände darf nicht ökologisch oder landschaftlich hochwertig sein. (siehe auch EEG)
- Das in Frage kommende Gelände soll in Zusammenhang mit einem Siedlungsbereich stehen.

➢ PV-Park Appelhülsen

Rechtsform

- Der Betrieb eines Photovoltaikkraftwerkes kann durch eine juristische Person des Privatrechts (z.B. GmbH o.ä.) erfolgen.
- Hierzu kann entweder eine eigene Gesellschaft gegründet werden oder die GIGmbH könnte den Betrieb übernehmen.
- Der Betrieb durch die Gemeinde selbst oder durch die Gemeindewerke ist (lt. Auskunft des Kreises Coesfeld) ebenfalls möglich: So wurde es in Nottuln gemacht.

➢ PV-Park Appelhülsen

Finanzierung

Die Anlage ist vollständig kreditfinanziert!

Eine Eigenkapitalquote stellt sich aus steuerlichen Gründen unwirtschaftlicher dar.

48,7 % = KFW-Darlehen (über NRW-Bank subventioniert)
20 Jahre Zinsbindung 4,3 %, 3 tilgungsfreie Jahre
48,7 % = KFW-Darlehen II
20 Jahre Zinsbindung 4,7 %, 3 tilgungsfreie Jahre
2,6 % = Bürgerdarlehen
20 Jahre Zinsbindung 4,0 %

➢ PV-Park Appelhülsen

Wirtschaftliche Daten

Investitionskosten der Anlage
(ohne Nebenkosten): 4,1 Mio. €

Veranschlagte Sonnenstunden: 877 h p.a.
(Empfehlung der Energieagentur NRW)

Einspeisevergütung gemäß EEG
auf 20 Jahre
gesetzlich garantiert: 0,3549 € / kWh

Bürgerbeteiligung
(in Form von Kreditvergabe): 125.000 €

➢ PV-Park Appelhülsen

Technische Daten

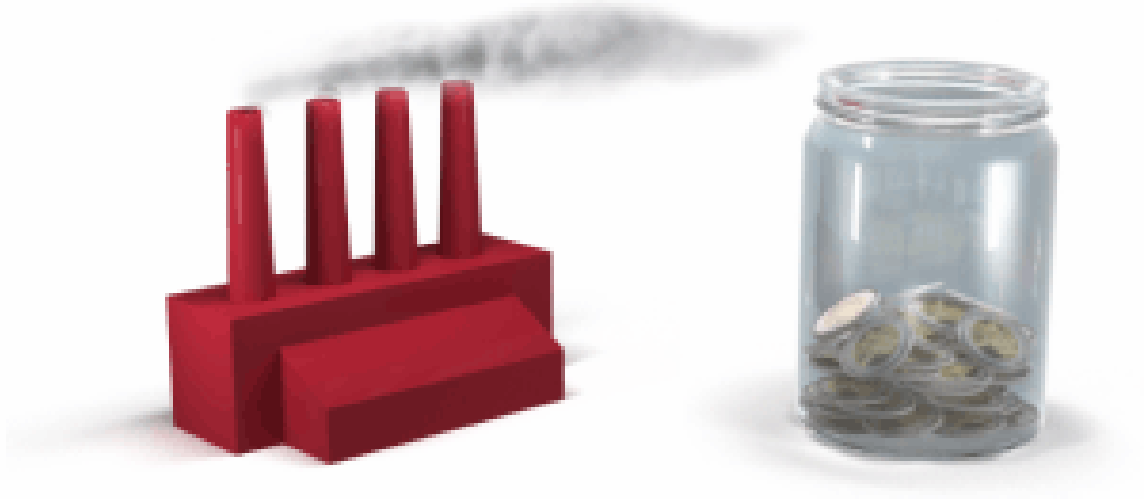
Hersteller: First Solar
Bauweise: Freilandanlage, Unterkonstruktion gerammt
Ausrichtung: Süden
Modulart: Dünnschichtmodule:Cadmium Tellurit
(Außer gewöhnliche Leistung auch bei diffusem Licht;
hohe Temperaturtoleranz)
Gesamtleistung: 1.205,82 kWp
Nennleistung je Modul: 72,5 kWp (im Schnitt)
Anzahl der Module: 16.632
Gewicht je Modul: ca. 12 kg
Länge x Breite: 1.200 mm x 600 mm
Modulwirkungsgrad: 10,06 %
Höhe der Module: ca. 2 m
Zaunlänge: ca. 1.500 m
Anzahl der Wechselrichter: 2

➢ PV-Park Appelhülsen

GEMEINDE NOTTULN

Datum:
21.06.2009

Energie:
730.912,30 kWh



CO2 Minderung:
547,45 t

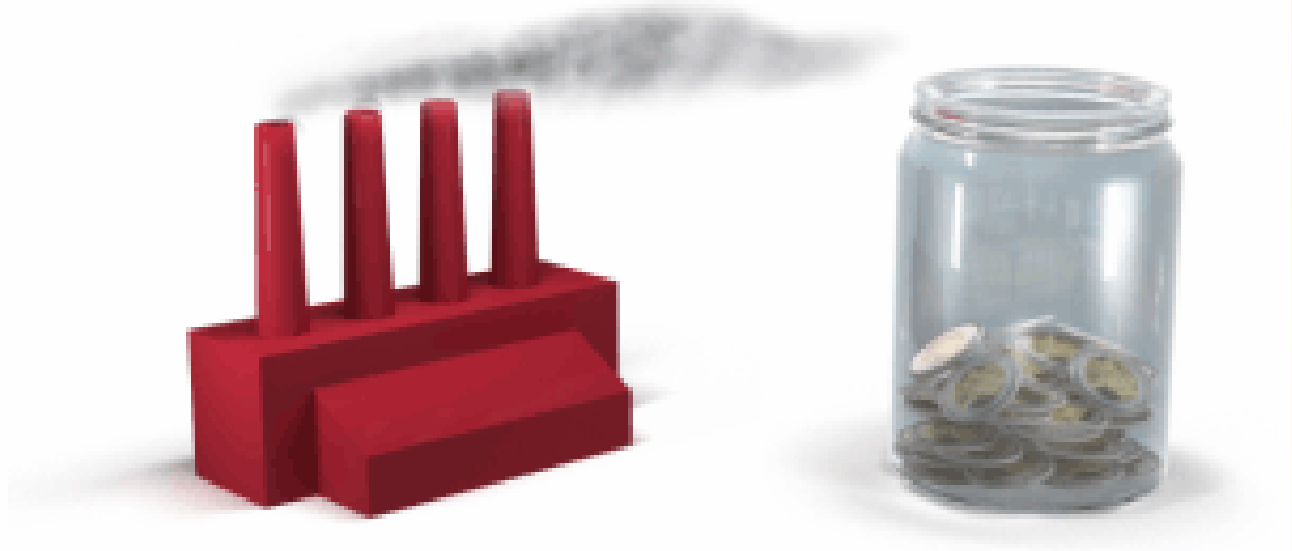
Vergütung:
Euro 259.400,78

➢ PV-Park Appelhülsen

GEMEINDE NOTTULN

Datum:
24.06.2009

Energie:
750.855,70 kWh



CO2 Minderung:
562,39 t

Vergütung:
Euro 266.478,69

➢ PV-Park Appelhülsen

➢ PV-Park Appelhülsen

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

➢ PV-Park Appelhülsen

Erste Bilanz:

Kommunalpolitik: Regenerative Energien fördern!

Ideen:

- **Windenergie möglich machen!**

  (Windvorranggebiete großzügig planen, keine Einschränkungen z.B. durch Höhenbegrenzungen vornehmen!)

Kommunalpolitik: Regenerative Energien fördern!

Ideen:

- **Baupolitik:**
  - Satzung: Nord-Süd-Ausrichtung – Solaranlage
  - Kommunaler Solarfond
  - Bei der Vergabe von Bauland – Bevorzugung derjenigen, die Solaranlagen einbauen werden
  - Planung von Solarsiedlungen

Kommunalpolitik: Regenerative Energien fördern!

Ideen:

Informationen:

- Info-Broschüren für Bauherren und Baufrauen
- Kontakte zu örtlichen Handwerkern, die regenerative Energien anbieten.
- Infoveranstaltungen
- Kommunale Aktivitäten: BHKW in Neubaugebieten – auch in Altbaugebieten

Kommunalpolitik: Regenerative Energien fördern!

Ideen:

- Gemeinde als Betreiber:
  - BHKW – im Schwimmbadbereich, in Schule, in Wohngebieten (mit Hackschnitzelbrenneinheit)
  - kommunale/regionale Biogasanlagen (in Zusammenarbeit mit den örtlichen Landwirten)

Kommunalpolitik: Regenerative Energien fördern!

Ideen:

- Unterstützung der lokalen Agenda
- Beteiligung am EEA – European Energy Award
- Beitritt zum Klimabündnis
- Kommunale CO_2 - Bilanzen

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

➢ Ziel der Kommunalpolitik:

100% erneuerbare energie Region

www.100-ee.de

Regionen mit Visionen –
Vorreiter einer nachhaltigen
Energieversorgung

www.fi-nottuln.de

- **Was wird aus unseren Kindern?**

zum Beispiel
... Anna-Lena

Anna-Lena ist 3 Jahre und
wohnt mit ihren Eltern in Nottuln

Herzlichen Dank fürs Zuhören!

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

www.fi-nottuln.de

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

www.fi-nottuln.de

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

www.fi-nottuln.de

Regenerative Energien im kommunalen Bereich

Regenerative Energien im kommunalen Bereich