



# 10 Jahre Karlsruher Sonnendach Eine Erfolgsstory

Dr. Thomas Schnepf



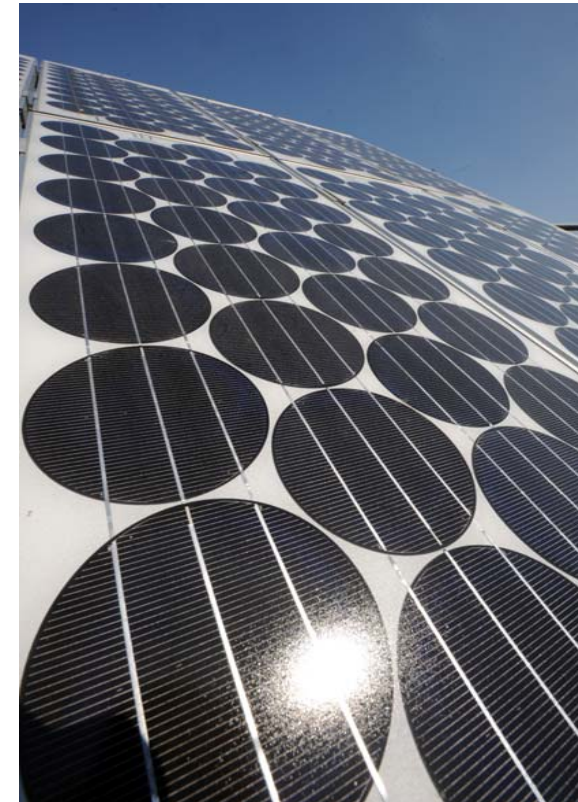
## Anlagenkomponenten

### Aufständerung:

- verzinktes Stahlprofil auf Betonsteinen

### Photovoltaik-Module:

- Anzahl **530**
- Gesamtmodulfläche **472 m<sup>2</sup>**
- Hersteller **Siemens**
- Leistung **100 Wp ± 10 %**
- Solarzellen pro Modul **36**
- Zellenart **monokristallin**





## Anlagenkomponenten

### Wechselrichter:

- trafolose Wechselrichter
- Hersteller Sunways
- Wirkungsgrad > 96 %
- Leistung 5 kW
- Anzahl 10  
(8 für Beteiligungsanlage)





- 1996 Vorstellung des **Gesamtkonzepts**
- 1997 Beginn der **technischen Planung**
- 1998 **Verkauf** der ersten Anteile
- 1999 **Inbetriebnahme** mit 20 kW Leitung
- 2000 **Erweiterung** auf 40 kW (davon 10 kW für R - plus Kunden)
- 2001 **Erweiterung** um weitere 10 kW
- 2007 Austausch der **Wechselrichter**

# Vorbereitungsarbeiten



**STADTWERKE  
KARLSRUHE**



**Die Kiesabdeckung des Daches wird zur Seite geschoben**

**Die Bautenschutzmatten (um die Dachhaut zu schützen) werden auf das Dach befördert**



# 1. und 2. Bauabschnitt

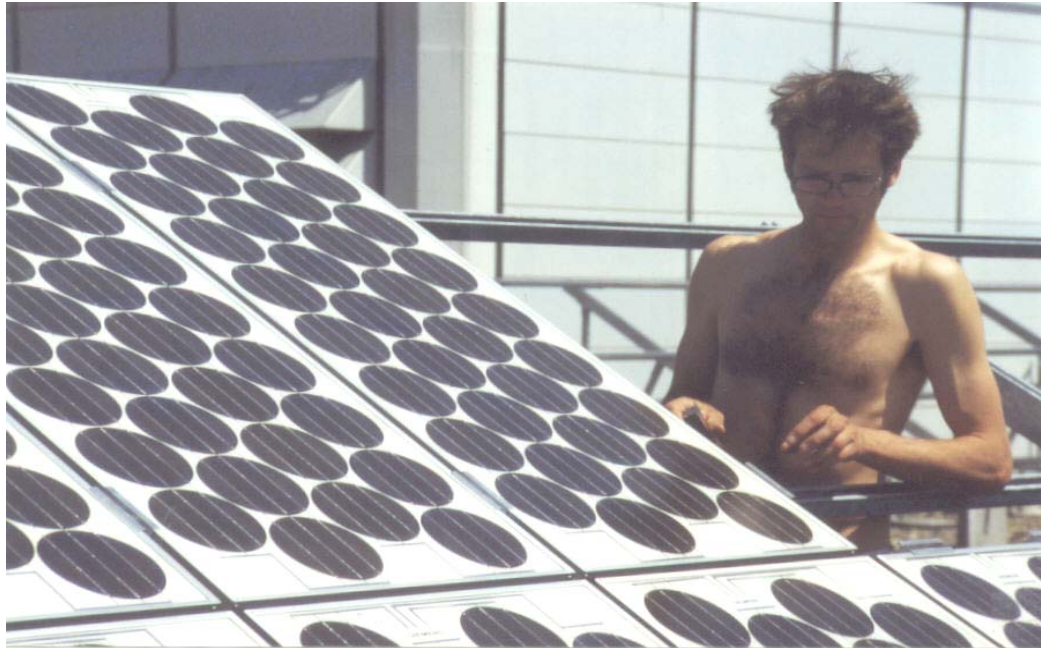


**Jeweils in zwei Reihen  
übereinander werden  
die Module montiert**



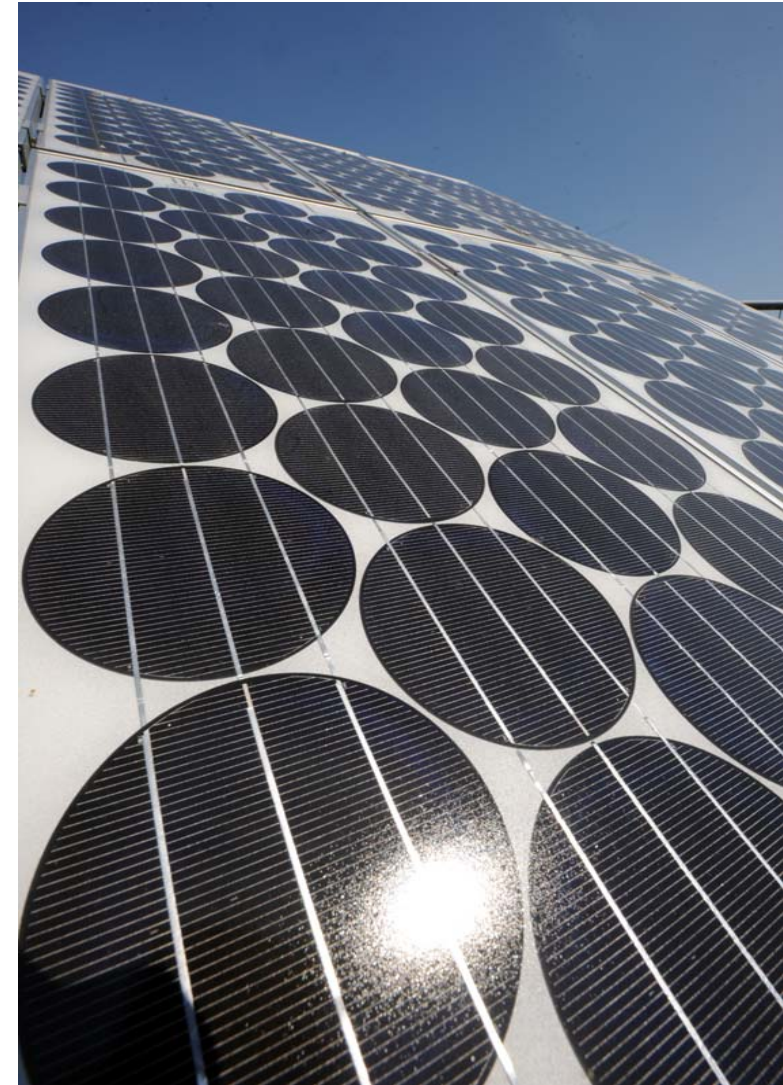
**Die Aufständerungen für die Solarmodule  
werden montiert**

# Installation des 3. Bauabschnitt



**Die Solarmodule der letzten Erweiterung werden montiert**

**Die Module**



# Fertige PV- Anlage



STADTWERKE  
KARLSRUHE



Die fertige Photovoltaikanlage

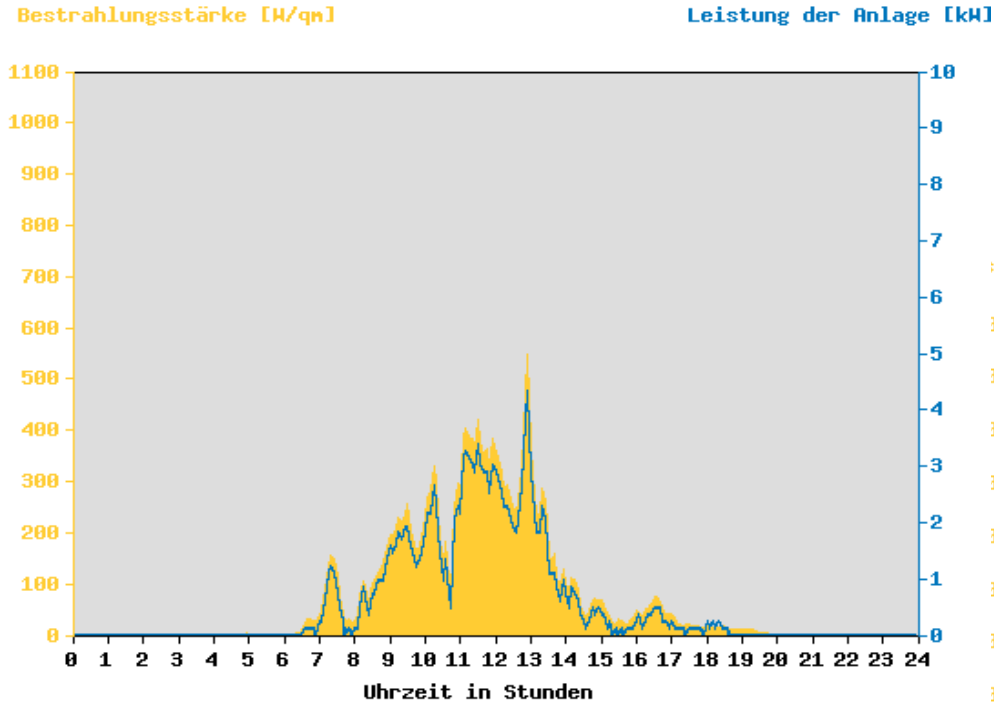
Anzeigetafel



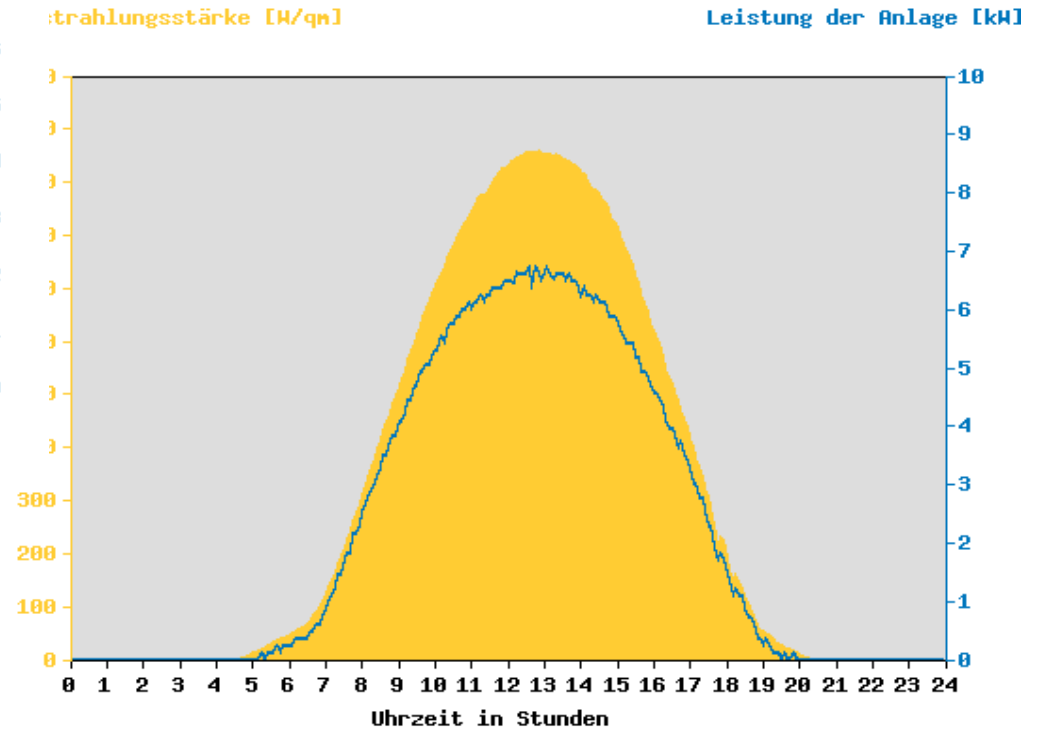
# Typischer Tagesverlauf



## Schlechter Tag 17.07.2009



## Guter Tag 25.05.2009

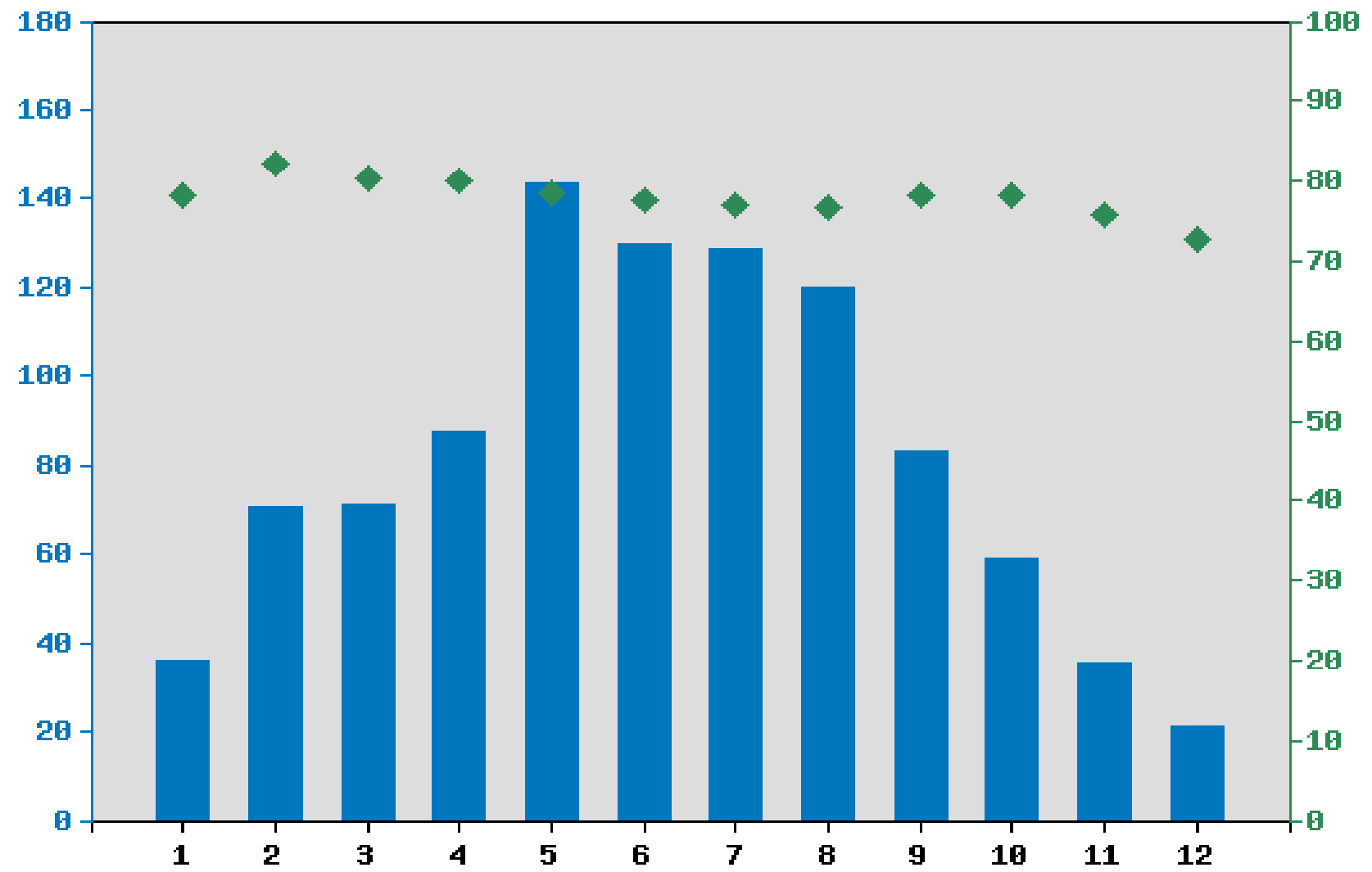


# Stromproduktion 2008



Ertrag [kWh/kWp]

Performance Ratio [%]

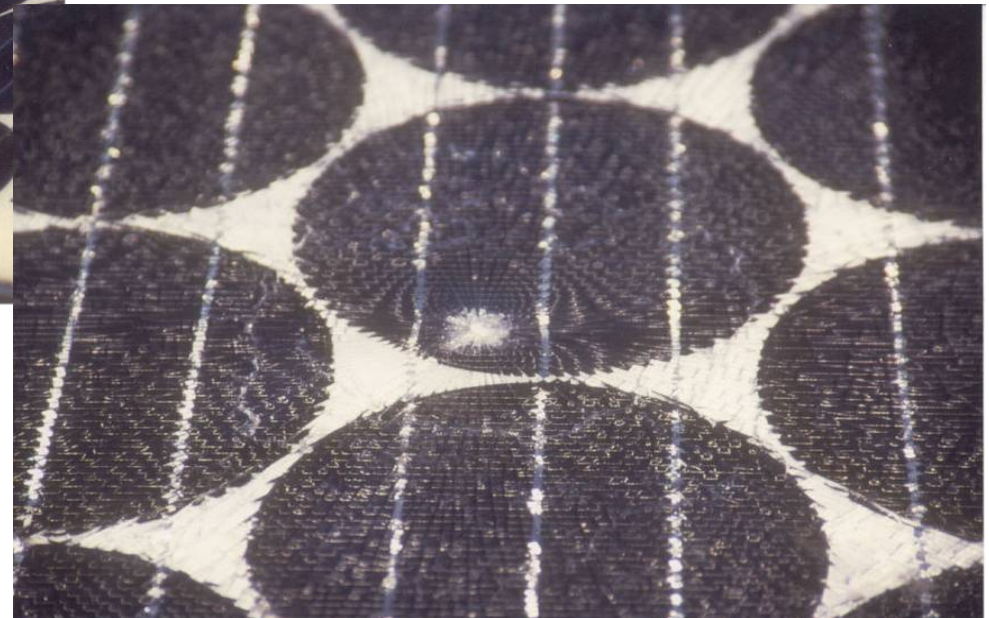
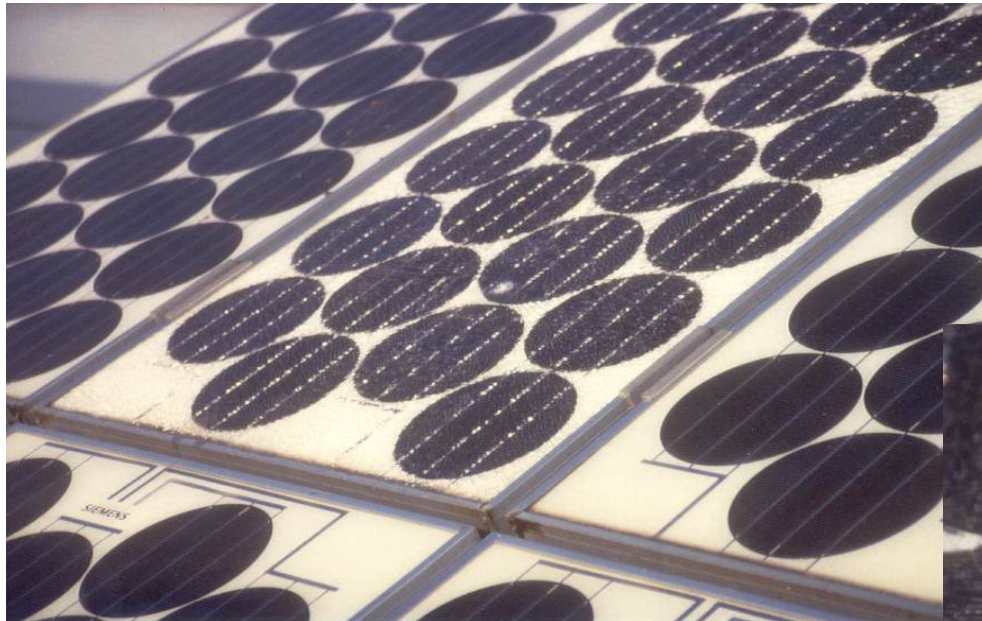


# Was ist in 10 Jahren passiert

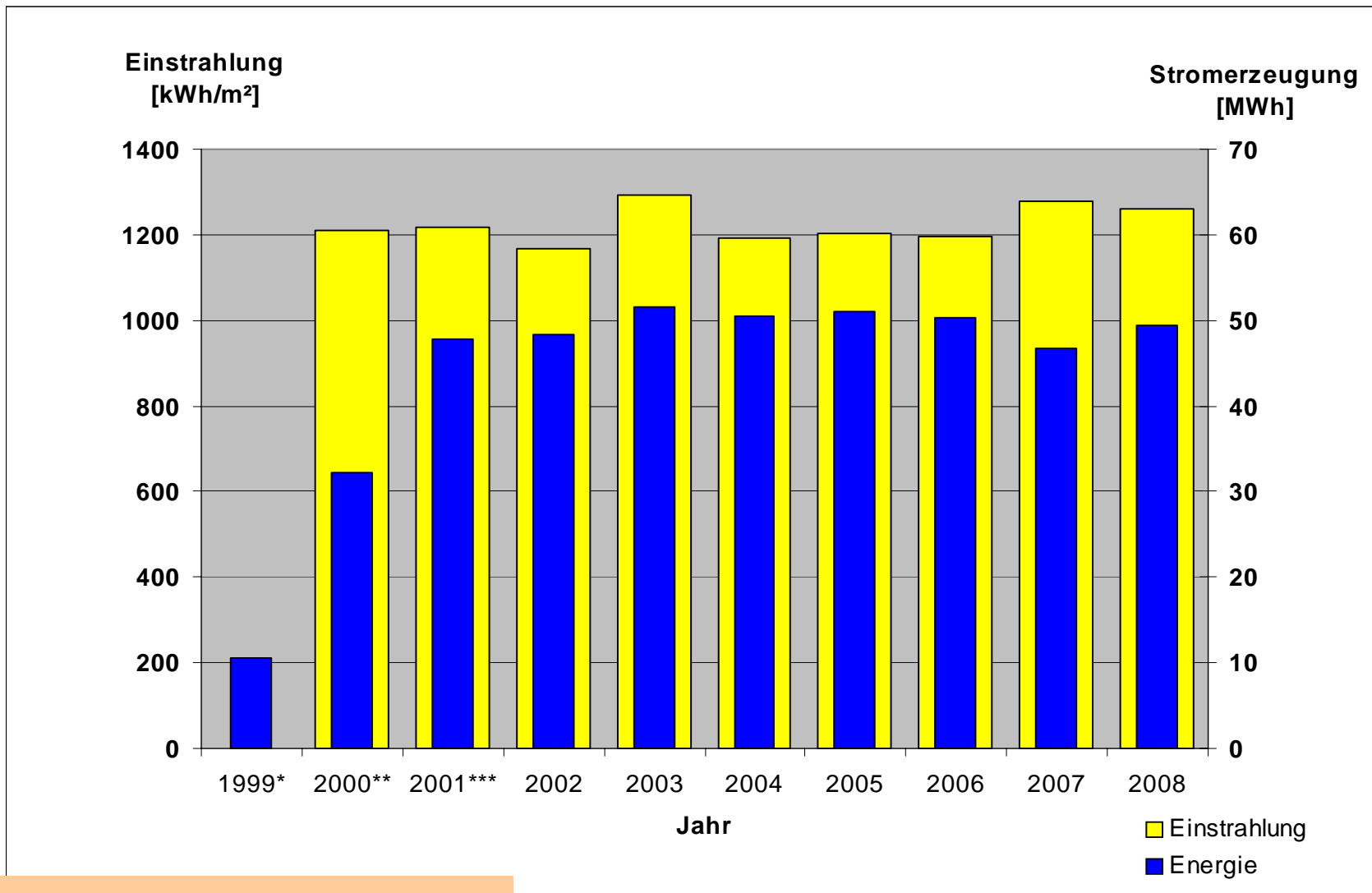


STADTWERKE  
KARLSRUHE

- Austausch der Wechselrichter im Jahr 2007
- 2 defekte Module durch Steinschlag



# 10 Jahre Stromproduktion



\* Inbetriebnahme 1. Anlagenteil  
 \*\* Inbetriebnahme 2. Anlagenteil  
 \*\*\* Inbetriebnahme 3. Anlagenteil



## 2005: Entwicklung der PV - Initiative

- **Baustein PV - Privat:**  
Beratung von Privatkunden zum Bau eigener PV - Anlagen  
zum garantierten Festpreis
- **Baustein PV - Mega:**  
Bau von Großanlagen und Solarparks
- **2005 und 2006 Errichtung des Solarparks I**  
956 Anteile mit 170 privaten Anteilseignern  
10 Anlagen mit 840 kW Leistung

# Solarpark I



**STADTWERKE  
KARLSRUHE**



**Mülldeponie West**  
**Gesamtleistung: 432 kWpeak**  
**Modulfläche: 5184 m<sup>2</sup>**

**Walter Eugen Schule**  
**Gesamtleistung: 36,5 kWpeak**  
**Modulfläche: 275 m<sup>2</sup>**



# Solarpark I



Standort	Leistung [kWp]	Ertrag 2008 [kWh]	Spez. Ertrag [kWh/kWp]	Modultyp [Modulfläche]
Deponie West	432	465.816	1.078	Cadmiumtellurid-Dünnschichtzellen [5.184 m <sup>2</sup> ]
Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft	3 x 43	137.238	1.063	Monokristallin [3x 272 m <sup>2</sup> ]
Walter-Eucken-Schule	35	37.965	1.084	Polykristallin [275 m <sup>2</sup> ]
SWK Bau 13	19	20.952	1.103	Polykristallin [154 m <sup>2</sup> ]
Klinikum Gebäude D	49	50.084	1.022	Polykristallin [370 m <sup>2</sup> ]
Europäische Schule	63	69.657	1.106	Polykristallin [485 m <sup>2</sup> ]
VBK (Teilanlage Solution)	64	62.128	970	Cadmiumtellurid-Dünnschichtzellen [737 m <sup>2</sup> ]
VBK (Teilanlage IGATEC)	45	47.145	1.048	micro-amorphe Tandem-Silizium- Dünnschicht-Module [557 m <sup>2</sup> ]
<b>Summe</b>	<b>836</b>	<b>890.985</b>	<b>1.065</b>	<b>[ 8.578 m<sup>2</sup> ]</b>

## Seit 2007: Solarpark Zwei



STADTWERKE  
KARLSRUHE

**5 Anlagen mit  
ca. 500 kW Leistung**

**GS HS Grötzingen**

**Gesamtleistung: 43,86 kW<sub>peak</sub>**

**Modulfläche: 329 m<sup>2</sup>**



**Verkehrsbetriebe Karlsruhe**

**Abstellhalle Gesamtleistung: 175,42 kW<sub>peak</sub>**

**Modulfläche: 1804 m<sup>2</sup>**

**Wartungshalle Gesamtleistung: 65,49 kW<sub>peak</sub>**

**Modulfläche: 484 m<sup>2</sup>**



- **2009** hat die Planung für den Solarpark III begonnen.
- **Dieser soll in der Region** errichtet werden.

Mögliche Standorte sind:



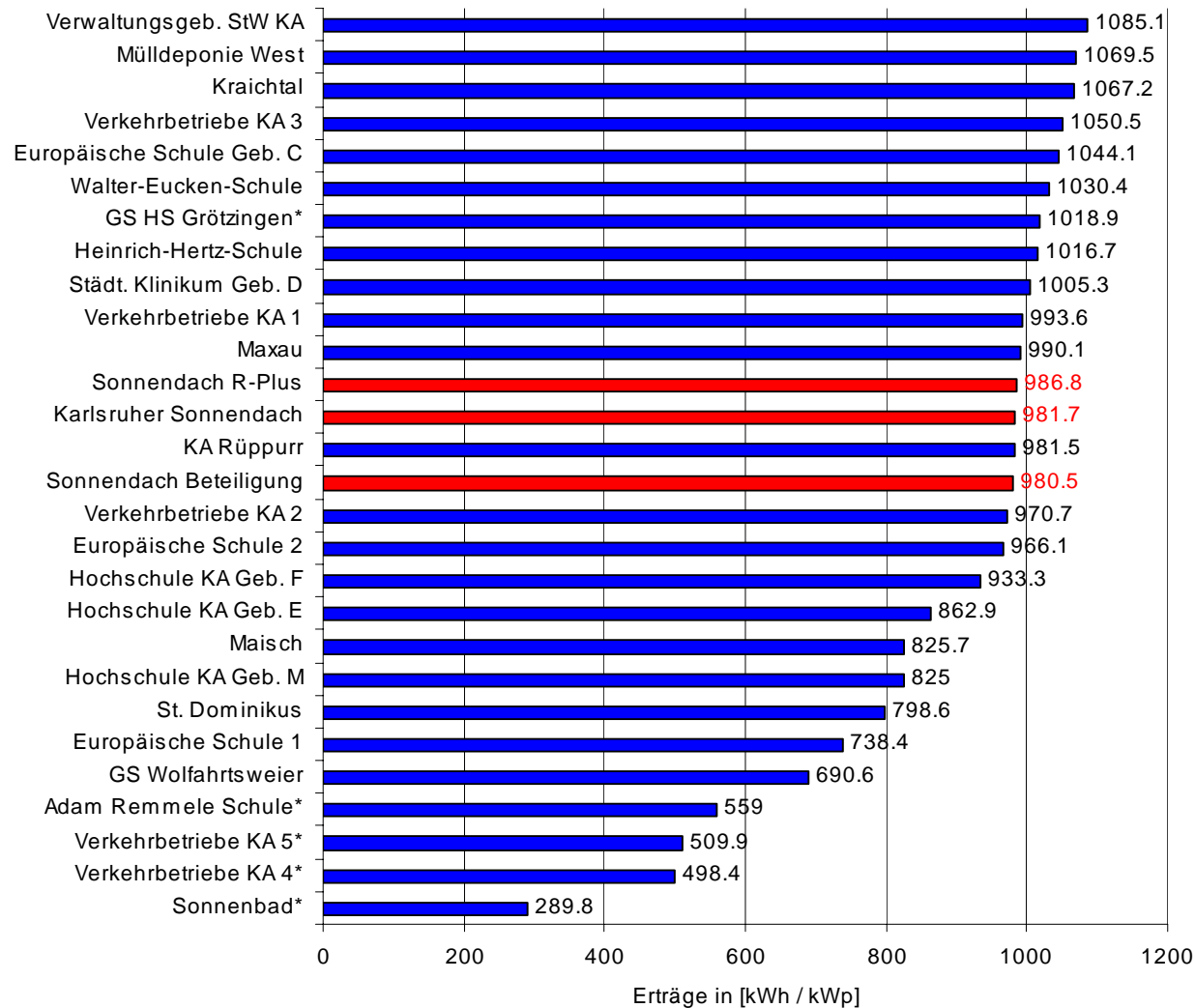
Wasserwerk Rheinwald



Neue Messe



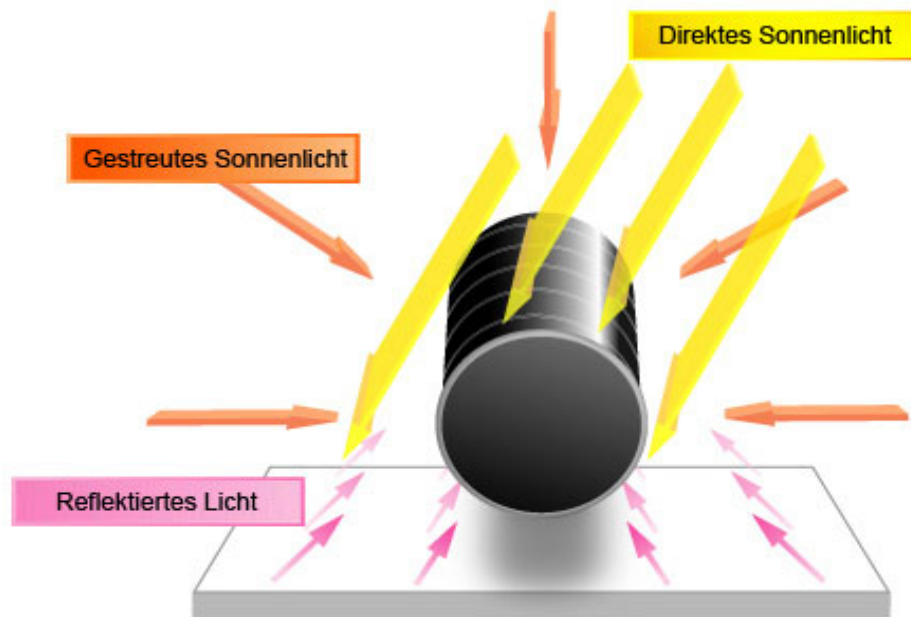
## Vergleich aller Anlagen in den Solarpark's (Stand 2008)



( \* ) im laufenden Jahr in Betrieb gegangen



## Röhren PV-Module der Firma SOLYNDRA





## Nachgeführte PV-Anlagen

