



Ihr Partner für hocheffiziente thermische Solarsysteme

Solares Frühstück
Wirkungsvolles Marketing für den
Solarthermiemarkt
Praxisbeispiel:
„Lack und Solar“



Was ist solare Prozesswärme (SO-PRO) ?

- Unter "solarer Prozesswärme" versteht man die Nutzung thermischer Sonnenenergie in Gewerbe- und Industriebetrieben zur Erzeugung von Warmwasser für Prozesswärme.
- Während die Nutzung von Solarenergie zur Warmwasserbereitung im privaten und öffentlichen Bereich schon vielfach zum Standard geworden ist, werden Anlagen zur solaren Prozesswärme im Gewerbe- & Industriebereich noch sehr selten umgesetzt.
- Das Potenzial ist grundsätzlich sehr groß: Rund 30 % des industriellen Wärmebedarfs in Europa liegt auf einem Temperaturniveau von unter 100°C, also geeignet für die Nutzung thermischer Sonnenenergie.
- Temperaturen bis 90 °C können durch wassertragene Systeme bereit gestellt werden in denen thermische Solarkollektoren zum Einsatz kommen.



Branchen und Prozesse

Verbrauchsschwerpunkte liegen in den folgenden Branchen und Prozessen:

- **Nahrungs- und Genussmittelindustrie** (z. B. Koch- und Eindampfprozesse)
- **Brauereien** (z.B. Bereitstellung von Brauwasser, Reinigungsprozesse)
- **Chemische Industrie** (z.B. Vorwärmprozesse, Trocknungsprozesse, etc.)
- **Zellstoff- und Papierindustrie** (z.B. Kochen, Trocknen)
- **Textilindustrie** (z.B. Färben, Auswaschen, Trocknen)
- **Investitionsgüterindustrie** (z. B. Lackierkabinen, Lacktrockner, Reinigungsbäder)
- **Dienstleistungen** (z. B. Hotels, Wäschereien, etc.)



Vorteile der solarthermischen Prozesswärme

- **Kostenreduktion der Betriebskosten für Prozesswärmeerzeugung**
- **Unabhängigkeit von steigenden Energiekosten und fossilen Brennstoffen**
- **Beitrag zur Co² Emissionsminderung**
- **Kein klimaschädigendes Co² durch den Betrieb der Anlage**
- **Sonnenenergie steht frei zur Verfügung und kostet nach der Amortisation nichts**
- **Liefert ein Vielfaches der Energie, als zur Herstellung der Anlage notwendig ist**
- **Lieferung der Grundwärme, erhebliche Reduzierung des Heiz- o. Brennerbetriebs, der nur noch im Bedarfsfall eingeschaltet wird**
- **Geringer Wartungsaufwand**
- **Geringe Wärmepreise durch Kostendegression bei zunehmender Anlagengröße**

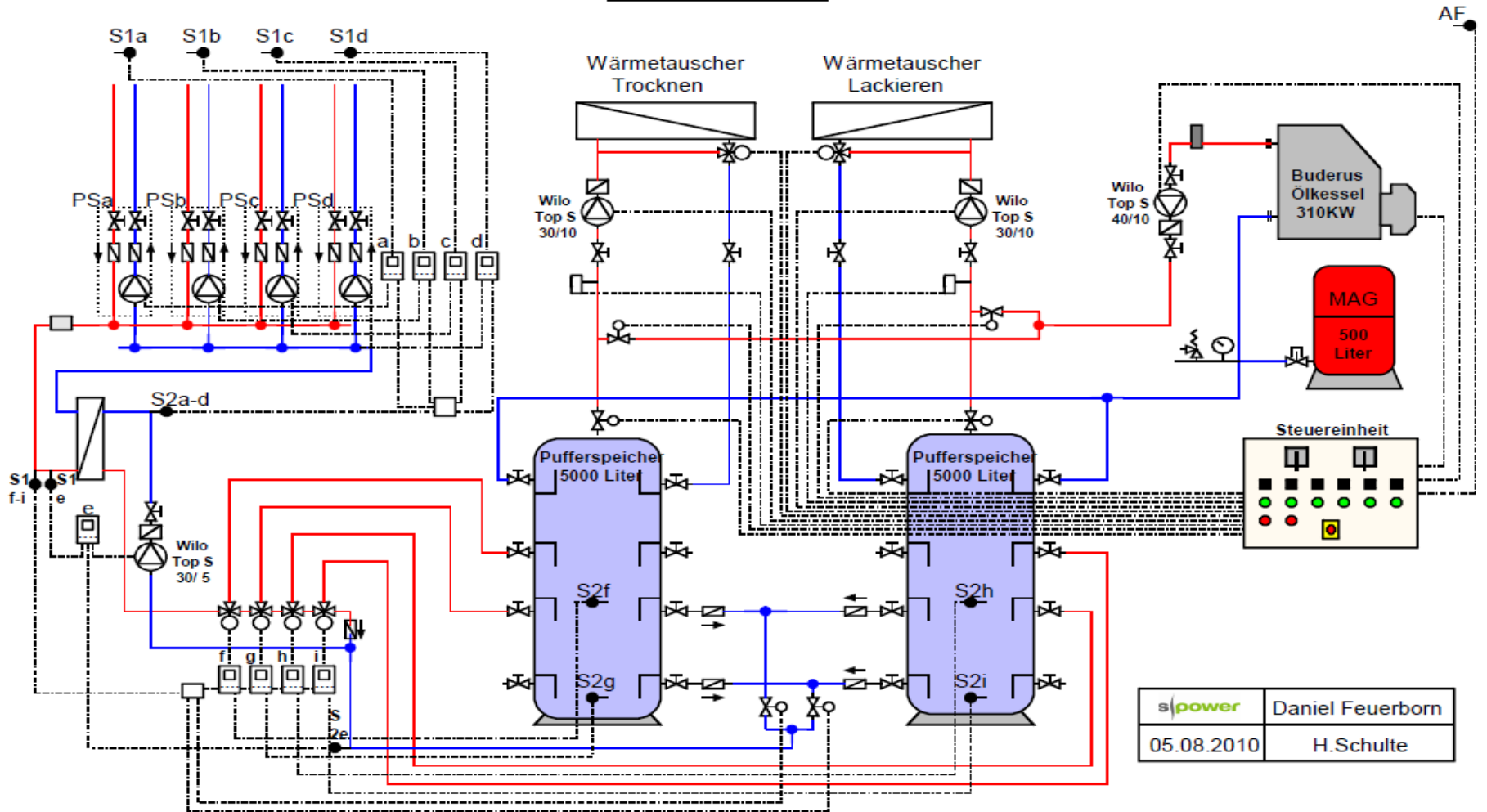
Anwendungsbeispiel Lackiererei „Lack und Solar“

Lackiercenter Schulte, Meppen

- Solare Prozesswärme zur Unterstützung der Lufttechnischen Anlagen zum Lackieren und Trocknen
- 136,5m² thermische Solaranlage mit s-power Vakuumröhrenkollektoren DF
- Pufferspeichersystem 2 x 5000 Liter
- Wärmerückgewinnung: Rotationswärmetauscher in der Abluft/Zuluft der Lackierkabine
- Gesamt Jahresheizwärmebedarf Prozesswärme: 182.969 kwh/a
- Bis zu 31% des Jahresheizwärmebedarfes durch Solarenergie: 56.720 kwh/a
- Bis zu 21% des Jahresheizwärmebedarfes durch WRG: 38.600 kwh/a
- Gesamteinsparung Heizöl: 9722 Liter/a

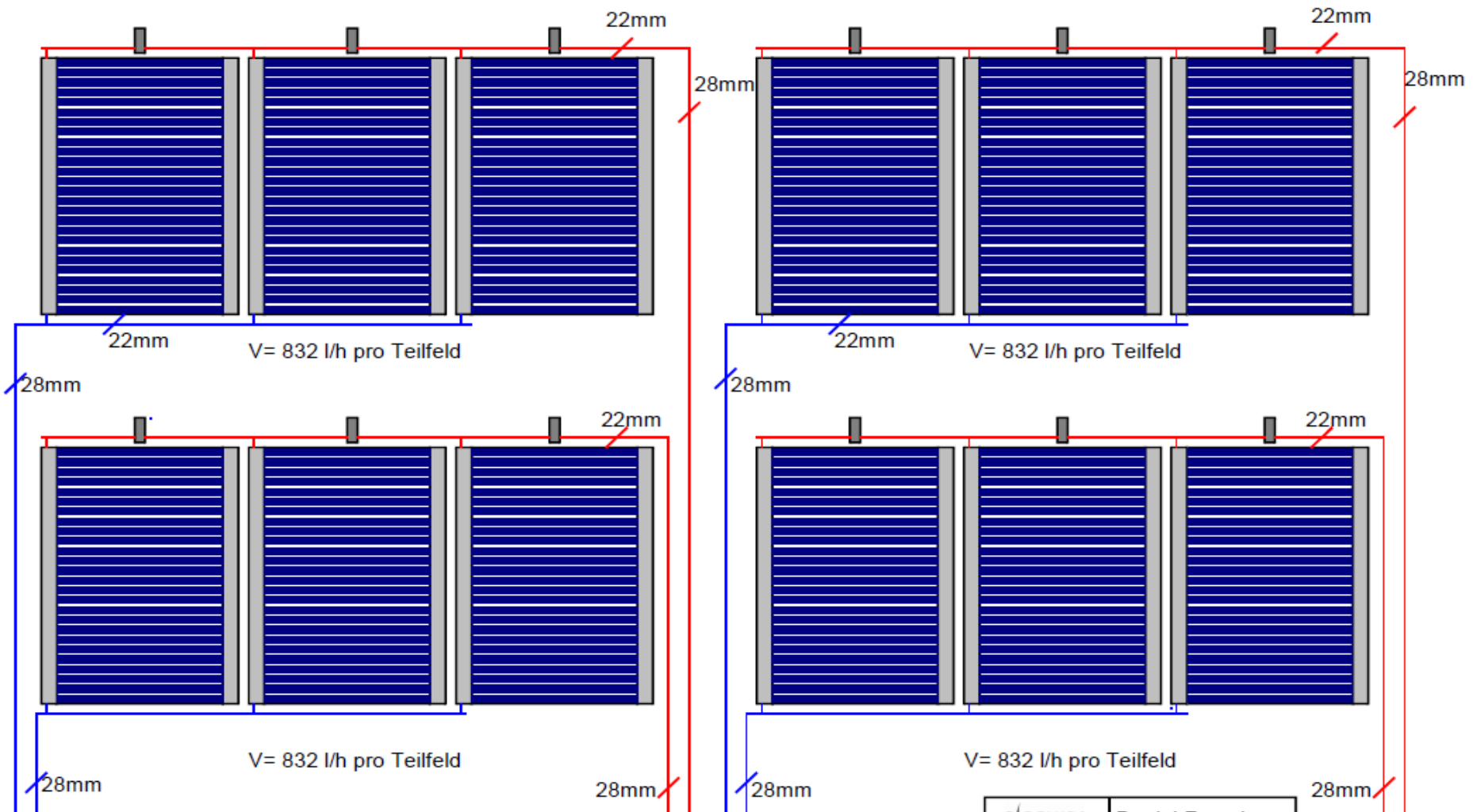


Anlagenhydraulik



| | |
|------------|------------------|
| s-power | Daniel Feuerborn |
| 05.08.2010 | H.Schulte |

Kollektorfeld 840 DF Röhren in 4 Teilfeldern a' 210 DF Röhren



| | |
|------------|------------------|
| s power | Daniel Feuerborn |
| 05.08.2010 | H.Schulte |

Lackiercenter Schulte in Meppen

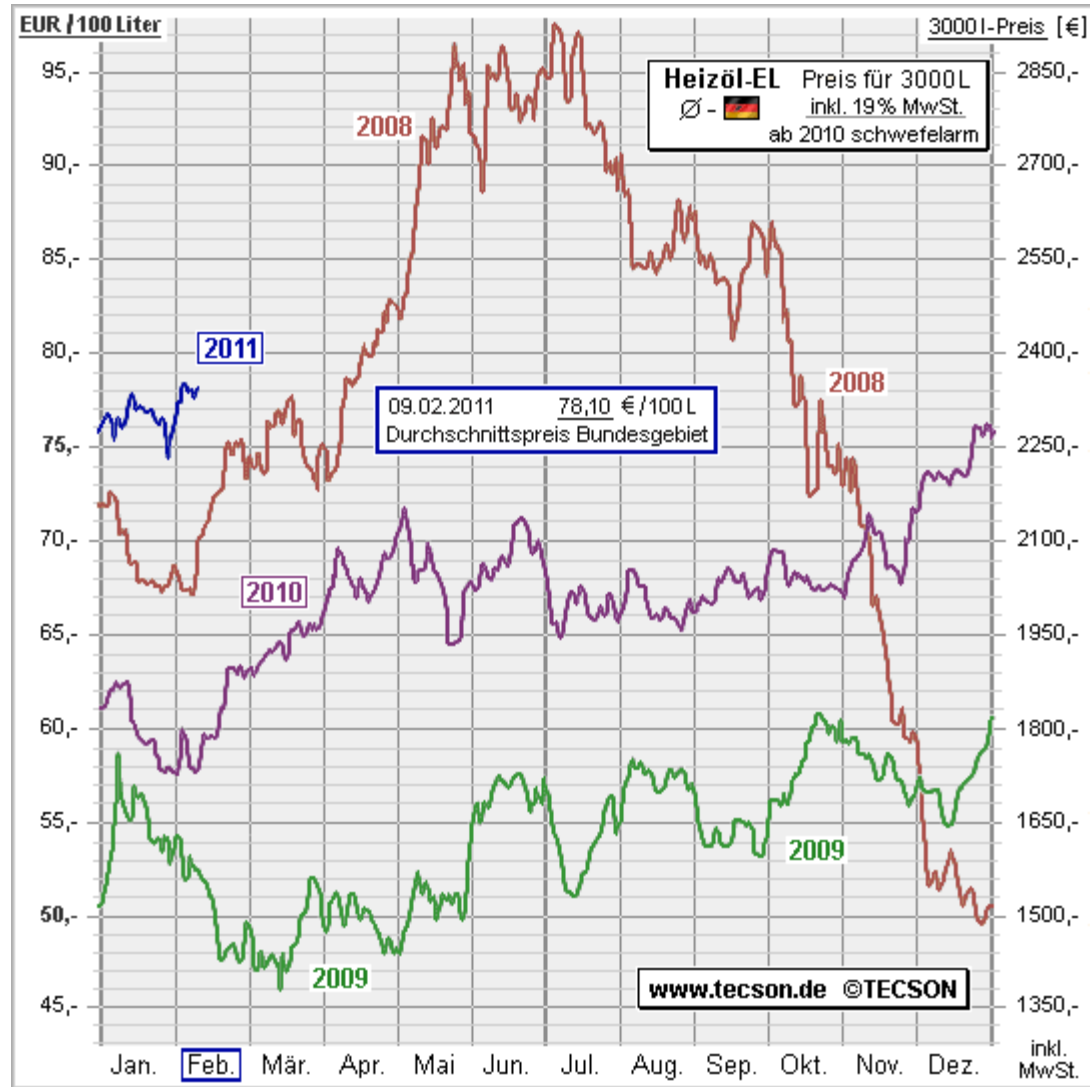


**136,5 m² installierte Kollektorfläche, 840 Vakuumröhren DF
in 12 Teilfelder a'70Röhren, zwei Pufferspeicher a'5000
Liter
(Prozesswärme zum Lackieren und Trocknen)**

| 2010 | | | | | 2010 | | | | |
|-------------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|------------|
| Datum | Stand in cm | Liter | Differenz | Außentemp. | Datum | Stand in cm | Liter | Differenz | Außentemp. |
| 04.01.2010 | 39 | 1872 | 868 | -2,3 | 05.07.2010 | 55 | 3045 | 0 | 14,2 |
| 07.01.2010 | 28 | 1160 | 712 | -2,3 | 11.07.2010 | 54 | 2968 | 77 | 14,2 |
| 11.01.2010 | 131 | 8841 | 712 | -2,3 | 19.07.2010 | 53 | 2891 | 77 | 14,2 |
| 19.01.2010 | 120 | 8129 | 712 | -2,3 | 26.07.2010 | 52 | 2815 | 76 | 14,2 |
| 25.01.2010 | 105 | 7033 | 1096 | -2,3 | 02.08.2010 | 50 | 2665 | 150 | 13,5 |
| 02.02.2010 | 99 | 6567 | 466 | -0,5 | 09.08.2010 | 49 | 2591 | 74 | 13,5 |
| 08.02.2010 | 81 | 5122 | 1445 | -0,5 | 16.08.2010 | 47 | 2443 | 148 | 13,5 |
| 15.02.2010 | 65 | 3830 | 1292 | -0,5 | 23.08.2010 | 46 | 2369 | 74 | 13,5 |
| 22.02.2010 | 55 | 3045 | 785 | -0,5 | 30.08.2010 | 41 | 2011 | 358 | 13,5 |
| 01.03.2010 | 131 | 8841 | 785 | 5,1 | 06.09.2010 | 36 | 1667 | 344 | 12,6 |
| 08.03.2010 | 122 | 8266 | 575 | 5,1 | 13.09.2010 | 31 | 1346 | 321 | 12,6 |
| 15.03.2010 | 110 | 7484 | 782 | 5,1 | 14.09.2010 | 133 | 8960 | 70 | 12,6 |
| 22.03.2010 | 107 | 7186 | 298 | 5,1 | 20.09.2010 | 131 | 8841 | 119 | 12,6 |
| 29.03.2010 | 98 | 6488 | 698 | 5,1 | 27.09.2010 | 129 | 8718 | 123 | 12,6 |
| 06.04.2010 | 93 | 6091 | 397 | 8,5 | 04.10.2010 | 122 | 8266 | 452 | 9,1 |
| 12.04.2010 | 89 | 5770 | 321 | 8,5 | 11.10.2010 | 120 | 8129 | 137 | 9,1 |
| 19.04.2010 | 88 | 5689 | 81 | 8,5 | 18.10.2010 | 114 | 7705 | 424 | 9,1 |
| 26.04.2010 | 81 | 5122 | 567 | 8,5 | 25.10.2010 | 109 | 7336 | 369 | 9,1 |
| 03.05.2010 | 79 | 4960 | 162 | 9,6 | 01.11.2010 | 105 | 7033 | 303 | 4,8 |
| 10.05.2010 | 75 | 4636 | 324 | 9,6 | 08.11.2010 | 100 | 6646 | 387 | 4,8 |
| 17.05.2010 | 71 | 4312 | 324 | 9,6 | 15.11.2010 | 94 | 6171 | 475 | 4,8 |
| 25.05.2010 | 68 | 4070 | 242 | 9,6 | 22.11.2010 | 89 | 5770 | 401 | 4,8 |
| 31.05.2010 | 65 | 3830 | 240 | 9,6 | 29.11.2010 | 81 | 5122 | 648 | 4,8 |
| 07.06.2010 | 62 | 3592 | 238 | 12,8 | 06.12.2010 | 73 | 4474 | 648 | -2,5 |
| 14.06.2010 | 60 | 3434 | 158 | 12,8 | 13.12.2010 | 63 | 3671 | 803 | -2,5 |
| 22.06.2010 | 59 | 3355 | 79 | 12,8 | 20.12.2010 | 53 | 2891 | 780 | -2,5 |
| 28.06.2010 | 55 | 3045 | 310 | 12,8 | Gesamt | | 26642 | 22507 | |

Durchschnittsverbrauch in den Jahren ohne Solarthermieanlage und Wärmerückgewinnung ~ 31.000 Liter/a
Einsparung 2010: 8493 Liter Heizöl

Heizölpreis Entwicklung



| | |
|---|-----------------------------------|
| ➤ Investitionssumme Solarthermieanlage: | 101.599,00 Euro |
| ➤ Investitionssumme Wärmerückgewinnung: | 14.426,00 Euro |
| ➤ Gesamtinvestition: | 116.025,00 Euro |
| ➤ Förderung durch Kfw 30%: | -34.808,00 Euro |
| ➤ Investitionssumme nach Förderung: | 81.217,00 Euro |
| ➤ Fremdkapital Kfw Darlehen: | 81.217,00 Euro |
| ➤ Laufzeit/ Kreditzins: | 10 Jahre / 3,5% |
| ➤ Jährliche Rate: | 9.741,00 Euro |
| (Steuerabschreibungen sind nicht berücksichtigt) | |
| ➤ Betriebskosten 20 Jahre: | -28.684 Euro |
| ➤ Kosten durch Wartung/ Instandhaltung: | - 8.143 Euro |
| ➤ Einsparung Heizöl 20 Jahre: | 298.707 Euro |
| ➤ Amortisation: | < 10 Jahre (9,91 Jahre) |
| ➤ Annahmeparameter: | |
| ➤ Energiepreissteigerung: | 9,80 %/a |
| ➤ Betriebskostensteigerung: | 1,30 %/a |
| ➤ Kapitalzins: | 1,60 %/a |

- Das faszinierende an einer **thermische Solaranlage für Prozesswärme** ist, dass am Tage der Abschreibung nicht die Zeit für etwas Neues gekommen ist, sondern der Beginn von **kostenfreier Energielieferung** für viele weitere Jahre.
- Die **Amortisationszeiten** liegen inzwischen deutlich unter 10 Jahren.
- Die **Lebenszeiten** für thermische Solaranlagen liegen mittlerweile jenseits von 20 Jahren.
- Die mit einer thermischen Solaranlage für Prozesswärme eingesparten Energiekosten entsprechen einer effektiven Verzinsung der Investitionskosten von jährlich über 10 Prozent.
- Die einzige vernünftige Schlussfolgerung aus all diesem kann nur lauten: Heute in renditefähige große Solaranlagen zu investieren, um damit Geld zu sparen, bleibende Werte schaffen, die Umwelt zu entlasten und der Unabhängigkeit von stetig steigenden Energiepreisen ein Stück näher zu kommen.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Solar – so heizt man heute

