



# SolarCheckCamping

## Thermische Solaranlage

Auslegung und Ertrag einer  
Solaranlage zur Warmwasserbereitung  
für den Campingplatz  
**Dorotheental**

Auftraggeber:  
Familie Peter Tramm  
Dorotheental  
24351 Damp/Ostsee

Der SolarCheck wurde durchgeführt von:

Bernhard Weyres-Borchert  
Kiefernweg 2, 24321 Hohwacht  
Tel. 04381-419137

.....  
Firmenstempel

Gefördert durch:



Intelligent Energy  Europe

## 1. Grundsätzliches

Auf der Grundlage der am 9.01.2007 zur Verfügung gestellten Daten für den Campingplatz Dorotheental (Checkliste) wurde mit dem Simulationsprogramm T\*SOL eine computergestützte Berechnung durchgeführt:

### **Solarthermische Anlage zur Warmwasserbereitung mit Flachkollektoren**

Als Ergebnis dieser Simulationsrechnung wurde eine Anlagenkonfiguration bestimmt, die sowohl energetisch als auch wirtschaftlich optimal ist. Dabei wurde die Anlage so ausgelegt, dass

- sie den Warmwasserbedarf über die Betriebszeit zu einem nennenswerten Anteil abdeckt. Dies wird durch einen ausreichend hohen solaren Deckungsanteil<sup>1</sup> gewährleistet,
- in den Sommermonaten keine nicht nutzbaren Überschüsse entstehen und
- sie die Sonneneinstrahlung mit einem ausreichend hohen solaren Nutzungsgrad<sup>2</sup> in Wärme umwandelt, so dass die Anlage sehr effizient arbeitet.

Bei der Simulationsrechnung wurden für die Kollektoren, den Speicher und den Heizkessel firmenneutrale Komponenten gewählt, um eine produktunabhängige Berechnung durchführen zu können. Die den Komponenten zugrunde liegenden Leistungsangaben entsprechen dem heutigen Stand der Technik.

Die Solaranlage für Ihren Campingplatz wurde auf der Basis der vieljährigen Strahlungs- und Temperaturdaten von Lübeck berechnet, die gegenüber dem aktuellen Jahresmittel um maximal 10 % abweichen können.

---

<sup>1</sup> Deckungsanteil Warmwasser  
= Solarer Deckungsanteil =  $\frac{\text{Solarertrag}}{(\text{Solarertrag} + \text{Energie vom Heizkessel})}$

<sup>2</sup> Systemnutzungsgrad  
= Solarer Nutzungsgrad =  $\frac{\text{an den Speicher abgegebene Wärmeenergie}}{\text{auf die Kollektorfläche eingestrahlte Sonnenenergie}}$

## **2. Bestandsaufnahme (Checkliste siehe Anlage)**

### **2.1. Campingplatz**

Auf dem Campingplatz **Dorotheental**

befinden sich 60 Touristikstellplätze, 300 Dauerstellplätze und 0 Mietunterkünfte. Die Saison beginnt am 31. März und endet am 15. Oktober.

Die Installation einer Solaranlage ist auf folgenden Gebäuden vorgesehen:

Sanitärgebäude 1 (Neubau), Sanitärgebäude 2 (hier existiert bereits eine solarthermische Anlage, Kollektorfläche ca. 12 m<sup>2</sup>).

Die Neigung der Dachfläche, die für die Aufnahme der Kollektoren infrage kommt, beträgt 18° und die Himmelsrichtung dieser Dachfläche beträgt 0°. An nutzbarer Dachfläche stehen auf Sanitärgebäude 1 ca. 100 m<sup>2</sup>, auf Sanitärgebäude 2 ca. 80 m<sup>2</sup> zur Verfügung.

Die Verschattungssituation der für die Solarkollektoren vorgesehenen Fläche ist für beide Sanitärgebäude folgende: Horizont frei.

In beiden Sanitärgebäuden erfolgt die Warmwasserbereitung über einen gasbetriebenen Brennwertkessel (Leistung: Sanitärgeb. 1: 52 kW, Sanitärgeb. 2: 24 kW). In Sanitärgebäude 1 ist ein 2.250 Liter vorgesehen, in Sanitärgebäude 2 existiert ein 2.000 Liter-Trinkwasserspeicher .

### **2.2. Warmwasserverbrauch**

Aufgrund der Angaben wurde ein spezifisches Warmwasser-Verbrauchsprofil „Campingplatz Dorotheental“ für den Campingplatz erstellt. Die Höhe des durchschnittlichen täglichen Warmwasserverbrauchs wird für beide Sanitärgebäude (Nutzung durch die Campinggäste jeweils zu 50%) mit 2.700 Liter bei einer Warmwasser-Solltemperatur von 40 °C angenommen.

## **3. Ergebnisse der Simulationsrechnungen (siehe Anlage)**

### **3.1. Sanitärgebäude 1**

#### **Systemwahl und -größe:**

Als Anlage wurde ein Ein-Speicher-System mit folgenden Komponenten gewählt:

- Kollektorfläche: 40 m<sup>2</sup>
- Trinkwasserspeicher-Volumen: 2.250 Liter

Solar- und Trinkwasserkreis sind voneinander hydraulisch getrennt. Um Frostschäden zu vermeiden, wird der Solarkreis mit einem frostsicheren Wärmeträgermedium, d.h. einem Wasser-/Propylenglykol-Gemisch, welches einen Frostschutz bis -25 °C gewährleistet, befüllt.

Die Solarflüssigkeit wird im geschlossenen Solarkreis von einer Pumpe immer dann umgewälzt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur-Differenz (typischerweise 5 bis 7 K) erreicht bzw. überschritten ist (Temperaturdifferenzregelung).

Die Nachheizung des Speichers erfolgt über den Gaskessel, wobei empfohlen wird, die Speicherladepumpe erst bei Unterschreiten einer Warmwassertemperatur im Bereitschaftsspeicher von 37 °C für die Nachheizung einzuschalten.

### **Solarer Deckungsanteil und Systemnutzungsgrad:**

Die oben ausgelegte Solaranlage weist einen Solaren Deckungsanteil von ca. 71 % auf. Der Systemnutzungsgrad beträgt ca. 38 %.

### **Energieeinsparung und Umweltentlastung:**

Durch die Solaranlage werden jedes Jahr ca. 1.492 m<sup>3</sup> Erdgas eingespart. Die Umweltentlastung durch vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen beträgt etwa 3.384 kg pro Jahr.

### **Kosten und Fördermittel**

Die spezifischen Investitionskosten (inkl. Montage) liegen für solarthermische Anlagen mit Flachkollektoren derzeit bei ca. 750 Euro pro m<sup>2</sup>. Damit betragen die Investitionskosten voraussichtlich ca. 30.000 Euro. Fördermittel aus dem Marktanzreizprogramm (s. Anlage) können in Höhe von 1.600 € in Anspruch genommen werden.

## **3.2. Sanitärgebäude 2**

### **Systemwahl und -größe:**

Als Anlage wurde ein Ein-Speicher-System mit folgenden Komponenten gewählt:

- Kollektorfläche: 40 m<sup>2</sup> (28 m<sup>2</sup> neu + 12 m<sup>2</sup> vorhanden)
- Trinkwasserspeicher-Volumen: 2.000 Liter

Solar- und Trinkwasserkreis sind voneinander hydraulisch getrennt. Um Frostschäden zu vermeiden, wird der Solarkreis mit einem frostsicheren Wärmeträgermedium, d.h. einem Wasser-/Propylenglykol-Gemisch, welches einen Frostschutz bis -25 °C gewährleistet, befüllt.

Die Solarflüssigkeit wird im geschlossenen Solarkreis von einer Pumpe immer dann umgewälzt, wenn die eingestellte Einschalttemperatur-Differenz (typischerweise 5 bis 7 K) erreicht bzw. überschritten ist (Temperaturdifferenzregelung).

Die Nachheizung des Speichers erfolgt über den vorhandenen Gaskessel, wobei empfohlen wird, die Speicherladepumpe erst bei Unterschreiten einer Warmwassertemperatur im Bereitschaftsspeicher von 37 °C für die Nachheizung einzuschalten.

### **Solarer Deckungsanteil und Systemnutzungsgrad:**

Die oben ausgelegte Solaranlage weist einen Solaren Deckungsanteil von ca. 67 % auf. Der Systemnutzungsgrad beträgt ca. 37 %.

### **Energieeinsparung und Umweltentlastung:**

Durch die Solaranlage werden jedes Jahr ca. 1.407 m<sup>3</sup> Erdgas eingespart. Die Umweltentlastung durch vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen beträgt etwa 3.193 kg pro Jahr.

### **Kosten und Fördermittel**

Die spezifischen Investitionskosten (inkl. Montage) liegen für solarthermische Anlagen mit Flachkollektoren derzeit bei ca. 750 Euro pro m<sup>2</sup>. Damit betragen die Investitionskosten voraussichtlich ca. 21.000 Euro. Fördermittel aus dem Marktanreizprogramm (s. Anlage) können in Höhe von 1.120 € in Anspruch genommen werden.

## **4. Empfehlungen**

Vor dem Kauf einer Solaranlage sollten Sie sich auf der Grundlage dieses Solarberichts von zwei oder drei Anbietern Angebote für eine Solaranlage einholen (siehe Firmenliste im Anhang).

Weicht die Auslegung der Anlage in einem Angebot von den im Bericht genannten Werten erheblich ab, sollten Sie nach den Gründen fragen. Der Abschluss eines Wartungsvertrags ist empfehlenswert.

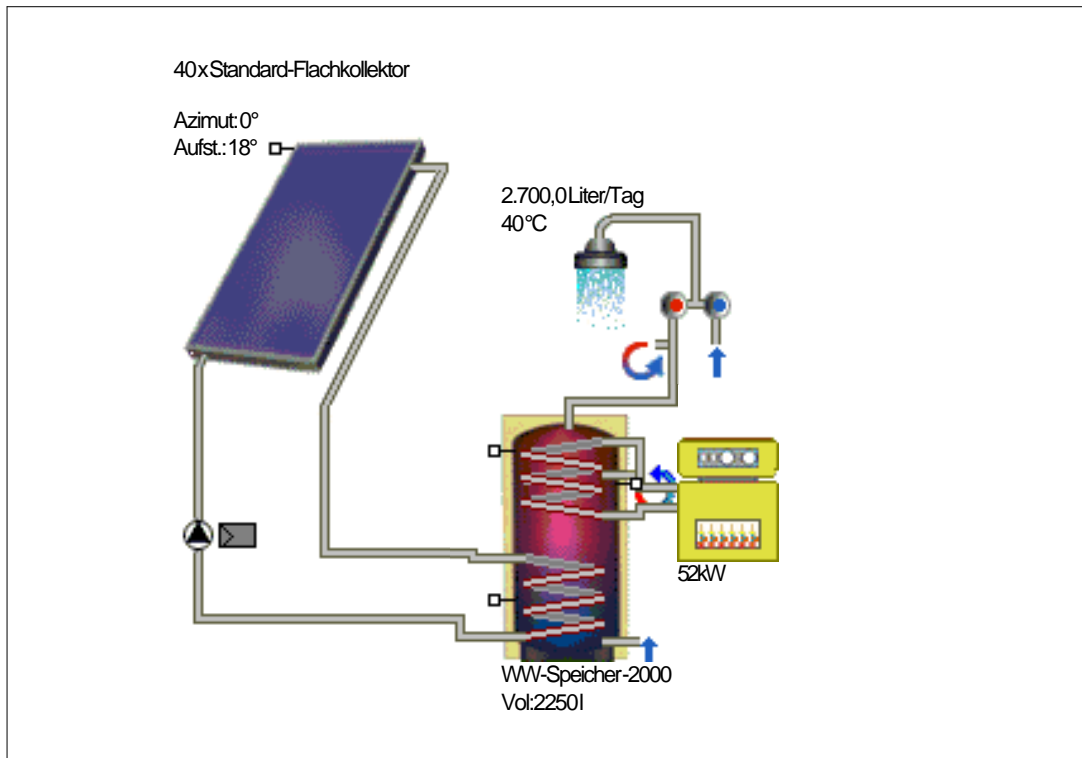
Hohwacht, den 11.01.2007

.....  
Unterschrift



**Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie**  
LV Hamburg/Schleswig-Holstein e.V.

Kiefernweg 2 · 24321 Hohwacht  
Telefon (0 43 81) 41 91 37  
Telefax (0 43 81) 41 91 45



### Ergebnisse (Simulation vom 1.4. bis 15.10.)

|  |           |                           |
|--|-----------|---------------------------|
| Einstrahlung Kollektorfläche:            | 34,41 MWh | 860,25 kWh/m <sup>2</sup> |
| Abgegebene Energie Kollektoren:          | 13,54 MWh | 338,50 kWh/m <sup>2</sup> |
| Abgegebene Energie Kollektorkreis:       | 12,99 MWh | 324,73 kWh/m <sup>2</sup> |
| Energief Lieferung Trinkwassererwärmung: | 17,67 MWh |                           |
| Energie Solarsystem an Warmwasser:       | 12,99 MWh |                           |
| Zugeführte Energie Zusatzheizung:        | 5,42 MWh  |                           |

**Einsparung Erdgas H: 1.491,6 m<sup>3</sup>**  
**Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen 3383,96 kg**

**Deckungsanteil Warmwasser: 70,6 %**  
**Systemnutzungsgrad: 37,7 %**

### Projektdaten

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Standort:                    | Lübeck    |
| Wetterdatensatz              | "Lübeck"  |
| Jahressumme Globalstrahlung: | 979,9 kWh |
| Breitengrad:                 | 53,85 °   |
| Längengrad:                  | -10,7 °   |

### Vorgaben

#### Trinkwarmwasser

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Durchschnittlicher Tagesverbrauch: | 2700 l                          |
| Solltemperatur:                    | 40 °C                           |
| Lastprofil:                        | Campingplatz Dorotheental       |
| Kaltwassertemperatur:              | 8 °C                      12 °C |
| Tage ohne Verbrauch:               | 167                             |

### Anlagenkomponenten

#### Kollektorkreis

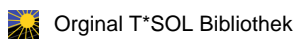
|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Hersteller          | T*SOL Bibliothek        |
| Typ                 | Standard-Flachkollektor |
| Anzahl:             | 40,00                   |
| Gesamtbruttofläche: | 40 m <sup>2</sup>       |
| Gesamtbezugsfläche: | 40 m <sup>2</sup>       |
| Aufstellwinkel:     | 18 °                    |
| Azimut:             | 0 °                     |

#### Bivalenter WW-Bereitschaftsspeicher

|            |                   |
|------------|-------------------|
| Hersteller | T*SOL Bibliothek  |
| Typ        | WW-Speicher -2000 |
| Volumen    | 2250 l            |

#### Zusatzheizung

|              |  |
|--------------|--|
| Hersteller   | T*SOL Bibliothek   |
| Typ          |  Gas-Brennwertkessel - 52 |
| Nennleistung | 52 kW  |



Original T\*SOL Bibliothek

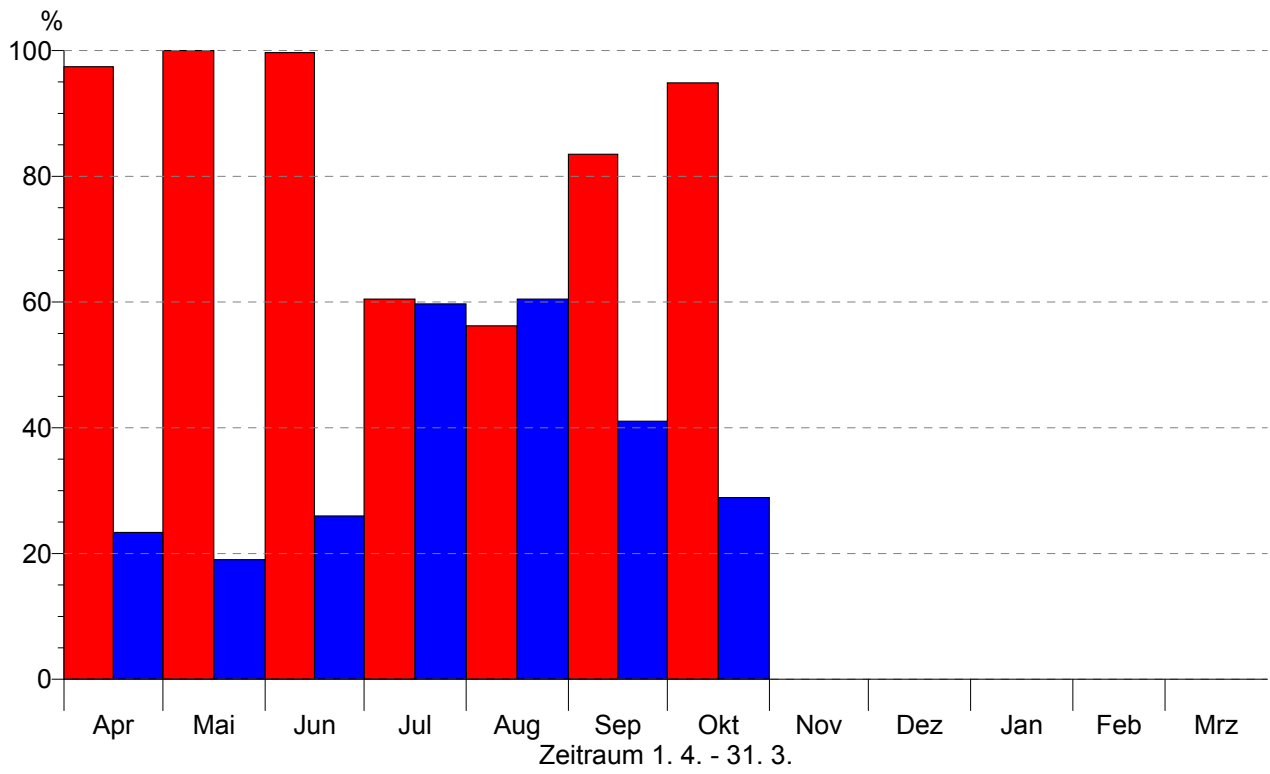


Mit Prüfbericht

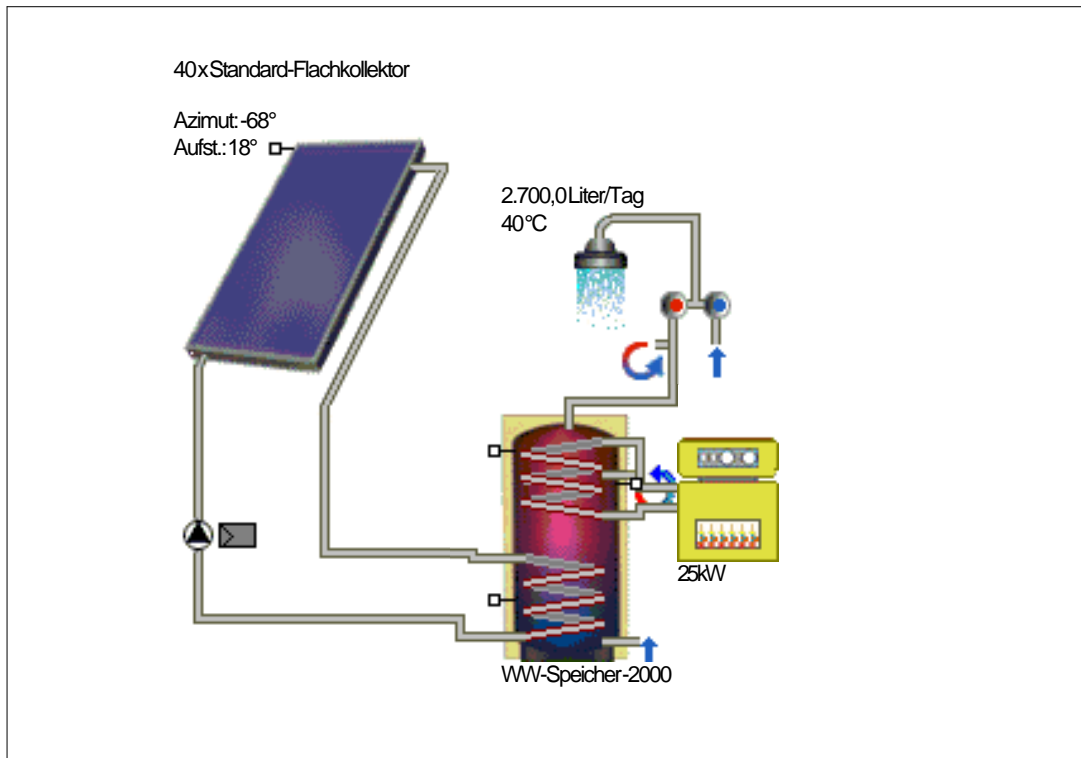


Übereinstimmungsnachweis  
vorhanden

### Sanitärgebäude 1



Deckung WW 71 % Nutzungsgrad 38 %



### Ergebnisse (Simulation vom 1.4. bis 15.10.)

|  |           |                           |
|--|-----------|---------------------------|
| Einstrahlung Kollektorfläche:            | 32,74 MWh | 818,58 kWh/m <sup>2</sup> |
| Abgegebene Energie Kollektoren:          | 12,76 MWh | 318,97 kWh/m <sup>2</sup> |
| Abgegebene Energie Kollektorkreis:       | 12,24 MWh | 305,95 kWh/m <sup>2</sup> |
| Energief Lieferung Trinkwassererwärmung: | 17,67 MWh |                           |
| Energie Solarsystem an Warmwasser:       | 12,24 MWh |                           |
| Zugeführte Energie Zusatzheizung:        | 6,06 MWh  |                           |

**Einsparung Erdgas H: 1.407,2 m<sup>3</sup>**  
**Vermiedene CO<sub>2</sub>-Emissionen 3192,45 kg**

**Deckungsanteil Warmwasser: 66,9 %**  
**Systemnutzungsgrad: 37,4 %**

### Projektdaten

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| Standort:                    | Lübeck    |
| Wetterdatensatz              | "Lübeck"  |
| Jahressumme Globalstrahlung: | 979,9 kWh |
| Breitengrad:                 | 53,85 °   |
| Längengrad:                  | -10,7 °   |

### Vorgaben

#### Trinkwarmwasser

|                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| Durchschnittlicher Tagesverbrauch: | 2700 l                          |
| Solltemperatur:                    | 40 °C                           |
| Lastprofil:                        | Campingplatz Dorotheental       |
| Kaltwassertemperatur:              | 8 °C                      12 °C |
| Tage ohne Verbrauch:               | 167                             |

### Anlagenkomponenten

#### Kollektorkreis

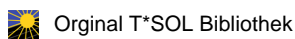
|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Hersteller          | T*SOL Bibliothek        |
| Typ                 | Standard-Flachkollektor |
| Anzahl:             | 40,00                   |
| Gesamtbruttofläche: | 40 m <sup>2</sup>       |
| Gesamtbezugsfläche: | 40 m <sup>2</sup>       |
| Aufstellwinkel:     | 18 °                    |
| Azimut:             | -67,5 °                 |

#### Bivalenter WW-Bereitschaftsspeicher

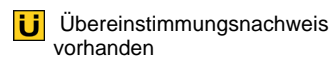
|            |                   |
|------------|-------------------|
| Hersteller | T*SOL Bibliothek  |
| Typ        | WW-Speicher -2000 |
| Volumen    | 2000 l            |

#### Zusatzheizung

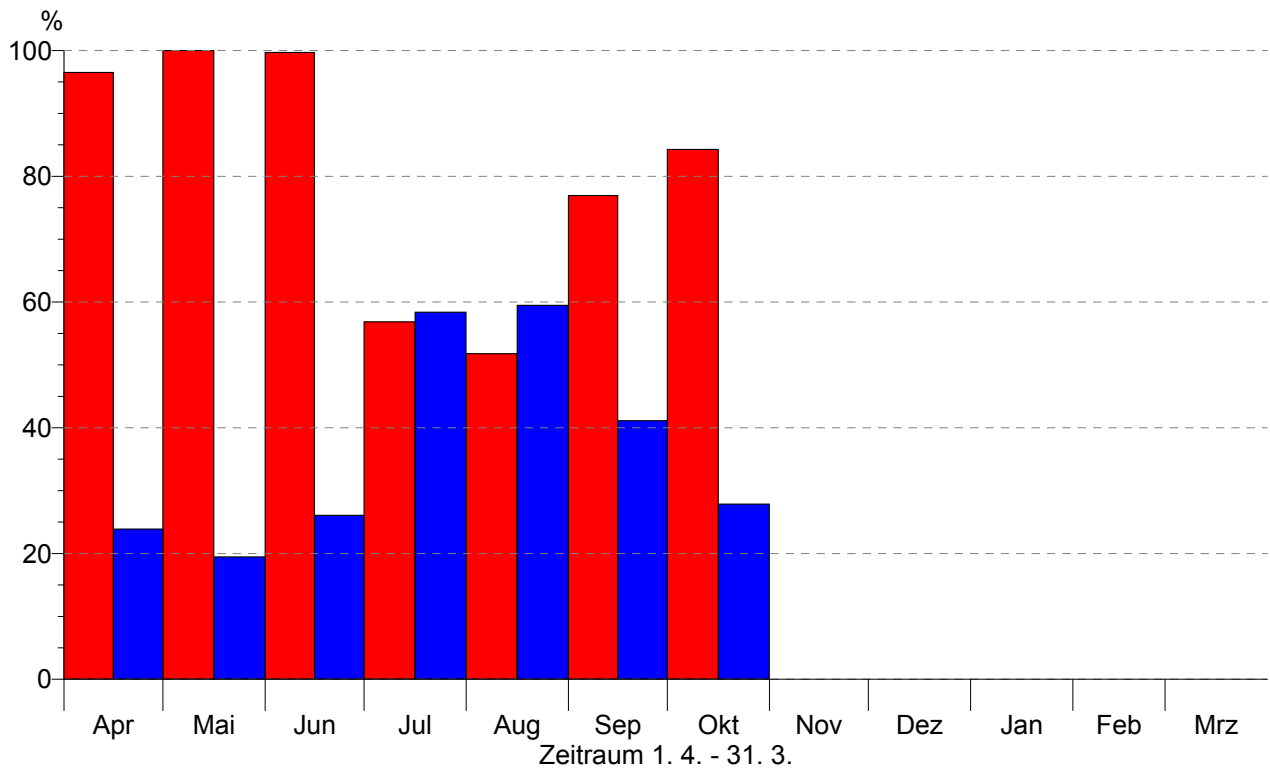
|              |  |
|--------------|--|
| Hersteller   | T*SOL Bibliothek   |
| Typ          |  Gas-Brennwertkessel - 25 |
| Nennleistung | 25 kW  |



Original T\*SOL Bibliothek



### Sanitärgebäude 2



Deckung WW 67 % Nutzungsgrad 37 %



Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.  
International Solar Energy Society, German Section



## SolarCheck für Campingplätze

### Allgemeine Angaben

Name des Campingplatzes Campingplatz Dorotheental

Besitzer: Name, Vorname Tramm, Peter

PLZ, Ort 24351 Damp, Ostsee

Straße, Hausnummer Dorotheental

Telefon 04352/5121 (im Winter  
04352/5103

Telefax 04352/5603

E-Mail \_\_\_\_\_

Homepage \_\_\_\_\_

Anzahl Touristikstellplätze 60

Anzahl Dauerstellplätze 300

Anzahl Mietunterkünfte --

Anzahl Stellplätze gesamt 360

Betriebszeit vom 31.03. bis zum 15.10.

### Bemerkungen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SolarCheck für Campingplätze

### Bestandsaufnahme Sanitärgebäude

#### Gebäude 1

Prozentuale Nutzung 50 %

Dachneigung<sup>(1)</sup> 18°

Dachausrichtung<sup>(2)</sup> Süden

Nutzbare Dachfläche 100 m<sup>2</sup>

Verschattung Nummer gem. T\*Sol Camp <sup>(3)</sup> --

#### Gebäude 2

Prozentuale Nutzung 50 %

Dachneigung<sup>(1)</sup> 18°

Dachausrichtung<sup>(2)</sup> Ost-Süd-Ost

Nutzbare Dachfläche 80

Verschattung Nummer gem. T\*Sol Camp <sup>(3)</sup> --

#### Gebäude 3

Prozentuale Nutzung \_\_\_\_\_ %

Dachneigung<sup>(1)</sup> \_\_\_\_\_

Dachausrichtung<sup>(2)</sup> \_\_\_\_\_

Nutzbare Dachfläche \_\_\_\_\_

Verschattung Nummer gem. T\*Sol Camp <sup>(3)</sup> \_\_\_\_\_

### Planungsgrundlagen

Auf welchem Gebäude soll die Solaranlage installiert werden? 1+tw2

In welchem Gebäude befindet sich das Heizungssystem? 1+2

<sup>(1)</sup> 0° = Flachdach

<sup>(2)</sup> Süd = 0°, West = + 90°, Ost = -90°

<sup>(3)</sup> 1 = Horizont frei

2 = Baum Verschattung Osten ganzjährig

3 = Baum Verschattung Osten Frühjahr, Herbst

4 = Gebäude Verschattung Osten ganzjährig

5 = Gebäude Verschattung Osten Frühjahr, Herbst

6 = Baum Verschattung Westen ganzjährig

7 = Baum Verschattung Westen Frühjahr, Herbst

8 = Gebäude Verschattung Westen ganzjährig

9 = Gebäude Verschattung Westen Frühjahr, Herbst

10 = Baum in Südrichtung hoch

11 = Horizont bergig

12 = Horizont hügelig

13 = Tallage Fluss

14 = Tallage Gebirge

## SolarCheck für Campingplätze

### Bestandsaufnahme Warmwassersystem

#### Warmwasserbereitung

|                   |                                     |           |                                     |            |                          |
|-------------------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|------------|--------------------------|
| Niedertemperatur  | <input checked="" type="checkbox"/> | Brennwert | <input checked="" type="checkbox"/> | Wärmepumpe | <input type="checkbox"/> |
| Durchlauferhitzer | <input checked="" type="checkbox"/> | Heizstab  | <input type="checkbox"/>            | Sonstiges  | <input type="checkbox"/> |

Baujahr 1) in 2006/2007, 2) in 1996 Nennleistung 1) 52 2) 24 kW

Hersteller Buderus Typ Brennwerttherme

#### Brennstoff

|      |                                     |       |                          |           |                          |
|------|-------------------------------------|-------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| Gas  | <input checked="" type="checkbox"/> | Öl    | <input type="checkbox"/> | Pellets   | <input type="checkbox"/> |
| Holz | <input type="checkbox"/>            | Strom | <input type="checkbox"/> | Sonstiges | <input type="checkbox"/> |

#### Brauchwasserspeicher

Baujahr 1) 2007 2) 1996 Volumen 1) 2250 2) 2000 Liter

Hersteller \_\_\_\_\_ Typ \_\_\_\_\_

#### Sonstige Speicher

Baujahr \_\_\_\_\_ Volumen \_\_\_\_\_ Liter

Hersteller \_\_\_\_\_ Typ \_\_\_\_\_

#### Zirkulationsleitung

Betriebszeit von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr

#### Warmwasserverbrauch

Energieverbrauch/Jahr \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/kWh/Liter

Warmwasserverbrauch/Jahr \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Warmwasserverbrauch Tagesdurchschnitt \_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>

Warmwasser-Solltemperatur 40 °C

#### System-Anbindung

Ist das Warmwassersystem für die Anbindung einer Solaranlage geeignet?

Ja  Nein



## SolarCheck für Campingplätze

### Bestandsaufnahme Auslastung<sup>(1)</sup>

#### Monatliche Auslastung

|                                       |  |   |  |
|---------------------------------------|--|---|--|
| Jan. <input type="text" value="0"/> % | Apr. <input type="text" value="15"/> % | Jul. <input type="text" value="100"/> % | Okt. <input type="text" value="10"/> % |
| Feb. <input type="text" value="0"/> % | Mai. <input type="text" value="15"/> % | Aug. <input type="text" value="100"/> % | Nov. <input type="text" value="0"/> %  |
| Mar. <input type="text" value="0"/> % | Jun. <input type="text" value="25"/> % | Sep. <input type="text" value="30"/> %  | Dez. <input type="text" value="0"/> %  |

#### Wochentagauslastung

|  |
|--|
| Mo. <input type="text" value="50"/> %  |
| Di. <input type="text" value="50"/> %  |
| Mi. <input type="text" value="50"/> %  |
| Do. <input type="text" value="50"/> %  |
| Fr. <input type="text" value="80"/> %  |
| Sa. <input type="text" value="100"/> % |
| So. <input type="text" value="80"/> %  |

#### Tägliche Auslastung

|   |   |
|---|---|
| 00:00 – 01:00 <input type="text" value="0"/> %  | 12:00 – 13:00 <input type="text" value="30"/> % |
| 01:00 – 02:00 <input type="text" value="0"/> %  | 13:00 – 14:00 <input type="text" value="30"/> % |
| 02:00 – 03:00 <input type="text" value="0"/> %  | 14:00 – 15:00 <input type="text" value="40"/> % |
| 03:00 – 04:00 <input type="text" value="0"/> %  | 15:00 – 16:00 <input type="text" value="40"/> % |
| 04:00 – 05:00 <input type="text" value="0"/> %  | 16:00 – 17:00 <input type="text" value="80"/> % |
| 05:00 – 06:00 <input type="text" value="0"/> %  | 17:00 – 18:00 <input type="text" value="80"/> % |
| 06:00 – 07:00 <input type="text" value="0"/> %  | 18:00 – 19:00 <input type="text" value="70"/> % |
| 07:00 – 08:00 <input type="text" value="10"/> % | 19:00 – 20:00 <input type="text" value="40"/> % |
| 08:00 – 09:00 <input type="text" value="20"/> % | 20:00 – 21:00 <input type="text" value="20"/> % |
| 09:00 – 10:00 <input type="text" value="30"/> % | 21:00 – 22:00 <input type="text" value="10"/> % |
| 10:00 – 11:00 <input type="text" value="30"/> % | 22:00 – 23:00 <input type="text" value="10"/> % |
| 11:00 – 12:00 <input type="text" value="30"/> % | 23:00 – 00:00 <input type="text" value="0"/> %  |

#### Bemerkungen

---



---



---

Datum: 12.12.2006

<sup>(1)</sup> 0% = Kein Verbrauch  
100% = höchster Verbrauch

## Energie – Erneuerbare Energien

Stand: 08.01.2007 08:00 Uhr

### Erneuerbare Energien

Die neuen Förderrichtlinien zum Marktanreizprogramm werden voraussichtlich Mitte Januar 2007 durch Veröffentlichung im Bundesanzeiger in Kraft gesetzt.

Danach wird im Jahr 2007 die Förderung für Solarkollektoranlagen und Biomassekessel mit Investitionszuschüssen über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und für Biomasse- und Geothermieheizwerke im Rahmen des KfW-Programms Erneuerbare Energien fortgeführt. Für das KfW-Programm können jedoch vorläufig keine Anträge entgegengenommen werden, da die Genehmigung des Programms durch die EU-Kommission noch aussteht. Die folgenden Hinweise beziehen sich daher ausschließlich auf die Förderung durch das BAFA.

### Erneute Antragstellung für im Jahr 2006 abgelehnte Vorhaben

Antragsteller, die im Jahr 2006 bereits einen Förderantrag beim BAFA gestellt hatten und wegen ausgeschöpfter Haushaltsmittel abgelehnt wurden, können im Jahr 2007 (spätestens bis zum 31. Juli 2007) einen erneuten Antrag auf Förderung stellen. Zugelassen ist die erneute Antragsstellung auch für diejenigen Antragsteller, die ohne den Ablehnungsbescheid des BAFA abzuwarten, bereits mit der Investition begonnen hatten. Bei der erneuten Antragstellung muss die Investition abgeschlossen sein. Zusammen mit dem Antrag ist der vollständige Verwendungsnachweis vorzulegen. Ab dem **22. Januar 2007** stellt das BAFA auf der Homepage hierzu neue Formulare bereit. Die Fördersätze für diese Anträge orientieren sich an denen der Förderrichtlinien vom 12. Juni 2006.

### Neues Antragsverfahren für erstmals gestellte Anträge

Ab 2007 wird im Bereich der „Basisförderung“ auf ein vereinfachtes, bürgerfreundliches und effizienteres Förderverfahren umgestellt. Für den Antragsteller entfällt die bisherige Verpflichtung, vor Abschluss eines Liefer- und Leistungsvertrages einen Förderantrag beim BAFA zu stellen.

Die Basisförderung umfasst die Förderung von Solarkollektoranlagen bis 40 m<sup>2</sup> installierter Bruttokollektorfläche, von automatisch beschickten Biomasseanlagen ab 8 kW bis 100 kW Nennwärmeleistung und von handbeschickten Scheitholzvergaserkesseln ab 15 kW bis 30 kW Nennwärmeleistung. Für die Basisförderung sind Anträge auf Förderung erst nach Herstellung der Betriebsbereitschaft der Anlage zu stellen.

Anträge können ab dem **15. März 2007** gestellt werden. Eine frühere Antragstellung ist wegen der Verfahrensumstellung nicht möglich.

Förderfähig sind Vorhaben, die ab dem 16. Oktober 2006 begonnen wurden und zum Zeitpunkt der Antragstellung fertiggestellt sind. Mit der Durchführung der Investition muss daher zukünftig nicht gewartet werden, bis ein Antrag gestellt werden kann oder dieser durch das BAFA beschieden wird. Es wird jedoch den Antragstellern empfohlen, sich bei Auswahl der Anlage zu informieren, ob diese die Voraussetzungen für eine Förderung nach der Förderrichtlinie erfüllt. Nähere Informationen hierzu werden in Kürze auf der Homepage verfügbar sein.

Zusammen mit dem Antrag sind Unterlagen zum Nachweis über die Betriebsbereitschaft der Anlage zu erbringen. Der Antrag ist innerhalb von 6 Monaten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft der Anlage zu stellen. Für Antragsteller, die ihre Anlage im Zeitraum vom 16. Oktober 2006 bis 31. März 2007 betriebsbereit installiert haben, endet die Antragsfrist erst am 30. September 2007.

Für besonders innovative Anwendungen der oben genannten Technologien kann eine höhere Förderung über den „Innovationsbonus“ (siehe unten) in Anspruch genommen werden. Dann ist jedoch der Förderantrag **vor** Abschluss eines Liefer- oder Leistungsvertrages zu stellen!

### Neue Fördersätze ab 2007 - Basisförderung

Nach dem vereinfachten Verfahren können für folgende Investitionen Anträge gestellt werden.

*Solarkollektoren für die Warmwasserbereitung bis 40 m<sup>2</sup> installierter Bruttokollektorfläche:*

Die Förderung beträgt 40,00 Euro je m<sup>2</sup> installierter Bruttokollektorfläche, mindestens jedoch 275,00 Euro.

*Solarkollektoren für die kombinierte Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung, für die Bereitstellung von Prozesswärme und zur solaren Kühlung bis 40 m<sup>2</sup> installierter Bruttokollektorfläche:*

Die Förderung beträgt 70,00 Euro je m<sup>2</sup> installierter Bruttokollektorfläche.

*Automatisch beschickte Biomassekessel:*

Die Förderung beträgt für Pelletkessel, Pelletöfen und Kombinationskessel Pellets-Scheitholz bis 100 kW Nennwärmeleistung: 24,00 Euro je kW, mindestens jedoch 1.000,00 Euro.

Hackschnitzelkessel: 500,00 Euro je Anlage.

*Scheitholzvergaserkessel von 15 kW bis 30 kW Nennwärmeleistung:*

Die Förderung beträgt 750,00 Euro je Anlage.

Mit diesen Fördersätzen wird der aktuellen Marktentwicklung und der starken Nachfrage nach den geförderten Technologien Rechnung getragen.

### Änderungen bei den Anforderungen für förderfähige Anlagen

- Für erstmals gestellte Anträge sind folgende Änderungen zu beachten:  
Investitionszuschüsse erhalten nur noch Solarkollektoranlagen bis zu einer installierten

Bruttokollektorfläche von 40 m<sup>2</sup>.

Größere Anlagen sollen zukünftig mit einer höheren Förderquote im Rahmen des KfW-Programms Erneuerbare Energien gefördert werden. Dieses ist derzeit noch nicht geöffnet. Hierzu ist eine Antragstellung **vor** Abschluss eines Liefer- oder Leistungsvertrages notwendig! Bereits begonnene Maßnahmen sind nicht förderfähig!

- Solarkollektoren, die ab 2007 eine Prüfung nach DIN EN 12975 erhalten, müssen zusätzlich zu den bisherigen Fördervoraussetzungen das Prüfzeichen Solar Keymark tragen.
- Der Kesselwirkungsgrad für Biomasse-Feuerungsanlagen bis 1000 kW beträgt mindestens 90 %.

### **Verbesserte Förderung für Innovationen**

Neu eingeführt wird ein „Innovationsbonus“ für besonders innovative Anwendungen oder Anlagenteile nach diesen Richtlinien förderfähigen Technologien. Die neue Förderrichtlinie regelt abschließend, welche Anwendungen bzw. Anlagenteile in Frage kommen, beispielsweise große Solarkollektoranlagen, die besondere Anforderungen erfüllen oder Sekundärmaßnahmen zur Emissionsminderung bei Biomasseanlagen bis 100 kW Nennwärmeleistung.

In Kürze werden Anwendungsbestimmungen erlassen, die die technischen Anforderungen an eine Förderfähigkeit näher beschreiben. Erst danach ist eine Antragstellung möglich. Der Antrag ist **vor** Abschluss eines Liefer- und Leistungsvertrages zu stellen! Wird dies versäumt, kann nur eine Förderung im Rahmen der Basisförderung erfolgen.

### **Abgrenzung bei Solarkollektoranlagen**

*Abgrenzung der Fördertatbestände bei der KfW und beim BAFA*

Solarkollektoranlagen sind entweder beim BAFA oder bei der KfW im Rahmen dieses Programms förderfähig. Die Abgrenzung erfolgt über die Größe der Anlage. Vom BAFA werden Anlagen gefördert, deren Bruttokollektorfläche weniger oder gleich 40 m<sup>2</sup> beträgt. Die KfW fördert Anlagen mit einer Bruttokollektorfläche über 40 m<sup>2</sup>.

*Abgrenzung zwischen Basisförderung und Innovationsbonus beim BAFA*

Solarkollektoranlagen zur Warmwasserbereitung oder kombinierten Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung mit einer Bruttokollektorfläche kleiner als 20 m<sup>2</sup> können nur die Basisförderung erhalten. Die Errichtung der Anlage kann ohne vorherige Antragstellung beim BAFA erfolgen.

Solarkollektoranlagen mit einer Bruttokollektorfläche zwischen 20 und 40 m<sup>2</sup> können entweder die Basisförderung oder, sofern zusätzliche Anforderungen erfüllt sind, den Innovationsbonus erhalten.

Fördervoraussetzung für den Investitionsbonus ist, dass vor der Antragstellung beim BAFA kein Liefer- und Leistungsvertrag abgeschlossen wurde. Sonst kann höchstens im Rahmen der Basisförderung gefördert werden. Gleiches gilt bei Solarkollektoranlagen zur Bereitstellung von Prozesswärme und zur solaren Kälteerzeugung.

### **Verfügbare Haushaltsmittel**

Für das Jahr 2007 stehen für die Förderung aus dem Marktanzreizprogramm 33 Mio. Euro zusätzlicher Haushaltsmittel (und damit insgesamt 213 Mio. Euro) zur Verfügung. Mit der Aufstockung des Titels kann eine hohe Nachfrage nach der Förderung bedient werden und eine kontinuierliche Bewilligung von Fördermitteln über das gesamte Jahr erfolgen. Die Antragsbearbeitung erfolgt in der Reihenfolge des Eingangs beim BAFA. Sollten die Haushaltsmittel für 2007 vorzeitig erschöpft sein, kann eine Förderung im Folgejahr in Betracht kommen. Über die Verfügbarkeit von Haushaltsmittel soll zukünftig mit Hilfe einer sogenannten „Förderampel“ Transparenz hergestellt werden. Diese Information ist demnächst hier abrufbar.

## **Erneuerbare Energien (Umweltfreundliche Energien)**

---

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle  
Referate 433/434/435  
Frankfurter Straße 29 - 35  
65760 Eschborn  
Telefon: 06196 908-625  
Telefax: 06196 908-800  
E-Mail: Kontaktformular

| PLZ   | Stadt               | Firma   | Straße                 | Telefon        | Email  |
|-------|---------------------|---|------------------------|----------------|--|
| 21255 | Tostedt             | VEH Solar- u.Energiesysteme KG                  | Heidweg 16             | 04182-293169   | <a href="mailto:veh-tostedt@t-online.de">veh-tostedt@t-online.de</a>                 |
| 21279 | Hollenstedt         | BUSE GmbH                                       | Wohlesbosteler Str. 33 | 04165-211211   | <a href="mailto:info@buse-hollenstedt.de">info@buse-hollenstedt.de</a>               |
| 21365 | Lüneburg            | Soleado   | Borgwardstr. 9b        | 04131-2233990  | <a href="mailto:info@soleado.de">info@soleado.de</a>                                 |
| 21481 | Lauenburg           | Sanitär- und Heizungstechnik                    | Buchhorster Weg 15     | 04153-3870     | gasommer1@aol.com  |
| 22419 | Hamburg             | RK Energietechnik GmbH                          | Oehleckerring 2        | 040-5273470    | <a href="mailto:info@rkenergie.de">info@rkenergie.de</a>                             |
| 22589 | Hamburg             | Wiemeyer Haustechnik& Dienste                   | Heidrehmen 15          | 040-24198290   | haustechnik-dienste@t-online.de  |
| 22851 | Norderstedt         | Haustechnik Stobbe                              | Glashütter Damm 210    | 040-5293537    | <a href="mailto:stobbe@haustechnik-stobbe.de">stobbe@haustechnik-stobbe.de</a>       |
| 22885 | Barsbüttel          | Gerhard Engel GmbH & Co. KG                     | Kiebitzhörn 32         | 040-6701014/15 |  |
| 22926 | Ahrensburg          | Ihr Heizungsteam                                | Wulfsdorfer Weg 159    | 04102-898880   | heizungsteam@t-online.de   |
| 22941 | Bargteheide         | Splettstösser GmbH                              | Heinrich-Hertz-Str. 23 | 04532-6304     | splett@t-online.de   |
| 22949 | Ammersbek           | Natur & Technik Alternative Energiesysteme GmbH | Wulfsdorfer Weg 29     | 040-6050029    | natur.und.technik@t-online.de  |
| 22949 | Ammersbek           | Kersting + Baumgärtl GmbH                       | Pappelweg 50a          | 04102-31323    | mk@kersting-baumgaertl.de  |
| 22949 | Ammersbek           | Uwe Kramp Heizung                               | Hamburger Str. 49      | 040-6051922    | service@kramp-heizung.de   |
| 22958 | Kuddewörde          | E. Gabriel Nachf.                               | Möllner Str. 64        | 04154-4351     | g.ett@freenet.de   |
| 22962 | Siek-Meilsdorf      | Sven Herwägehr                                  | Dorfstr. 45            | 04107-850213   | svен@herwaegehr.de   |
| 23552 | Lübeck              | Dieter Sell                                     | Aegidienstr. 20        | 0451-77240     | Dieter.Sell@t-online.de  |
| 23560 | Lübeck              | Eckard Saß                                      | Kronsforder Allee 8    | 0451-791630    | Eckardsass@aol.com   |
| 23623 | Dunkelsdorf         | K. Fellner Sanitär- Heizungs- Solartechnik      | Turmstr. 5             | 04525-4755     | fellner.sanheiz@t-online.de  |
| 23684 | Gleschendorf        | SuperSolar GbR                                  | Bahnhofstr. 6          | -              |  |
| 23701 | Eutin               | Energie Ostholstein Wolfgang Uschmann           | Röntgenstr. 3          | 04521-808870   | info@energie-ostholstein.de  |
| 23730 | Neustadt            | Haustechnik Ulrich Knoll                        | Industrieweg 32        | 04561-5104-0   | info@haustechnik-knoll.de  |
| 23730 | Neustadt            | Mrozek & Surmacz GbR                            | Pelzer Berg 12         | 04561-6628     |  |
| 23769 | Burg/Fehmarn        | Solarzentrum Ostholstein                        | Industriestr. 5        | 04371-6995     | info@info@solarzentrum-ostholstein.de  |
| 23769 | Westerbergen        | Haustechnik für Energiesparer                   | Nr.3                   | 04371-501060   | <a href="mailto:info@energiespar-haustechnik.de">info@energiespar-haustechnik.de</a> |
| 23815 | Westerrade          | Karl Ehlerth GmbH                               | Bahnhofstraße 41       | 04553-99770    | info@karlehlerth.de  |
| 23843 | Bad Oldesloe        | Kritsch-Haustechnik GmbH                        | Lilly-Braun-Str. 5     | 04531-1714-0   |  |
| 23858 | Wesenberg           | Ihr Spezialist für Heizung-Sanitär-Solar        | Bruhnkatener Weg 9a    | 04533-8177     | info@olaf-bruess.de  |
| 23869 | Elmenhorst          | Burmester GmbH                                  | Twiete 9               | 04532-20200    | info@burmester-haustechnik.de  |
| 23883 | Sterley             | Stein Heizungsbau                               | Auf dem Kirchenland 3  | 04545-427      | stein-sterley@t-online.de  |
| 24105 | Kiel                | ad fontes Solartechnik Kiel                     | Koldingstr. 8          | 0431-8950088   | Kiel@adfontes.de   |
| 24113 | Kiel                | Rehder Heizungsbau & Co.                        | Krusenrotter Weg 6-8   | 0431-6477625   | info@heizungsmarkt.com   |
| 24145 | Kiel-Rönne          | sirius Solar-Energie-Systeme                    | Zum Forst 100          | 0431-714121    | <a href="mailto:kontakt@sirius-solar.de">kontakt@sirius-solar.de</a>                 |
| 24145 | Kiel                | Gebhardt & Sohn GmbH                            | Braunstr. 20           | 0431-7173711   | <a href="mailto:Post@GebhardtundSohn.de">Post@GebhardtundSohn.de</a>                 |
| 24159 | Kiel                | Lüthje Solar+Energie                            | Hohenleuchte 6         | 0431-323592    | info@luethje-bad-waerme.de   |
| 24211 | Rastorf/Wildenhorst | Solarenergische GmbH                            | Kirchenweg 1           | 04342-87063    | solarenergische@uni.de   |
| 24214 | Gettorf             | Marco Koch                                      | Bergstr. 20            | 04346-3259     | mail@marcokoch.de  |
| 24232 | Schönkirchen        | Günter Birkhahn GmbH                            | Söhren 32              | 04348-91770    | g.birkhohn@t-online.de   |
| 24253 | Fahren              | Körfer Solartechnik                             | Dorfstr. 12-14         | 04344-4503     | <a href="mailto:koerfer.solar@t-online.de">koerfer.solar@t-online.de</a>             |
| 24321 | Lütjenburg          | Rolf Hörnlein GmbH                              | Plöner Str. 21         | 04381-4376     | info@hoernlein-gmbh.de   |

|       |                   |  |                          |                   |                                      |
|-------|-------------------|--|--------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| 24340 | Eckernförde       | Energietechnik F. Dreiack                | Noorstraße 20            | 04351-6016        |                                      |
| 24351 | Sieseby           | Hans H. Brügge GmbH                      | Sachsenburger Weg 7-9    | 04352-2143        | carsten@bruegge-gmbh.de              |
| 24357 | Fleckeby          | Helmut Roggensack                        | Bramberg 7a              | 04354-466         | h-roggensack@t-online.de             |
| 24364 | Holzdorf          | M. Mangelsen e.K.                        | Seeblick 2b              | 04352-9117675     | Mark-Buell@T-online.de               |
| 24366 | Loose             | Siegfried Klohs Dachdeckermeister GmbH   | Dorfstraße 6             | 04358-98870       | info@dachdecker-klohs.de             |
| 24395 | Geltling          | Karl-Heinz Paulsen Haustechnik GmbH      | Nordstr. 22              | 04643-18330       | Paulsen-Haustechnik@t-online.de      |
| 24405 | Mohnkirch         | Peters Wärmetechnik                      | Hauptstr. 75             | 04646-234         | mail@peters-waermetechnik.de         |
| 24536 | Neumünster        | Rose + Petersen GmbH                     | Heischredder 5           | 04321-9278-0      | info@rose-petersen.de                |
| 24589 | Nortorf           | Schöttler Bad und Wärme                  | Kolberger Str. 29        | 04392-6755        | H.W.Schoettler@t-online.de           |
| 24610 | Trappenkamp       | SEA & SUN TECHNOLOGY GmbH                | Erfurter Str. 2          | 04323-910913      | email@sea-sun-Tech.com               |
| 24610 | Trappenkamp       | Der Bädermacher                          | Hermannstädter Straße 20 | 04323-2232        | wollmann@t-online.de                 |
| 24768 | Rendsburg         | Heizung-Sanitär H. Böning GmbH           | Büsumer Str. 30          | 04331-41321/41682 | H.BoeningGmbH@freenet.de             |
| 24790 | Schacht-Audorf    | Dachdeckerei Hantzsche                   | Friedrich-Ebert-Str. 33  | 04331-91181       | info@dachdeckerei-hantzsche.de       |
| 24837 | Schleswig         | Richter KG                               | Friedrichstr. 79-83      | 04621-93550       | richter-kg@t-online.de               |
| 24850 | Schuby            | Dachdeckerei Schäfer                     | Hauptstr. 8              | 04621-949580      | M-schaefer@foni.net                  |
| 24850 | Schuby            | Klint GmbH                               | Nordring 5               | 04621-9466-0      | info@klint.de                        |
| 24869 | Dörpstedt         | Jan Ehlers                               | Hauptstr. 33             | 04627-887         | jan.ehlers@t-online.de               |
| 24881 | Nübel             | Seemann + Sohn GmbH                      | Dorfstr. 22              | 04621-52314       |                                      |
| 24941 | Jarplund-Weding   | Siegfried Woywod                         | Heideland 6              | 0461-91084        | info@woywod2000.de                   |
| 24969 | Großenwiehe       | Dipl.-Ing. Nis Jessen                    | Schobüllhuus 1           | 04604-989693      |                                      |
| 24975 | Husby             | Heizungstechnik Jensen-Husby             | Kirchstr. 3a             | 04634-501         | info@jensen-husby.de                 |
| 24977 | Langballig        | M. Mangelsen e.K.                        | Schwarze Str. 17         | 04636-1004        | Mark-Buell@T-online.de               |
| 24983 | Handewitt         | Energie aus Wind und Sonne GmbH & Co. KG | Am Bahnhof 20            | 04608-6781        | k.lippert@ews-handewitt.de           |
| 25336 | Klein Nordende    | Jörn Meier Gas- und Wasser-Installateur  | Bauerweg 6a              | 04121-94362       | joernmeier@t-online.de               |
| 25348 | Glückstadt        | Heizungs- und Sanitärtechnik Klante GmbH | Große Deichstraße 7      | 04124-2574        | olafklante@web.de                    |
| 25348 | Glückstadt        | H. Lentfer GbR - Heizung-Lüftung-Sanitär | Besantwiete 5            | 04124-8366        | info@lentfer.com                     |
| 25355 | Barmstedt         | Thomas Hellfeuer-Fick                    | Schusterring 15a         | 04123-6034        | info@hellfeuer-fick.de               |
| 25355 | Barmstedt         | Ralf Krämer                              | Rudolf Kinen Weg 5       | 04123-5465        | hkls-barmstedt@t-online.de           |
| 25436 | Neuendeich        | Stahl-Grzeschkowitz                      | Rosengarten 23           | 04122-713093      | stahl-neuendeich@freenet.de          |
| 25451 | Quickborn         | rave & kuberg GmbH                       | Feldbehnstr. 40          | 04106-612356      | info@rave-kuberg.de                  |
| 25451 | Quickborn         | Patrick Kendziak                         | Eichenweg 21             | 04106-69009       | Patrick.Kendziak@t-online.de         |
| 25486 | Alveslohe         | SOLARTECH GmbH                           | Lindenstr. 31            | 04193-967900      | solartech@t-online.de                |
| 25488 | Holm              | Sanitär- und Heizungsbau GmbH            | Am Felde 1a              | 04103-13405       | tokarski@t-online.de                 |
| 25593 | Reher             | Elektrotechnik von A-Z                   | Pulser Str. 21           | 04876-669         | Sonnenholz@gmx.net                   |
| 25693 | St. Michaelisdonn | Solar Direct                             | Koppelweg 16             | 04853-807702      | t.johnson@soldirect.de               |
| 25704 | Meldorf           | Dieter Schlüter GmbH                     | Marktstr. 4              | 04832-9920        | schlueter-meldorf@t-online.de        |
| 25709 | Marne             | Otto Lange & Söhne                       | Süderstr. 17             | 04851-3266        | info@langemarne.de                   |
| 25779 | Hennstedt         | Riecke Heizungsbau                       | Schulstr. 20             | 04836-541         | Kontakt@riecke-SHK.de                |
| 25782 | Süderdorf         | Suchomel Solartechnik                    | Lüdersbütteleer Str. 8   | 04838-704813      | hosuchomel-solar@t-online.de         |
| 25785 | Odderade          | Dithmarscher Heizungstechnik GmbH        | Dorfstr. 9               | 04806-9191        | info@dithmarscher-heizungstechnik.de |

|       |                 |  |                        |              |  |
|-------|-----------------|--|------------------------|--------------|--|
| 25821 | Struckum        | Sonnen- u. Alternativ-Technik GmbH + Co. KG    | Osterkoppel 1          | 04671-930427 | webmaster@alternativtechnik.de   |
| 25842 | Langenhorn      | Sonnenkontor                                   | Dorfstr. 157           | 04672-557    | sonnenkontor@t-online.de   |
| 25849 | Pellworm        | Heizung Sanitär Volquardsen                    | Hensebeckstr. 1        | 04844-771    |  |
| 25858 | Högel           | Joh. Hansen u. Sohn GmbH Heizung-Sanitär-Solar | Bredstedter Straße 5   | 04673-322    | hansen-hoege@t-online.de   |
| 25899 | Klixbüll        | eta energietechnik GmbH                        | Hauptstr. 66           | 04662-77414  | eta-energietechnik@t-online  |
| 25946 | Wittdün Amrum   | Arfst Bohn                                     | Inselstr. 33           | 04682-94020  | arfstbohn@freenet.de   |
| 25980 | Westerland/Sylt | Hansen u. Hansen                               | Maybachstr. 3          | 04651-82320  |  |
| 25980 | Sylt-Ost        | Thomsen & Hinrichsen GmbH + Co.KG              | Kiarwai 28             | 04651-31676  | info@thomsen-hinrichsen.de   |
| 25980 | Tinum/Sylt      | H.J.Klein GmbH                                 | Keitumer Landstr. 36   | 04651-938888 | klein-heizt-ein@t-online.de  |
| 26135 | Oldenburg       | Beckmann Solartechnik                          | Dragonerstr. 36        | 0441-9250075 | <a href="mailto:info@oldenburger-energiekontor.de">info@oldenburger-energiekontor.de</a> |
| 26180 | Rastede         | Arntjen Solar GmbH                             | An der Brücke 33       | 04402-9841-0 |  |
| 27624 | Bad-Bederkesa   | ad fontes                                      | Drangstedter Str. 37   | 04745-5162   | <a href="mailto:elebe-weser@adfontes.de">elebe-weser@adfontes.de</a>                     |
| 28757 | Bremen          | Hoppe Haustechnik - Solar - Pellet             | Theodor-Neutig-Str. 37 | 0421-663301  | <a href="mailto:info@hoppe-haustechnik.de">info@hoppe-haustechnik.de</a>                 |