

## **18. Nutzung der Solarenergie**

Zum "**Konsequent ökologisch heizen**" darf die Nutzung der Solarenergie nicht fehlen! Hierzu stellen wir Ihnen unser neues Programm vor. Dabei legen wir den Schwerpunkt auf unsere neuen Heat-Pipe-Vakuumröhrenkollektoren nach dem Thermoskannenprinzip.

### **Ihr Nutzen mit unserer neuen Solar-Technologie:**

\* Wir bieten Ihnen ein komplettes, umfangreiches Programm:

- **Sun-Catch-HP-**„Thermoskannen“-**Vakuumröhren-Kollektor**
- bivalente Speicher
- Pufferspeicher
- Kombispeicher
- Zubehör
- etc.

... und ein gutes **Preis - Leistungs - Verhältnis!**



# Sun-Catch

Ein Solar-Kraftwerk für Ihr Dach

**Neuste Heat-Pipe-Vakuurröhren-Technologie  
mit Vakuurröhren nach dem  
Thermokannenprinzip**

**Technik die einfach fasziniert!**



## Ihr Nutzen:



Optimale Nutzung der Sonnenkraft mittels Heat-Pipe-Technik in einer Vakuurröhre nach dem „Thermokannen“-Prinzip



Mehr Ökologie = mehr Ökonomie für Warmwasserbereitung + Heizungsunterstützung



Maximale Erträge durch Vakuüm-Röhren-Technologie, hoher Röhrendichte und Reflektor

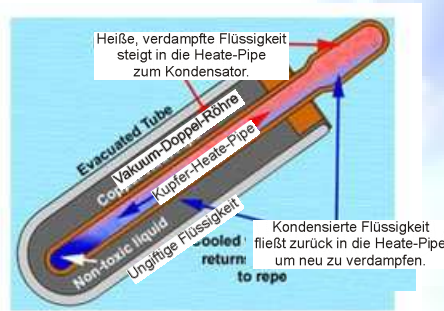


Besonders einfache Montage



Hochwertige, langlebige, temperaturbeständige Werkstoffe

## Die Technik:



## Montage:

Besonders einfache Montage. Es wird zunächst der Sammelkasten und der Rahmen auf das Dach montiert. Anschließend können die Heat-Pipes in den Sammelkasten gesteckt und danach die Vakuum-Röhren auf die Heat-Pipes geschoben werden. Dann sind die Vakuum-Röhren nur noch zu sichern. – Fertig ist die Kollektormontage.

## Technische Daten:

Kollektortyp:	SB-1800/58-12 ST	SB-1800/58-20 ST	SB-1800/58-22 ST	SB-1800/58-24 ST	SB-1800/58-30 ST
Anzahl Röhren:	12	20	22	24	30
Breite:	1.110 mm	1.750 mm	1.910 mm	2.070 mm	2.550 mm
Höhe:	2.040 mm				
Dicke:	180 mm				
Gewicht:	46 kg	72 kg	80 kg	88 kg	110 kg
Aperturfläche:	1,42 m <sup>2</sup>	2,45 m <sup>2</sup>	2,70 m <sup>2</sup>	2,94 m <sup>2</sup>	3,68 m <sup>2</sup>
Bruttofläche:	2,02 m <sup>2</sup>	3,29 m <sup>2</sup>	3,61 m <sup>2</sup>	3,93 m <sup>2</sup>	4,89 m <sup>2</sup>
$\eta_{0a}$ :	0,582				
$a_{1a}$ :	1,67 W/(m <sup>2</sup> K)				
$a_{2a}$ :	0,006 W/(m <sup>2</sup> K <sup>2</sup> )				
Stillstandstemp.:	215 °C				
eff. Wärmekap.:	78 kJ/(m <sup>2</sup> K)				
Betriebsdruck $p_N$ :	3 bar				
Betriebsdruck $p_{max}$ :	6 bar				
Vakuum:	$< 5 \times 10^{-3}$ Pa				
max. Durchfl.: H-F*	1,8 Ltr./min.	3 Ltr./min.	3,3 Ltr./min.	3,6 Ltr./min.	4,5 Ltr./min.
Nenn durchfl.: L-F*	0,5 Ltr./min.	0,9 Ltr./min.	0,9 Ltr./min.	1,0 Ltr./min.	1,2 Ltr./min.
Druckverlust: H-F*	26 mbar	48 mbar	50 mbar	52 mbar	56 mbar
Druckverlust: L-F*	6 mbar	12 mbar	13 mbar	14 mbar	16 mbar
Inhalt Fluid:	0,7 Ltr.	1,2 Ltr.	1,3 Ltr.	1,4 Ltr.	1,9 Ltr.
Aufstellwinkel:	15° – 90°				

Alle Kollektoren haben je Seite einen Cu-Anschluss, 22mm. Die Röhren haben einen Hagelwiderstand von 25mm. Höchster Wirkungsgrad aufgrund der hochselektiven Beschichtung AL/SS/CU. Der Sammelkasten ist aus Aluminium und der Rahmen aus Edelstahl. Der Sammelkasten ist intern mit verdichteter Mineralwolle isoliert.

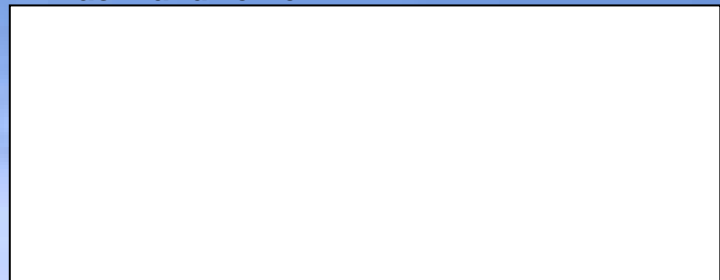
H.F. = High-Flow, L-F. = Low-Flow

Technische Änderungen bleiben uns vorbehalten.

Schont Umwelt und Geldbeutel!



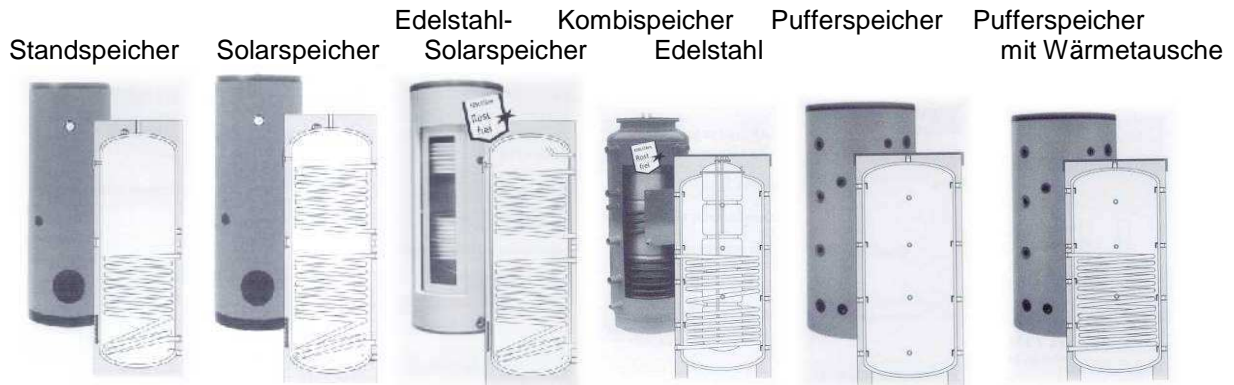
Ihr Fachhandwerker:



Dipl.-Ing. Jürgen Bonin **Umwelt & Technik**, Peldenhofweg 4, 46509 Xanten, ☎ 0 28 01 / 70 65 - 60 📠 0 28 01 / 70 65 - 61  
[www.umweltundtechnik.de](http://www.umweltundtechnik.de)

Bildquelle: BUND Baden-Württemberg

**Speicher, Regelungen, Zubehör, etc.**



**... und vieles mehr, was man so noch braucht.  
Technische Daten, etc. - siehe hierzu unsere Preisliste - 28**

## Projektierungshilfen zur Planung / Auslegung einer Solaranlage

### - Solaranlagen zur Warmwasserbereitung

Faustformel Kollektorfläche: Pro Person sollten etwa  $1,2 - 1,5\text{ m}^2$  Nettofläche eines guten Flachkollektors, bzw.  $0,8 - 1,0\text{ m}^2$  eines Vakuumkollektors eingesetzt werden.

Faustformel Speichervolumen: Pro  $\text{m}^2$  Kollektorfläche sollten  $60 - 80\text{ l}$  Speichervolumen veranschlagt werden, etwa dem  $1,5 - 2$ -fachen des tägl. Warmwasserbedarfes.

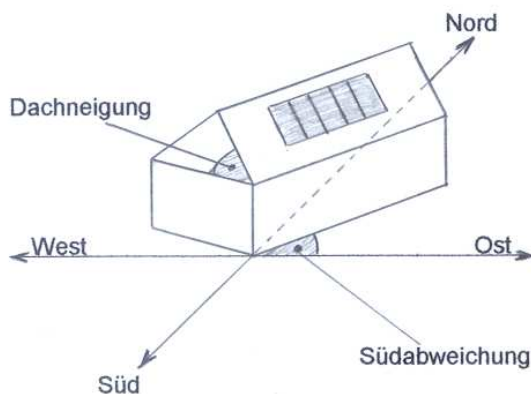
Beispiel: 4 Personen, etwas mehr als normaler Warmwasserbedarf:  
 -  $4\text{ Pers.} \times 1,4\text{ m}^2/\text{Pers.} = 5,6\text{ m}^2$   
 -  $5,6\text{ m}^2 \times 70\text{ l/m}^2 = 392\text{ l}$   
 => 3 Kollektoren SOL 320 =  $6\text{ m}^2$   
 => 1 Speicher =  $400\text{ l}$

### - Solaranlagen zur Warmwasserbereitung + Heizungsunterstützung

#### Eine genauere Planung mit unserem Nomogramm:

#### Überschlägige Auslegungsdaten:

Hauptnutzungszeit	günstige Dachneigung	zul. Winkelabweichung	Fläche pro Person
Brauchwasserbereitung April - September	$20 - 40^\circ$	$0 - 90^\circ$	$1,2 - 2\text{ m}^2$
Brauchwasserbereitung + Heizungsunterstützung März - Oktober	$30 - 50^\circ$	$0 - 60^\circ$	$1,5 - 2,5\text{ m}^2$
Brauchwasserbereitung + Heizungsunterstützung ganzjährig	$40 - 70^\circ$	$0 - 45^\circ$	$< 2,5\text{ m}^2$



**Korrekturfaktoren:**Hauptnutzung: April - September:

Südabweichung		Dachneigung / Kollektorneigung										
		0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	9	0°
Süd	0°	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,6	2,0	
	15°	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,9	
	30°	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,3	1,5	1,8	
SO / SW	45°	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,8	
	60°	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,9	
	75°	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	2,0	
Ost / West	90°	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,6	1,7	2,0	2,4	

Hauptnutzung: März - Oktober:

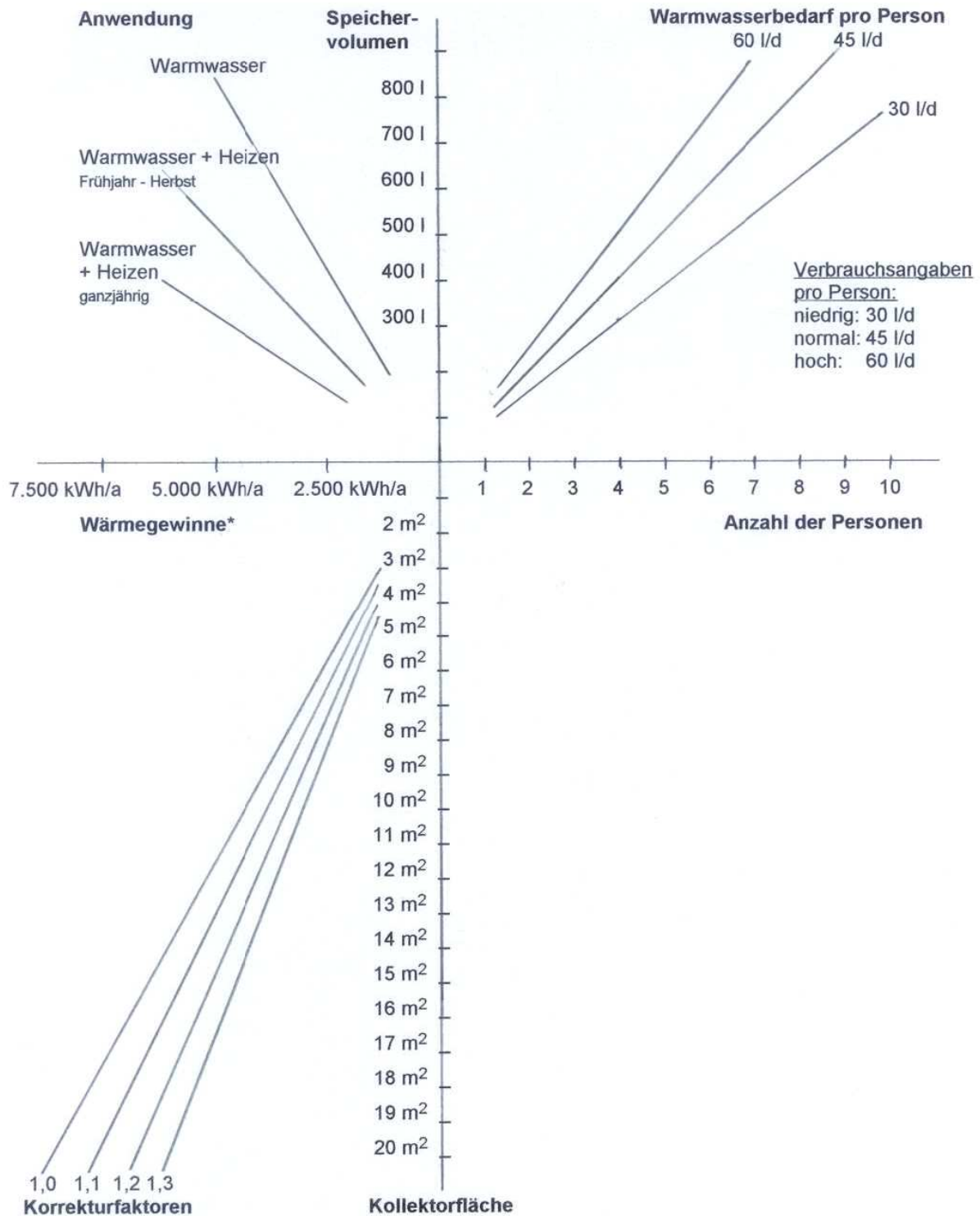
Südabweichung		Dachneigung / Kollektorneigung										
		0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	9	0°
Süd	0°	1,4	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	1,7	
	15°	2,0	1,5	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,3	
	30°	2,0	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,2	1,4	
SO / SW	45°	2,0	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,5	
	60°	2,0	1,7	1,5	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,8	
	75°	2,0	1,8	1,7	1,6	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,3	
Ost / West	90°	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,2	2,4	2,7	3,2	

Diese Tabellen zeigen, dass für die reine Warmwasserbereitung, die sich vom Frühjahr bis in den Herbst erstreckt, eine relativ geringe Abweichung von der idealen Süd-Ausrichtung und Kollektorneigung von etwa 35° kaum eine Auswirkung hat. Bei der ganzjährigen Nutzung für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung ist jedoch schon darauf zu achten, dass das Dach eine entsprechende Steilheit hat und nach Möglichkeit gen Süden gerichtet ist.

Insbesondere bei größeren Süd-Abweichungen ist eine größere Kollektorfläche zu wählen. Bietet die östliche oder westliche Dachfläche nicht genügend Platz kann eine spezielle Regelung für eine Ost-West-Nutzung eingesetzt werden.

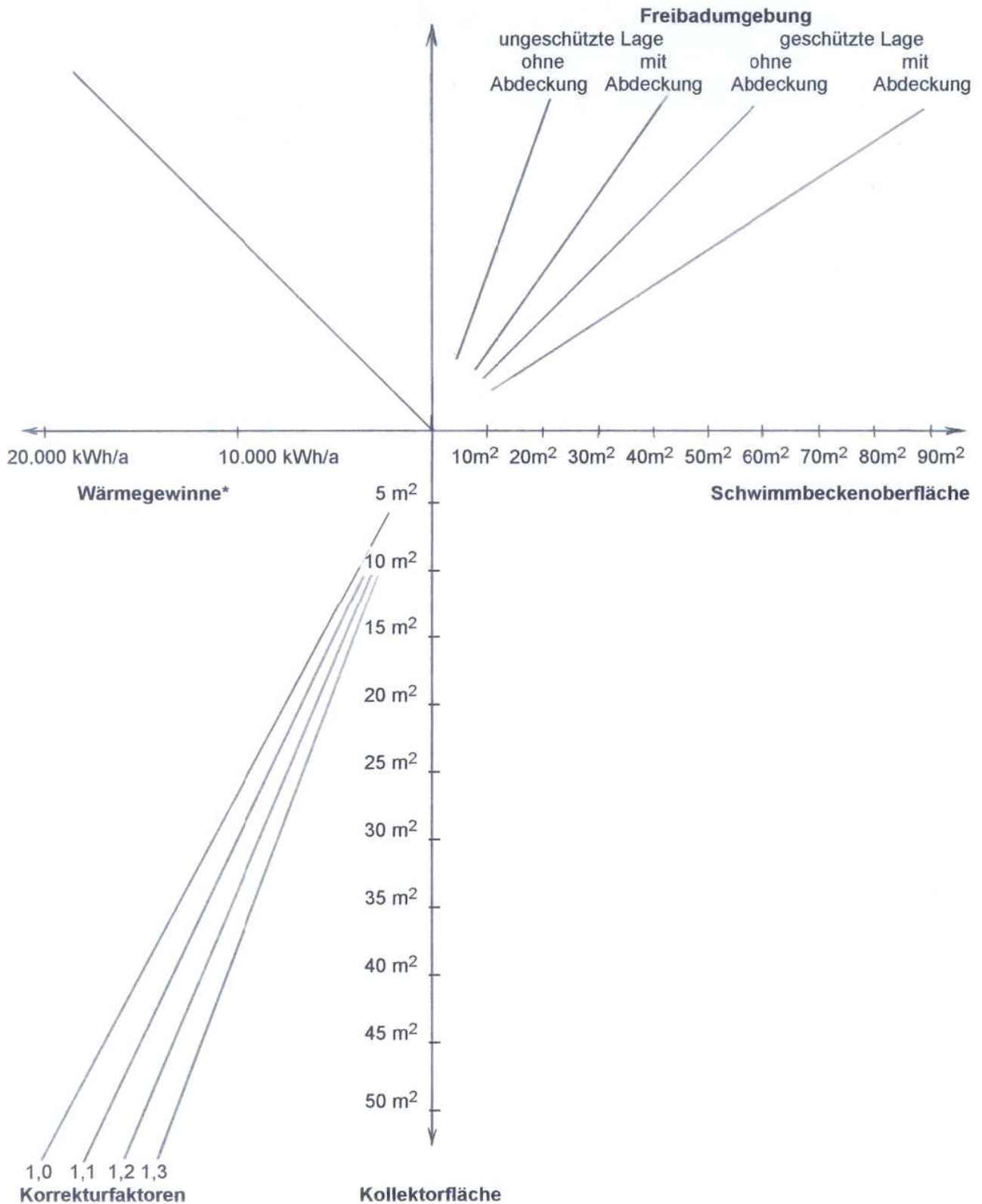
Bei der Projektierung für eine Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung empfehlen wir die Kollektorfläche mindestens doppelt so groß auszulegen, damit in der Übergangszeit, wenn die Heizperiode beginnt auch noch genügend Solarenergie zur Heizungsunterstützung zur Verfügung steht.

**Nomogramm zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung**



\* Die jährlichen Wärmegewinne sind von der geografischen Lage abhängig und können von diesen Angaben entsprechend abweichen. Für eine genaue Projektierung ist die jeweilige solare Einstrahlung beim Wetteramt anzufragen und zu berücksichtigen. Entsprechende Projektierungsprogramme berücksichtigen diese Wetterdatensätze. Die für die Planungsunterstützung erstellten Nomogramme basieren auf Durchschnittswerte der solaren Einstrahlung und können eine genaue computergestützte Berechnung nicht ersetzen. Insbesondere für die Heizungsunterstützung können nur schwer Aussagen getroffen werden, weil der Nutzen stark von der Vorlauf-temperatur abhängig ist. Auch hier gilt wieder, dass eine möglichst niedrige Vorlauf-temperatur sich positiv auf den Nutzen der Solar-anlage auswirkt - vergl. 15.

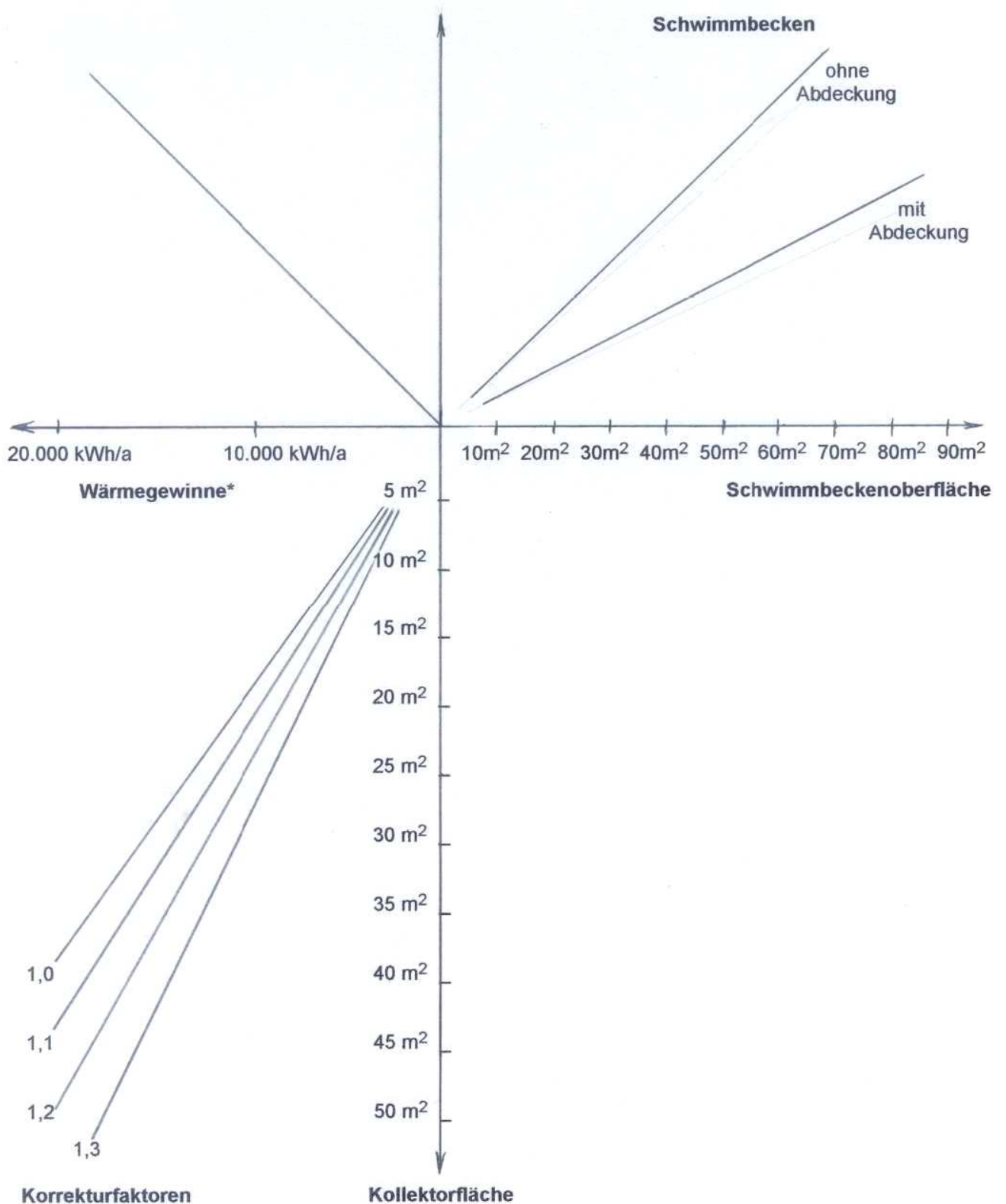
**Nomogramm zur Freibadbeheizung (durchschnittliche Wassertemperatur 24°C)**



\* Die jährlichen Wärmegewinne sind von der geografischen Lage abhängig und können von diesen Angaben entsprechend abweichen. Für eine genaue Projektierung ist die jeweilige solare Einstrahlung beim Wetteramt anzufordern und zu berücksichtigen. Entsprechende Projektierungsprogramme berücksichtigen diese Wetterdatensätze. Die für die Planungsunterstützung erstellten Nomogramme basieren auf Durchschnittswerte der solaren Einstrahlung und können eine genaue computergestützte Berechnung nicht ersetzen.



**Nomogramm zur Hallenbadbeheizung (durchschnittliche Wassertemperatur 26°C)**



\* Die jährlichen Wärmegewinne sind von der geografischen Lage abhängig und können von diesen Angaben entsprechend abweichen. Für eine genaue Projektierung ist die jeweilige solare Einstrahlung beim Wetteramt anzufragen und zu berücksichtigen. Entsprechende Projektierungsprogramme berücksichtigen diese Wetterdatensätze. Die für die Planungsunterstützung erstellten Nomogramme basieren auf Durchschnittswerte der solaren Einstrahlung und können eine genaue computergestützte Berechnung nicht ersetzen.

**Weitere Planungsgrundlagen zur Solar-Anlagenplanung**

Kollektorauswahl	Fläche	Speicher	Verrohrung	Länge	Inhalt	Ausdehnungsgefäß
2 SOL 320 oder 2 NSC-HP 15 oder 1 NSC-HP 30	4,4m <sup>2</sup>  5,0m <sup>2</sup>	WW 300Ltr.	Cu 12mm  Cu 15mm	2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m 2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m	ca. 8,5 Ltr. ca. 9,5 Ltr. ca. 10,5 Ltr. ca. 11 Ltr. ca. 12,5 Ltr. ca. 14 Ltr.	AD 18 Ltr. AD 18 Ltr. AD 18 Ltr. AD 18 Ltr. AD 18 Ltr. AD 18 Ltr.
3 SOL 320 oder 1 NSC-HP 15 + 1 NSC-HP 20	6,6m <sup>2</sup>  5,8m <sup>2</sup>	WW 400Ltr.	Cu 12mm  Cu 15mm	2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m 2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m	ca. 10,5 Ltr. ca. 11,5 Ltr. ca. 12,5 Ltr. ca. 13 Ltr. ca. 14,5 Ltr. ca. 16 Ltr.	AD 25 Ltr. AD 25 Ltr. AD 25 Ltr. AD 25 Ltr. AD 25 Ltr. AD 25 Ltr.
4 SOL 320 oder 2 NSC-HP 20	8,8m <sup>2</sup>  6,6m <sup>2</sup>	WW 500Ltr.	Cu 15mm	2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m	ca. 15 Ltr. ca. 16,5 Ltr. ca. 18 Ltr.	AD 33 Ltr. AD 33 Ltr. AD 33 Ltr.
5 SOL 320: oder 1 NSC-HP 15 + 2 NSC-HP 20: oder 3 NSC-HP 30	11m <sup>2</sup>  8,7m <sup>2</sup>  14,6m <sup>2</sup>	SolarTank 800Ltr. oder Kombi 800	Cu 15mm	2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m	ca. 15 Ltr. ca. 16,5 Ltr. ca. 18 Ltr.	AD 50 Ltr. AD 50 Ltr. AD 50 Ltr.
6 SOL 320 oder 3 NSC-HP 20 oder 2 NSC-HP 30	13,2m <sup>2</sup>  9,9m <sup>2</sup>	SolarTank 1.000Ltr. oder Kombi 1.000	Cu 18mm	2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m	ca. 18,5 Ltr. ca. 21,5 Ltr. ca. 24,5 Ltr.	AD 2 x 33 Ltr. AD 2 x 33 Ltr. AD 2 x 33 Ltr.
8 SOL 320 oder 4 NSC-HP 20 oder 2 NSC-HP 30 + 1 NSC-HP 20	17,6m <sup>2</sup>  12,4m <sup>2</sup>	WW 400Ltr. + PS 500Ltr.	Cu 18mm	2 x 10m 2 x 15m 2 x 20m	ca. 24 Ltr. ca. 27,5 Ltr. ca. 31 Ltr.	AD 2 x 33 Ltr. AD 2 x 33 Ltr. AD 2 x 33 Ltr.

Rechengrößen:

Rohrinhalt:	12mm Cu:	0,113 l/m
	15mm Cu:	0,177 l/m
	18mm Cu:	0,284 l/m

Kollektorinhalt: SOL 320: 1,2 l

+ Wärmetauscher Speicher + Reserve

**Fragebogen zur Auslegung einer Solaranlage**

**1. Für die Warmwasserbereitung / Heizungsunterstützung / Schwimmbaderwärmung**

Anzahl der Personen: \_\_\_\_\_

Wohnfläche (nur bei Heizungsunterstützung): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Heizungsart (nur bei Heizungsunterstützung): \_\_\_\_\_

Heizmittel (nur bei Heizungsunterstützung, FBH, Heizkörper, etc.): \_\_\_\_\_

Dachausrichtung: \_\_\_\_\_

Dachneigung: \_\_\_\_\_ °

Montageart  Indach  Aufdach  Flachdach  Hauswand

Ziegelart (Pfannen oder Schiefer): \_\_\_\_\_

Schwimmbadgröße, Oberfläche (Länge x Breite): \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

Tiefe: \_\_\_\_\_ m

als Freibad  in geschützter Lage  in ungesch. Lage

als Hallenbad

mit Schwimmbadabdeckung  ohne Schwimmbadabdeckung

einschl. Regelung und dem erforderlichen Zubehör (Ausdehnungsgefäß, Mischer, Entlüftung, Frostschutz).

**Bei Heizungsunterstützung:**

mit getrenntem Warmwasser- und Pufferspeicher

mit einem schichtenden Pufferspeicher und der WW-Versorgung über eine Frischwasserstation

mit einem Solartank

mit zusätzlicher Schwimmbadunterstützung

einschl. Regelung und dem erforderlichen Zubehör (Ausdehnungsgefäß, Mischer, Entlüftung, Frostschutz).

Bitte skizzieren Sie umseitig das gewünschte Hydraulikschema der Solaranlage Ihres Kunden oder fragen Sie uns nach entsprechenden Vorschlägen.

**2. Sonderwünsche:**

mit Fremdstromanode  alternativ mit Edelstahlspeicher

mit CPC-Vakuum-Röhren-Kollektoren  mit Dichtepuffer

mit Zirkulationspumpensteuerung  m. Wärmemengenzähler (bei Bundesförderung erforderlich)

mit TACO-Setter  \_\_\_\_\_ m Rohrisolierung aus Steinwolle

\_\_\_\_\_ m Rohrisolierung aus Kautschuk  \_\_\_\_\_

**3. Verbrauchsgewohnheiten Warmwasser:**

geringer Verbrauch, d.h. warm Duschen nur alle paar Tage

normaler Verbrauch, d.h. tägl. warm Duschen

hoher Verbrauch, d.h. tägl. 2 mal warm Duschen

mit Spülmaschinenanschluss  mit Waschmaschinenanschluss

voraussichtlicher Ausführungstermin: \_\_\_\_\_

**Kunde:**

Name / Firma: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_

Tel. / Fax: \_\_\_\_\_

**Installierende Firma:**

Name / Firma: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Wohnort: \_\_\_\_\_

Tel. / Fax: \_\_\_\_\_

Überreicht durch:

Ort, Datum

Unterschrift