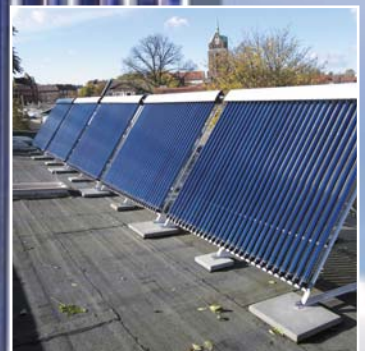
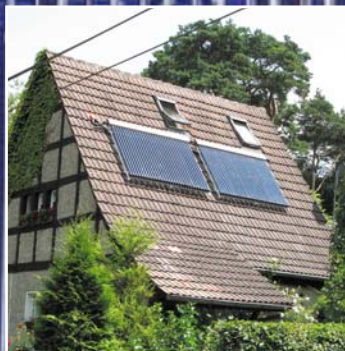


## Verbraucherinformation

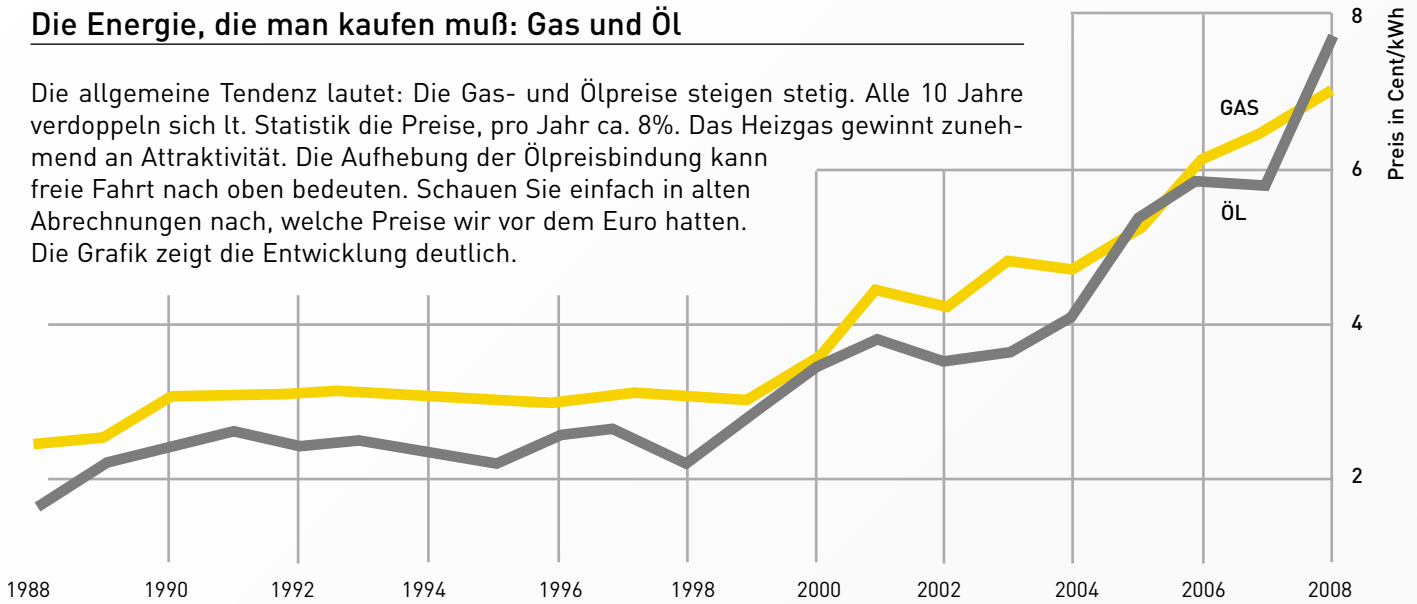
Betriebskosten senken mit  
**Solarthermie**

- Energie im Haus und Hof
- Technische Möglichkeiten
- Lösungsvorschläge



### Die Energie, die man kaufen muß: Gas und Öl

Die allgemeine Tendenz lautet: Die Gas- und Ölpreise steigen stetig. Alle 10 Jahre verdoppeln sich lt. Statistik die Preise, pro Jahr ca. 8%. Das Heizgas gewinnt zunehmend an Attraktivität. Die Aufhebung der Ölpreisbindung kann freie Fahrt nach oben bedeuten. Schauen Sie einfach in alten Abrechnungen nach, welche Preise wir vor dem Euro hatten. Die Grafik zeigt die Entwicklung deutlich.



Datenquelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie 2009

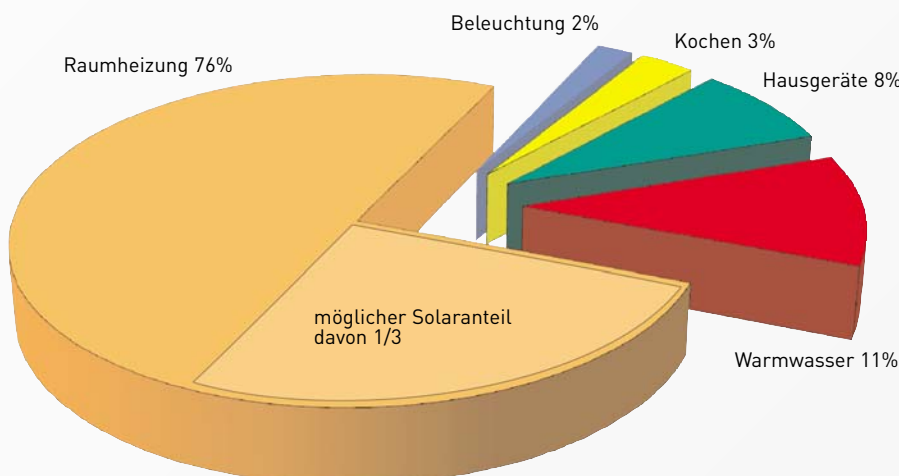
### Die Energie, die es gratis gibt: Sonnenenergie. Mehr als man denkt - auch in Deutschland

Das Jahr hat insgesamt 8760 Stunden, davon schien und scheint die Sonne im Durchschnitt ca. 1700 Stunden im Jahr:

Jahr 2010: 1544 Sonnenstunden  
 Jahr 2009: 1699 Sonnenstunden  
 Jahr 2008: 1694 Sonnenstunden  
 Jahr 2007: 1880 Sonnenstunden

Jahr 2006: 1900 Sonnenstunden  
 Jahr 2005: 1753 Sonnenstunden  
 Jahr 2004: 1715 Sonnenstunden  
 Jahr 2003: 1975 Sonnenstunden

Jahr 2002: 1400 Sonnenstunden  
 Jahr 2001: 1553 Sonnenstunden



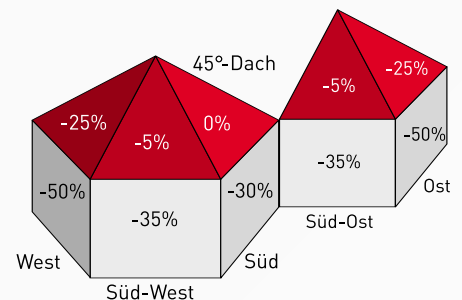
### Der Energiebedarf im Haushalt

Faßt man die Gesamtenergie im Haus zusammen, sieht man sehr deutlich den Anteil, an den man sich heranwagen kann - die Raumheizung. Mit Energiesparlampen wird man das Ziel nicht erreichen. Selbst den Anteil zur Brauchwassererwärmung um 60% mit einer Solaranlage zu decken, bringt lediglich eine Einsparung von 6,6%. Das ist ein guter Anfang. Mit einer solarthermischen Anlage mit Heizungsunterstützung ist ein Potential von 30% möglich. Dieser Anteil ist stark vom Haus selbst, dem Betriebsverhalten der Heizungsanlage und den Gepflogenheiten der Hausbewohner abhängig.

### Voraussetzungen im Haus

Eine Solaranlage passt meist immer zu Ihrer vorhandenen Heizung. Jedoch muß das Haus einige Voraussetzungen mitbringen.

- Ausrichtung der Dachfläche Richtung SO bis SW bei klassischer Kollektorlage
- Ausrichtung des Hausgiebels nach Süd bei Wandmontage, ebenso bei querliegender Narva-Röhre
- Frei stehende Energiewand ohne Anforderung an die Ausrichtung
  
- Platz auf dem Dach:  
IdR. 2 m hoch = 6 Ziegelreihen und 6 Ziegelspalten für kleine Brauchwasseranlage, bei Heizungsunterstützung  
15 Ziegelspalten für eine 10 m<sup>2</sup> bzw. 23 Ziegelspalten für 15 m<sup>2</sup>
  
- Platz im Keller oder HWR für Speicher.:  
Trinkwasserspeicher 65 cm und / oder  
Pufferspeicher 0,85-1m bei einer Deckenhöhe ab 1,80m

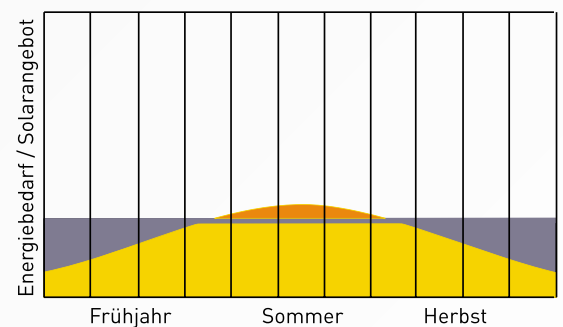


### Eine Solaranlage passt immer zu Ihrer Heizung

#### Nur Warmwasserbereitung:

- empfohlene Kollektorfläche 0,8 - 1 m<sup>2</sup> pro Person
- empfohlene Speichergröße ca. 75 l pro Person

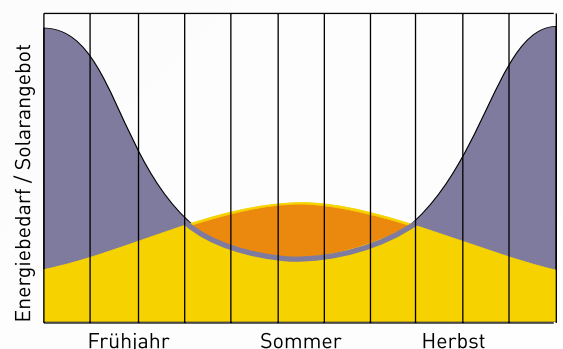
Die Anlage zur Trinkwassererwärmung wird so ausgelegt, das im Sommer möglichst wenig Überschüsse erzielt werden. In der kalten Jahreszeit liefert die Anlage naturgemäß weniger, jedoch lassen sich die Erträge beim Einsatz mit Röhrenkollektoren steigern. Für einen 4 Personenhaushalt ist eine Kollektorfläche von ca. 4 m<sup>2</sup> mit einem Speicherinhalt von 300 l gut dimensioniert.



#### Mit Heizungsunterstützung:

- empfohlene Kollektorfläche ca. 1 m<sup>2</sup> pro 10 m<sup>2</sup> Wohnfläche
- empfohlene Speichergröße 50 - 80 l pro m<sup>2</sup> Kollektorfläche

Um in der kalten Jahreszeit die Heizungsanlage unterstützen zu können, ist eine größere Kollektorfläche zur Erwirtschaftung des Energiebedarfes notwendig. Um die Überschüsse im Sommer möglichst gering zu halten, sind unterschiedliche Speicherkonzepte vorhanden. Große Speicher allein bringen nicht den gewünschten Effekt, vielmehr ist die Technologie der Energieeinschichtung individuell zu planen.

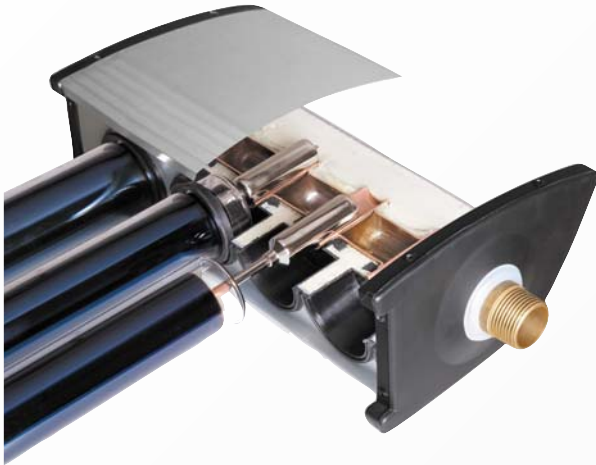


Bei einer Kollektorfläche von 10 m<sup>2</sup> werden im einfachsten Fall ca. 800 Liter Puffervolumen benötigt. Günstiger sind noch größere Speicher, die jedoch an hydraulische Bedingungen geknüpft sind.

Besonders interessant sind Wandmontagen mit querliegenden Röhrenkollektoren, die auf den Sonnenstand im Winter ausgerichtet werden, damit höchste Erträge erzielen und im Sommer weniger Überschuß produzieren.

# Die Typen und Erträge der Sonnenkollektoren

DPI-Solaranlagen werden mit Vakuum-Röhrenkollektoren z.B. der Baureihe RSF-Solar VH ausgeliefert. Hierbei handelt es sich um Kollektoren nach dem Thermoskannenprinzip in Heatpipe-Technologie. AkoTec Röhrenkollektoren mit der deutschen NARVA-Röhre hingegen können als Heatpipe oder direktdurchflossener Kollektor geliefert werden. Letzt genannter hat den Vorteil der querliegenden Wandmontage oder in der Ausführung als freistehende Energiewand. Die klassischen Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung können auch mit Flachkollektoren der Serie RSF-Solar FH bestellt werden. Entscheidend für die Auswahl sind die gewünschten Erträge in der kalten Jahreszeit.



## Solarkollektoren mit der Sydney Röhre

Diese Röhren stammen von Produktionsstätten aus China. Die Kollektoren selber werden in Deutschland gefertigt oder zu deutscher Handwerkerware modifiziert und technisch erweitert.

- Erfindung und Patentierung der Sydney-Röhre 1985 in China
- Doppelwandige Thermoskannenröhre
- Heatpipe-Röhren sind einzeln wechselbar
- Hohe Erträge in der kalten Jahreszeit



## Solarkollektoren mit der NARVA-Röhre

Diese Röhren werden in Deutschland von der Traditionsfirma NARVA ( Leuchtstoffröhren, Straßenbeleuchtung etc.) als direkt-durchflossene oder Heatpipe-Röhren hergestellt. Sie sind für höchste architektonische Ansprüche geeignet.

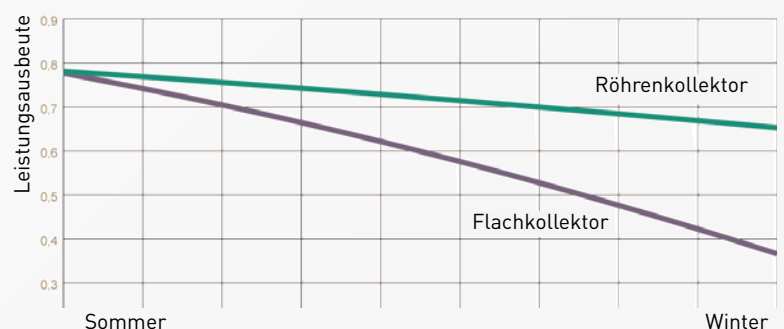
- Einwandige Vakuum-Powerröhre
- Mehrertrag durch geringere Glas- Absorptionsverluste
- Winkelkorrektur durch drehbareren Absorber
- Bei Wand oder freistehender Montage kein Einschneien im Winter ( direktdurchflossene Röhre in Querlage )

## Flachkollektor

- Der erste Prototyp stammt aus dem 18. Jahrhundert und erreichte bereits 87°C
- Er ist ein nach unten gedämmter Kasten und oben thermisch offen ( Glasscheibe )
- Für Warmwasseranlagen im Sommer gut geeignet
- ohne Ansprüche an ein Leistungsmaximum in der kalten Jahreszeit

## Betriebsverhalten von Kollektoren bei unterschiedlichen Außentemperaturen

Monat	Mehrertrag Röhrenkollektor
Januar / Dezember	+50%
Februar / November	+29%
März / Oktober	+21%
April / September	+17%
Mai	+13%
Juni	+10%
Juli	+8%
August	+8%



## Projekt Einfamilienhaus



Die Technik der Solaranlagen hat sich in den letzten Jahren zur Spitzentechnologie entwickelt. Die Wirkungsgrade sind gestiegen, die solare Ausbeute ist so hoch, daß sie einen unübersehbaren Faktor zur Energieversorgung des eigenen Hauses darstellt. Bei optimaler Auslegung teilt sich die für das Haus benötigte Energie in 2/3 Gas oder Öl und 1/3 in Sonnenenergie.

Investieren Sie in ein Stückchen Unabhängigkeit. Auf dem Dach ist Ihr Geld sicher. Die stetig steigenden Energiepreise machen Ihre Solaranlage zu einem Sparbuch mit steigenden Zinsen.

*15 m<sup>2</sup> Vakuumröhrenkollektor RSF-Solar,  
1000 Liter Speichersgesamt volumen*

## Projekt Mehrfamilienhaus



Bei Anlagen in Häusern mit mehreren Wohneinheiten hat die Energie für die Warmwasserbereitung einen anderen Stellenwert als im Einfamilienhaus. Die Bereitstellungskosten und Erhitzung des Wassers auf 60°C inkl. Zirkulation verschlingen einen großen Anteil. Durch die solarthermische Anlage lassen sich je nach Auslegung erhebliche Kosten einsparen. Durch die regelmäßige Abnahme der Energie sind Stillstände der Anlage nicht zu erwarten. Die hohe Förderung von 180 Euro/m<sup>2</sup> Kollektorfläche setzen der Investition ein Lächeln auf.

*25 m<sup>2</sup> Vakuumröhrenkollektor RSF-Solar,  
Brauchwassererwärmung mit Heizungsunterstützung*

## Projekt Industrie / Gewerbe



Einige Industriezweige benötigen für Ihre Produktion erhebliche Mengen an warmem Wasser. Auch in der Landwirtschaft und dem Hotel- und Gaststättengewerbe ist warmes Wasser ein ständig durchlaufender Posten. Große Hallen mit freien Giebelflächen, die südlich ausgerichtet sind, bieten Wandmontagen erhebliche Vorteile. Beim Einsatz der AkoTec-Kollektoren lassen sich die Absorber verlustfrei in den Sonnenstand drehen. Im Winter schneien sie nicht ein und bringen immer volle Erträge.

*Vakuumröhrenkollektor AkoTec OEM Vario DF  
Leistung 42 kWp, Brauchwasservorwärmung*



### Vakuum-Röhrenkollektor RSF-Solar VH20/30

Das Herzstück jeder Solaranlage ist der Sonnenkollektor. Hohe Wirkungsgrade machen die Solaranlage erst rentabel. Mit einem hervorragenden Preis-Leistungsverhältnis bieten wir die HeatPipe Vakuum Röhrenkollektoren der Marke RSF VH an. Diese sind sehr leistungsstark, überdurchschnittlich gut gedämmt, bauartbedingt extrem betriebssicher und wartungsarm. Die Leistung von 2 x VH30 betragen je nach Sonneneinstrahlung bis zu 6 kWp.

- Design nach technischen Aspekten
- Thermoskannenprinzip
- Röhren im laufenden Betrieb wechselbar
- Hohe Hagelschlagfestigkeit
- 5 Jahre Garantie

Zertifikate und Prüfberichte erhalten Sie auf Anfrage. Zusätzlich erfüllt dieser Kollektor die Norm des blauen Engels. Somit entscheiden Sie sich bereits beim Kauf nicht nur für eine CO<sub>2</sub> freie Energie, sondern auch für ein umweltfreundliches Produkt.

### Technische Daten

Kollektor	Anzahl Röhren	Gewicht in kg	Bruttokollektorfläche in m <sup>2</sup>	Breite in mm	Tiefe in mm
RSF Solar VH20	20	77,1	3,51	1736	150
RSF Solar VH30	30	114,1	4,91	2516	150



### Wannen-Flachkollektor RSF-Solar FH

- Hochleistungsflachkollektor mit tiefgezogener Aluminiumwanne, Tinox-Vollflächenabsorber und hochlichtdurchlässigem Solarklarglas
- lasergeschweisster Vollflächenharfenabsorber (Tinox beschichtet)
- hagelfestes Solarklarglas 3,2 mm, hochlichtdurchlässig 95% +/- 2%
- Aluminiumwanne für optimalen Witterungsschutz
- montagefreundlich durch geringes Gewicht (36 kg bei 2,3 m<sup>2</sup>)
- ausgasungsarme Rahmendichtung aus UV-beständigem EPDM
- 50 mm starke Mineralwolldämmung mit Witterungsschutz

### Technische Daten

Variante FK 23 Hoch: (2,3 m<sup>2</sup> Brutto) - HxBxT: 2108 x 1069 x 93 mm  
 Variante FK 23 Quer: (2,3 m<sup>2</sup> Brutto) - HxBxT: 1069 x 2108 x 93 mm  
 Leistung: ca. 525 kW/h je m<sup>2</sup>  
 Aperturfläche: 2,03 m<sup>2</sup>  
 Stagnation: bei 230° C  
 Isolierung: Steinwolle mit Witterungsschutz  
 Prüfdruck: 10 bar  
 Anschlüsse: VL und RL - je 1 Zoll AG flachdichtend  
 Zertifikate: DIN EN 12975 / BAFA / TÜV

# Komponenten einer Solaranlage

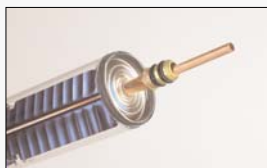
## Kollektorauswahl: AkoTec Serie DF/HP, 7RE



### Vakuum-Röhrenkollektor Serie OEM Varioxxx DF / HP

- Röhren in den optimalen Sonnenstand eindrehabar ( einmalig bei Montage )
- Röhrenabstand immer gleich ( optisch sehr guter Gesamteindruck)
- NARVA Vakuumröhren aus deutscher Produktion, Kollektor aus deutscher Produktion, 10 Jahre Garantie, Hersteller AkoTec Angermünde
- Nanobeschichtung der Röhre erhöht die Transmission bis zu 96%
- Hohe Hagelschlagfestigkeit

#### Der direktdurchflossene Kollektor ( DF )



- etwas höhere Energieausbeute als die Heatpipe aufgrund des Direktdurchflusses
- jede beliebige Anbaulage
- sehr gute Gebäudeintegration

#### Der Heatpipe Kollektor ( HP )



- Stillstandstemperaturen max. 160°C,
- Röhrenwechsel im laufenden Betrieb durch trockene Anbindung der Röhren möglich

### Technische Daten

Vakuumröhrenkollektor Maße [mm]	OEM Vario 2000 DF 1500x2200x120	OEM Vario 3000 DF 2250x2200x120	OEM Vario 2000 HP 1500x2210x88	OEM Vario 3000 HP 2250x2210x88
Brutto-Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	3,3	4,9	3,3	4,95
Gewicht [kg]	45	67.5	48	72
Röhrenanzahl	20	30	20	30
Nennwärmeleistung [kWp]	1,6/2,0	2,4/3,0	1,43	2,15



### Vakuum-Röhrenkollektor Serie OEM 800-7RE, die preiswerte Alternative

- Ideal zum Aufbau von solaren Brauchwasseranlagen, z.B. 2 x OEM800-7RE und 300 Liter Solarspeicher, nur Dachmontage oder aufgeständert
- Steckverbindung Röhre-Verteiler (Röhren leicht austauschbar)
- Röhren verdrehbar
- Röhrenabstand immer gleich - auch bei mehreren Kollektoren (optisch sehr guter Gesamteindruck)
- selbsttragende Konstruktion (deshalb kein aufwendiges Gestell nötig)
- Narva-Vakuumröhren aus deutscher Produktion
- Kollektor aus deutscher Produktion
- Narva - Röhren mit zweiseitig beschichtetem Absorberfläche (damit noch höhere Leistung)

### Technische Daten

Vakuumröhrenkollektor Maße [mm]	OEM 800-7RE 700x2100x120
Brutto-Kollektorfläche [m <sup>2</sup> ]	1,5
Gewicht [kg]	25
Röhrenanzahl	7, weißer Reflektor (Aluminium-Kunststoff Verbund)
Röhrentyp	direktdurchflossen
Nennwärmeleistung [kWp]	0,8

### Eigenschaften der DPI-Solarwand EW 20

- Kollektoren der Spitzenklasse AkoTec OEM Vario 2000 DF
- Freistehende Montage, kein Eingriff in die obere Bausubstanz des Gebäudes. Besonders geeignet für Gebäude, die dem Denkmalschutz oder anderen besonderen Verordnungen unterliegen
- Durch drehbare Absorber höchste Energieerträge bei Sonnenschein, kaskadierbar
- Harmonisches Einfügen in die Garten- und Grundstücksgestaltung
- Durch Halbtransparenz perfekte Integration in Wintergärten oder für Überdachungen
- Pulverbeschichtung der Sammlergehäuse und Pfosten optional, passend zur Fassade, Zaun etc.

### Technische Daten:

Daten des Kollektors: wie AkoTec OEM Vario 2000 DF

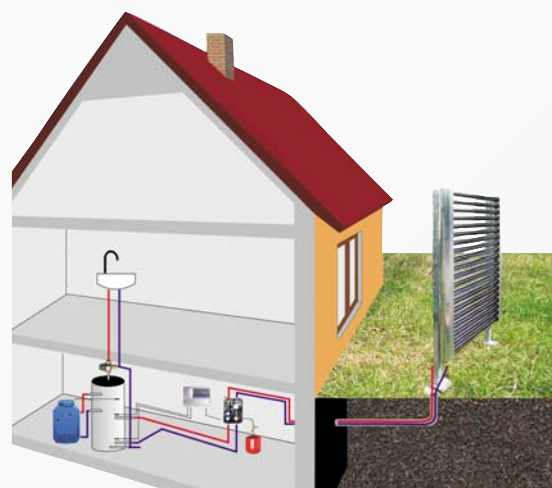
Breite x Höhe: 2,25 m x 1,8 m

Leistung: 1,6 kWp

Bruttokollektorfläche: 3,3 m<sup>2</sup>

Röhren: 20 Stück

Anschluß: 3/4" flachd.



### Gestaltungsmöglichkeiten ohne Grenzen - aus Ihrem Garten wird ein Energiegarten

Die Energiewand dient neben der Energieerzeugung als gestalterisches Element für Ihren Garten oder das Grundstück. Sie kann am Standort Ihrer Wahl aufgebaut werden, sofern sie im Winkel von 45° eine „freie Sicht“ zum Himmel hat. Die Energiewand sollte dabei nicht zu weit vom Haus entfernt sein. Als einfachste Variante kann sie direkt am Haus aufgebaut werden (Bild links). Ein Eingriff in die obere Bausubstanz des Hauses erfolgt nicht. Lediglich eine Erdleitung führt durch die Grundmauer in das Haus.



Interessanter sind jedoch die Lösungen, wenn die Energiewand sich harmonisch in die Gartenlandschaft einfügt. Denkbar sind z.B. wegbegleitende, auch mehrere nacheinander laufende Wände. Verbindend mit Solarlampen auf den Pfosten dienen sie am Tage zur Energiegewinnung und bei Dunkel-

heit zur Beleuchtung. Ihren Ideen sind keine Grenzen gesetzt. Die Energiewand ist halbtransparent. Sie versperrt nicht die Sicht, Sie können von hinten hindurchschauen.



### Solarstation mit allen erforderlichen Komponenten für geschlossene Solarkreisläufe

Mit der Entwicklung der Solarstation aus dem Hause RSF-Solar stand bei diesem Gerät die Funktionalität, Sicherheit, Design und Bedienbarkeit im Vordergrund. Bei älteren Solarstationen hingen mehrere Geräte an der Wand, die Kabel baumelten irgendwo, die Leitungsanschlüsse waren zu sehen.

Mit der neu entwickelten Reglereinheit lassen sich neben der Steuerung der Solaranlage weitere Meßaufgaben übernehmen. So hat der Regler einen Datenlogger zur Aufzeichnung von Temperaturen im Minutentakt. Diese werden auf einer Chipkarte gespeichert und können im Rechner ausgewertet werden. Somit erhält man gleichzeitig Daten von der Heizungsanlage und könnte diese optimieren.

Für den Tüftler gestattet der V-Bus den direkten Anschluß an den Rechner über ein Adapter, so daß die Daten am Rechner ausgelesen und visualisiert werden können. I-Phone Besitzer können sich die aktuellen Daten auch auf das Handy laden.

### Technische Daten Solarstation:

- Stahlwandhalter und Isoschale
- Airstop - Permanentlüfter und Mikroblasenabscheider
- Vor- und Rücklauf auf gleicher Höhe für Doppelrohranschluss
- Kugelhähne mit Volldurchgang und Schwerkraftbremsen
- Durchflussmengenmesser 1 - 15 l/Min.
- integrierte Spül-Befüllereinheit, Sicherheitsgruppe
- komplett flachdichtend verschraubt, Anschlüsse 3/4 Zoll IG
- Ganzmetallthermometer (abnehmbar)
- max. Druck 6 bar, max. Temp. 120° C (kurzzeitig 160° C)
- Manometer 0 - 6 bar
- Abmessungen: H = 560 mm / B = 300 mm / T = 190 mm

### Technische Daten Solarregler Deltasol BX5-4:

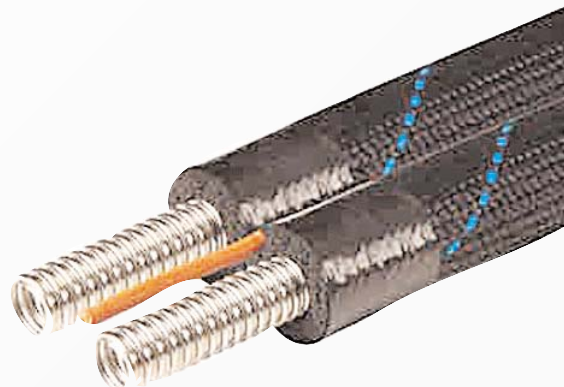
Solarreglung mit einfacher Menüführung, 26 voreingestellten Programmen und übersichtlichem Display, 4 Relaisausgänge (davon 2 drehzahlgeregelte PWM-Ausgänge 0 - 10 V)

- 3 Halbleiterrelais, 1 Standardrelais, 7 Fühlereingänge
- geeignet für Grundfos Direktsensoren
- SD Kartenslot zur Aufzeichnung der Reglerdaten auf Speicherkarte
- VBus zur Anlagensvisualisierung (über externes Display) und Datenspeicherung (über Datalogger)
- einfachste Programmierung durch 26 voreingestellte Komplettsysteme
- Funktionen: Funktionskontrolle gem. BAW Richtlinie, Betriebsstundenzähler für die Solarpumpe, Röhrenkollektor-, Frostschutz-, Kollektorkühl-, Rückkühl-, Pendelladungs- und Thermostatfunktion, Wärmemengenzählung durch Volumenstrommesseingang
- Spannungsversorgung 100 V - 240 V (50 Hz)
- Leistungsaufnahme < 1 W
- Umgebungstemperatur 0° - 40° C
- Abmessungen: H = 198 mm / B = 170 mm / T = 43 mm

# Hauptkomponenten einer Solaranlage

## Die Solarleitung zur Verbindung des Sonnenkollektors mit der Solarstation

Sicherheit in einem Stück. Das ist die Devise. Die Solarleitung unterliegt besonderen Anforderungen. Neben der Biegsamkeit muß Sie hohen Temperaturen und Drücken bei Stillstand der Anlage aushalten. Die Isolierung, die auf dem Dach bis zur Einführung frei liegt, muß vor Vogelfraß geschützt werden. Die kleinen lieben Tierchen schwärmen für die Solarisolation, sie ist so schön weich und warm, ideal für den Nestbau. Daher hat unsere neu entwickelte Solarleitung einen Pickschutz für Vögel. UV-stabil und unkaputtbar. Die maximale Länge beträgt 25 m, somit haben wir keine Verschraubung zwischen Solarstation und Kollektor.



### Der Solarspeicher

ist für die Speicherung des Trinkwassers vorgesehen. Daher ist er innen doppelt emailliert und mit einer Opferanode ausgestattet. Der obere Wärmetauscher wird mit der Gas- oder Ölheizung verbunden, so daß Sie ein konventionelles Speichervolumen von 150 Litern haben, mit Solarenergie 300 Liter.



### Der Pufferspeicher

wird in Verbindung mit einem vorhandenen Brauch- bzw. Trinkwasserspeicher eingesetzt. Der Pufferspeicher übernimmt den Teil der solaren Heizungsunterstützung. Außerhalb der Heizperiode wird die Wärme in den Brauchwasserspeicher getauscht.

Bei schwierigen Kellern, d.h. geringe Deckenhöhe, kleine Zugänge, Gewölbedecken etc. können auch drucklose Kunststoffspeicher eingebaut werden. Diese werden individuell für Sie hergestellt und in Ihrem Keller montiert.



### Der Hygienespeicher

übernimmt die legionellenfreie Trinkwasserbereitung im Duchlaufprinzip und gleichzeitig den Teil der solaren Heizungsunterstützung. Die Zapfrate für das Brauchwasser liegt bei 220 / 250 Liter Trinkwasser mit 45°C Entnahmetemperatur.

Sind größere Speichervolumen nötig, sollte man Pufferspeicher in Verbindung mit Frischwasserstation einplanen oder mittels Pufferspeichern ohne Wärmetauscher den Hygienespeicher erweitern.

## Größen und Gewichte

	Solarspeicher 300 Liter	Pufferspeicher 500 Liter	800 Liter	Hygienespeicher 500 Liter	800 Liter
Höhe mit Isolierung	1,42 m	1,66 m	1,91 m	1,60 m	1,86 m
Kippmaß	1,55 m	1,64 m	1,90 m	1,63 m	1,90 m
Durchm. ohne Isolierung	--	0,65 m	0,79 m	0,65 m	0,79 m
Durchm. mit Isolierung	0,65 m	0,85 m	0,99 m	0,85 m	0,99 m
Gewicht	130 kg	140 kg	185 kg	166 kg	211 kg

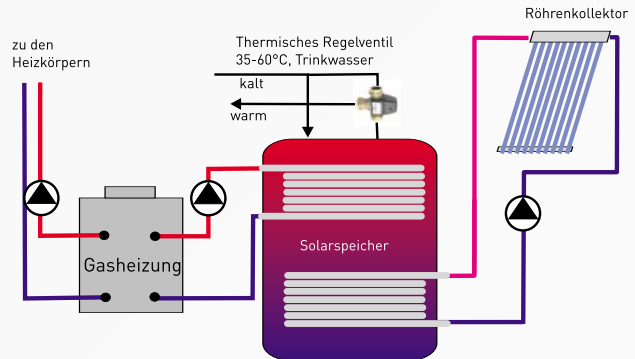
# Funktion und Betriebsverhalten einer Solaranlage

## Kleine Solaranlagen zur Brauchwassererwärmung

Ihr jetziger Brauchwasserspeicher wird ersetzt gegen einen Solarspeicher. Dieser hat einen zusätzlichen Wärmetauscher für den Solarkreis. Mit dieser Variante lassen sich bis zu 60% der Energie zur Brauchwassererwärmung einsparen.

Sollte der vorhandene Brauchwasserspeicher nicht getauscht werden können, gibt es passende Lösungen dazu.

Legionellenfreie Trinkwassererwärmungen im nicht privaten Bereich werden meist mit Pufferspeichern in Verbindung mit Frischwasserstationen gebaut.



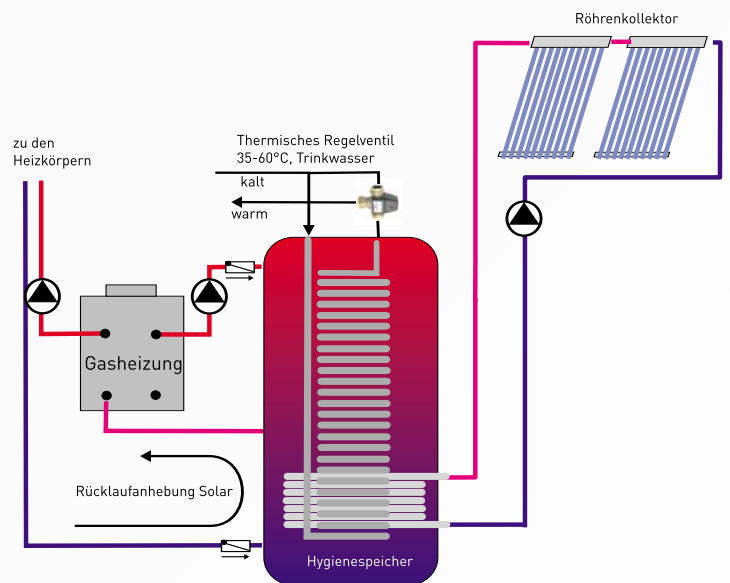
## Solaranlage zur Heizungsunterstützung ( Variante Rücklaufanhebung )

Wie nebenstehend gezeigt, ersetzt der Hygienespeicher den vorhandenen Brauchwasserspeicher und übernimmt die Erwärmung des Trinkwassers legionellenfrei im Durchlaufprinzip. Gleichzeitig nimmt er die Wärme der Solaranlage auf.

Der obere Teil des Speichers wird von der Heizung beladen und dient ausschließlich der Warmwasserbereitung. Der untere Teil des Speichers ist in den Rücklauf der Heizungsanlage eingebunden. Somit erhöht sich die Temperatur des Rücklaufes um den solaren Betrag von 3-6°C je nach Sonnenangebot, die Heizungsanlage wird damit um den solaren Beitrag entlastet.

Im Frühjahr und Herbst ist die Heizlast gering, die Solaranlage könnte je nach Sonnenangebot, Auslegung und Heizlast die gesamte Heizung übernehmen.

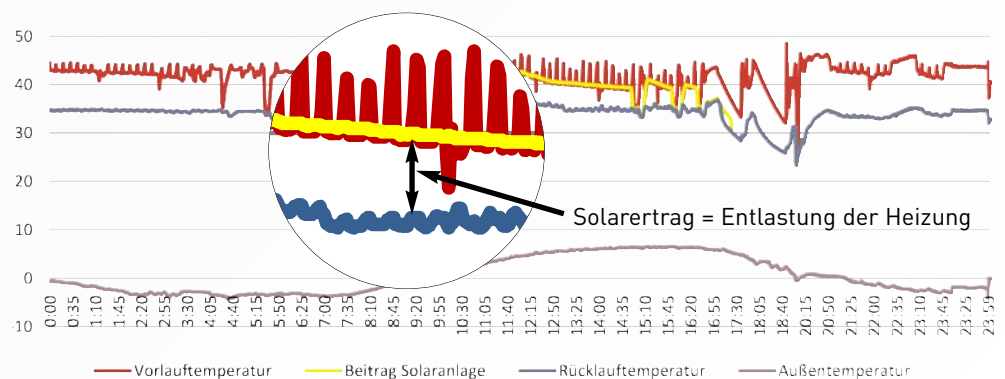
An den Speicher lassen sich weitere Wärmequellen wie Holzvergaserkessel oder Kamine anschließen.



## Die Betriebsweise der Rücklaufanhebung

Im Diagramm sieht man sehr deutlich den solaren Beitrag der Anlage als gelbe Linie. Die Differenz zwischen blau und gelb ist der solare Beitrag, um den sich die Energie der konventionellen Heizungsanlage verringert.

Das Diagramm wurde mit Daten aus dem Datenlogger des Solarreglers Deltasol BX5/4 erstellt.



# Checkliste Solarthermie

## Vor dem Angebot ...

Bevor Sie eine Beratung in Anspruch nehmen, sollten Sie sich einige Gedanken zu Ihrem Vorhaben machen. Die Vorgehensweise ist wie beim Autokauf. Sie beschließen, von A nach B zu kommen und liebäugeln mit einem Auto. Genau so ist es mit der Solaranlage. Sie beschließen, Ihre Betriebskosten zu senken.

### Überlegen Sie sich Ihre Ziele

Möchten Sie eine kleine und feine Solaranlage zur Brauchwassererwärmung oder doch lieber richtig Heizkosten einsparen. Für beide Fälle gibt es Technik in jeder Preislage. Soll es möglichst billig sein und den nächsten Sommer gerade überstehen oder doch leistungsstark und langlebig. Legen Sie ein Budget fest. Ihr Berater wird Sie danach fragen.

### Technische Machbarkeit

Jede Solaranlage besteht aus Solarkollektoren, die Platz finden müssen. Suchen Sie eine geeignete Fläche dafür aus, wo diese montiert werden könnten. Die Größe der Kollektoren steht in diesem Heft. Entweder auf dem Dach, an der Fassade oder freistehend. Es ist Ihr Haus, Sie treffen die Entscheidung. Zur Solaranlage gehört ein Speicher. Dieser muß ebenfalls Platz finden, möglichst in der Nähe der Heizung. Überlegen Sie, welche Regale Sie abschrauben können, um Platz zu schaffen. i.d.R benötigen wir 1 m im Durchmesser plus Bewegungsfreiheit.

### Die Beratung

Unabhängig von Ihren Vorstellungen wird der Berater feststellen, was in Ihrem Haus technisch möglich und sinnvoll ist. Gemeinsam mit Ihnen und Ihren persönlichen Vorstellungen und Wünschen wird eine sinnvolle Variante der Solaranlage ausgearbeitet.

### Ihre Vorstellungen und Fragen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Lassen Sie sich beraten:

Wir sprechen mit vielen Interessenten auf Messen, Veranstaltungen und anderen Events. Es gibt viele Meinungen zu alternativen Energien. Oft lauten diese: zu teuer, lohnt nicht usw. Diese Meinung stammt von denjenigen, die mal etwas davon gehört haben. Diejenigen, die eine Solaranlage haben, würden sich immer wieder eine kaufen. Die Personen, die nach langem Überlegen dann doch eine Anlage haben, sagen: das hätten wir schon vor 10 Jahren machen sollen.

Rufen Sie an und vereinbaren einen Termin.

Beratungstermin: \_\_\_\_\_

Ihr Heizungsmonteur / Fachberater vor Ort: