

Kollektoren, Module, Speicher und solares Zubehör

Solarthermie und Photovoltaik

Auf der ISH 2007 erfreute sich nicht nur die Solarthermie eines großen Interesses bei Besuchern und Ausstellern, sondern auch die Photovoltaik. Bei den Kollektoren, PV-Modulen und Speichern gab es einige Weiterentwicklungen und Programmergänzungen. Auch neuartige Komplettsysteme wurden vorgestellt. Im Bereich der Solar-Komponenten präsentierten die Hersteller u. a. interessante neue Pumpen, Regler und Komplettsationen.

› **BTD** ‹

Solarspeicher: Den Edelstahl-Solarspeicher Primasol bietet BTD mit 300 bis 500 l Inhalt an. Er ist mit zwei austauschbaren Heizflächen als Solarspeicher ausgerüstet. Die spezielle Anordnung und Ausführung dieser Heizflächen gewährleistet laut Herstellerangabe eine sehr gute Schichtung des gesamten Behälterinhalts. Die außen liegenden Spannbänder ermöglichen, dass die Fühler auf der gesamten Mantelhöhe positioniert werden können. Durch ei-



BTD hat seine Produktpalette um den Solarspeicher Primasol

ne separate Lieferung der Dämmung wird die Einbringung durch normale Türen vereinfacht.

› **Buderus** ‹

■ **Solar-Komplettsationen:** Alle für den Solarkreis erforderlichen Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen sind in den neuen Buderus Solar-Komplettsationen Logasol KS in einer vormontierten Einheit zusammengefasst. Für die Befüllung und Inbetriebnahme kann die Befüllstation Logasol BS01 direkt an die Solar-Komplettsation angeschlossen werden. Weil der Luftabscheider bereits integriert ist, kann der bisher notwendige Entlüfter auf dem Dach entfallen. Ebenfalls neu ist die Einstrang-Solarstation, die



Die Komplettsationen Logasol KS fassen alle für den Solarkreis nötigen Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen zusammen

| Hersteller | Internet | Telefon | Telefax |
|--------------------|--|---------------------|-------------|
| BTD | www.btd-gmbh.de | (0 71 57) 56 20 | 6 10 00 |
| Buderus | www.buderus.de | (0 64 41) 4 18-0 | 4 56 02 |
| Consolar | www.consolar.de | (0 69) 7 40 93 28-0 | 40 93 28-50 |
| De Dietrich Remeha | www.dedietrich.de | (0 25 72) 23-5 | 23-1 02 |
| E.C.A. | www.eca-germany.de | (0 61 31) 62 70 90 | 6 27 09 50 |
| Halm | www.halm.info | (0 71 53) 92 02-0 | 4 97 01 |
| IVT | www.ivt-rohr.de | (0 98 76) 97 86-0 | 97 86-90 |
| Junkers | www.junkers.com | (0 18 03) 33 73 33 | 33 73 32 |
| Meibes | www.meibes.de | (03 42 92) 7 13-0 | 7 13-50 |
| Oertli | www.oertli.de | (0 71 41) 2 45 40 | 24 54 88 |
| Pro Solar | www.pro-solar.de | (07 51) 36 10-0 | 36 10-10 |
| Rapido | www.rapido.de | (0 21 62) 3 70 90 | 37 09 67 |
| Rotex | www.rotex.de | (0 71 35) 10 30 | 1 03-2 22 |
| Schüco | www.schueco.de | (05 21) 7 8 30 | 78 34 51 |
| Sharp | www.sharp.de/solar | (0 40) 23 76-0 | 23 76-21 93 |
| Solarworld | www.solarworld.de | (02 28) 55 92 00 | 5 59 20 99 |
| Taconova | www.taconova.de | (0 77 31) 98 28 80 | 98 28 88 |
| Wagner & Co. | www.wagner-solar.com | (0 64 21) 80 07-0 | 80 07-22 |
| Westfa | www.westfa.de | (0 18 01) 47 11 47 | 48 11 48 |
| Wilo | www.wilo.de | (02 31) 41 02-0 | 41 02-75 75 |
| Windhager | www.windhager.com | (0 82 71) 8 05 60 | 80 56 30 |
| Zilmet | www.zilmet.de | (0 27 62) 9 24 20 | 4 10 13 |

z.B. in Kombination mit einer Zweistrang-Solar-Komplettstation den Betrieb eines zweiten Speichers oder Kollektorfeldes ermöglicht.

■ **Solar-Regler:** Der Solar-Regler Logamatic SC10 (für Aufwandmontage) ist als Regelgerät für Solaranlagen, als Rücklaufwächter sowie für die Umschichtung einsetzbar. Er hat als Standard-Temperatur-Differenzregler einen Schaltausgang sowie zwei Sensoreingänge.

In die Solarstation integriert ist der Solar-Regler Logamatic SC20 für Standard-Solarsysteme zur Trinkwassererwärmung (alternativ auch Wandmontage). Er verfügt über einen Schaltausgang und drei Sensoreingänge für einen Kollektor- und zwei Speicherfühler. Das hinterleuchtete LCD Display mit animiertem Anlagenpiktogramm liefert Infos über den Betriebszustand der Solaranlage

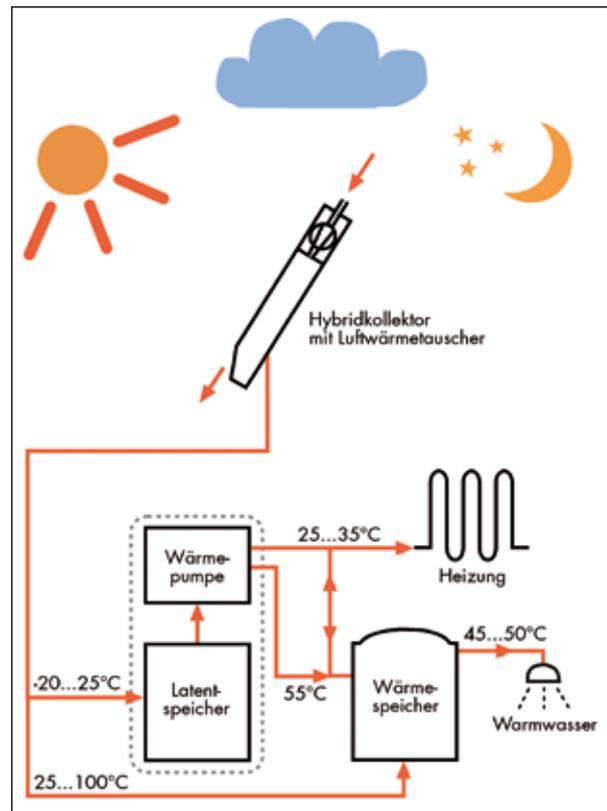


Der neue Solar-Regler Logamatic SC40 verfügt u. a. über 27 vorprogrammierte Systemhydrauliken

Der neue Multifunktionsregler Logamatic SC40 ist in die Solarstation (alternativ auch Wandmontage). Er hat fünf Schaltausgänge und acht Fühlereingänge, einen Eingang für ein Volumenstrom-Messteil zur Wärmemengenerfassung und eine RS232 Schnittstelle. 27 vorprogrammierte Systemhydrauliken erleichtern dem Heizungsfachmann die Einstellung des Reglers. Die ausgewählte Systemhydraulik wird als animiertes Piktogramm im grafikfähigen Display dargestellt. Dort kann sich der Anlagenbetreiber z. B. über den Status von Pumpen und Ventilen und den Solarertrag informieren. Weitere Zusatzfunktionen sind u. a. Double Match Flow, Umschichtbetrieb und thermische Desinfektion.

› Consolar ‹

Solares Heizen: Auf der ISH stellte Consolar mit dem System Solaera eine neue Generation von Solaranlagen mit doppelter Energieeinsparung vor. Dieses dient in Verbindung mit einer Wärmepumpe der vollständigen Hauswärme-Versorgung. Während aus Sicht von Consolar beim aktuellen Stand der Technik etwa 20–40 % der Hauswärme-Versorgung über die Sonne abgedeckt werden, sollen sich durch hocheffiziente Systemtechnik mit dem neuen System



Anlagen-Schema zum Solaera-System mit Hybridkollektor, Energiezentrale und Wärmespeicher

85 % der Energie einsparen lassen. Möglich werde die hohe Einsparung durch das Zusammenspiel eines neuen Sonnenkollektors mit einer speziellen Wärmepumpe und einem Wärmespeichersystem mit einer besonders hohen Speicherkapazität. Dabei gewinnt der Kollektor nicht nur tagsüber Sonnen-

wärme, sondern ist auch nachts und an bedeckten Tagen in der Lage, der Umgebung Wärme zum Heizen zu entziehen. Während bislang bei leistungsfähigen Wärmepumpen Erdsonden zum Einsatz kommen, kann bei Solaera darauf vollständig verzichtet werden. Der Kollektor übernimmt diese Aufgabe.

Das Speichersystem besteht aus zwei Wärmespeichern. Ein Wasserspeicher stellt die für Heizung und Warmwasserbereitung erforderlichen Temperaturen bereit. In einem weiteren sogenannten Latentspeicher wird Wärme auf einem niedrigeren Temperaturniveau gespeichert. Durch das Auftauen und Einfrieren von Wasser lässt sich sehr viel Energie auf sehr kleinem Raum speichern. So entsprechen die 320 l Wasser/Eismenge des Systems – laut Hersteller – einem 2500 l Wärmespeicher. Seit 2003 ist das System in der Entwicklung und Erprobung. Zur Zeit sind mehrere Feldtestanlagen im Betrieb.

› De Dietrich Remeha ‹

Solar-Wärmezentrum: Im Solarbereich hat De Dietrich sein Angebot an kombinierten Solar speichern als Wärmezentrum erweitert:

– Dietrisol Quadro 500: Schichtenspeicher zur Kombination mit externem Heizkessel und optional mit elektrischer Zusatzheizung



Dietrisol Quadrodens 500: (Solarer) Schichtenspeicher mit integriertem Innovens-Gas-Brennwertkessel

– Dietrisol Quadrodens 500: Schichtenspeicher mit Versorgung durch integrierten Innovens-Gas-Brennwertkessel

– Dietrisol Quadropac 500: Schichtenspeicher mit integrierter elektronischer Zusatzheizung und Quadromatic-Regelsystem für Wärmepumpenanschluss ROE, ROE+ oder mit einem externen Heizkessel ohne Regelung

Herzstück dieser Angebote ist der 500-l-Schichtenspeicher Dietrisol Quadro 500 mit temperaturabhängiger Speicherbelastung für die solare Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Er verfügt über einen Behälter mit PU-Hartschaumisolierung, zwei Solarheizschlangen, einen Warmwasser-Wärmetauscher aus gewelltem Edelstahlrohr und einen Seitenflansch für die optionale elektrische Zusatzheizung. Ab Werk ist der Speicher mit Solarstation, Solarregelung, Solar-Ausdehnungsgefäß und einem WW-Mischer ausgestattet.

› E.C.A. ‹

Solarsystem: Der Hochleistungs-WW-Harfenkollektor Typ EcaSol 2.1 zur waagerechten und senkrechten Montage ist Kernstück des Solarsystems von E.C.A. (Maße: 1954 x 1054 x 56 mm; Gewicht: 42 kg; Kollektorfläche: 2,06 m²). Der selbsttragende Kollektorrahmen inkl. Rückwand besteht aus Aluminium (Al Natur). Unter dem Sicherheits-Solarklarglas befindet sich ein Vollflächen-Kupfer-Absorber mit hochselektiver Beschichtung und mechanischer Absorberfixierung.

Ergänzend gibt es den Duo Plus 300 Trinkwarmwasserspeicher mit zwei eingebauten Glattrohrwärmetauschern. Weitere Produktmerkmale sind u. a.: Vakuum-Zweischichtemaillierung, Magnesium-Schutzanode mit integrierter Wartungsanzeige sowie abnehmbare Weichschaum-Wärmedämmung mit Kunststoffmantel.



Hochleistungs-WW-Harfenkollektoren von E.C.A. können senkrecht oder waagrecht montiert werden

Abgerundet wird das Solarsystem mit Anschluss- und Montagezubehör für die Auf-, Indach- und Flachdachmontage. Hierbei zählen u. a. Solarregelung, Solarstation, Warmwassermischer etc. Alle Solar-Produkte gibt es als Einzelkomponenten sowie als komplett vorkonfektionierte Pakete.

> Halm <

Solar-Umwälzpumpen: Gezielt für die Förderung von reinem Wasser oder Wasser-Glykol-Gemischen in Solaranlagen bietet Halm seine Solarumwälzpumpen SUP in besonders temperaturbeständiger und robuster Ausführung. Sie verfügen über kataphores (KTL-)beschichtete Gehäuse und speziell ausgewählte Materialien. Damit können Wasser-Glykol-Gemische mit Medientemperaturen von kurzfristig bis zu 130 °C und einem Glykol-Anteil von bis zu 40 % gefördert werden. Die Pumpen sind für eine Fördermenge von bis zu 5,5 m³/h und für Förderhöhen von 4 oder 6 m konzipiert. Sie sind mit Spritzschutz nach IP 44 und 1"-Anschluss erhältlich.



Die Solarpumpen von Halm sind für eine Fördermenge von bis zu 5,5 m³/h konzipiert

> IVT <

Pufferspeicher: Das Latento Solarspeicherprogramm wurde um einen Pufferspeicher Latento XP ergänzt. Mit dem kleineren Bruder des Solar-Schichtenspeichers Latento XXL bietet IVT nun auch einen drucklosen Pufferspeicher zum Speichern der Energie verschiedener Wärmeerzeuger an. Das Produkt hat einen großen Edelstahl-Wärmetauscher. Das Latentmaterial mit einem speziellen Wärmeleitblech soll für einen Nachheizeffekt des Speicherwassers und für eine verbesserte Wärmedämmung im oberen Speicherbereich sorgen.



Latento XP heißt der neue, drucklose Pufferspeicher von IVT

> Junkers <

■ **Solarstationen:** In den neuen Solarstationen AGS von Junkers sind die für den Solarkreis erforderlichen Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen vormontiert und in einer Einheit zusammengefasst. Dazu zählen drehzahlgezielte Pumpe, Manometer, Si-

Bitte beachten Sie die Tabelle mit den Herstelleradressen auf Seite 42



Die Solarstation AGS von Junkers gibt es auch mit integrierter Solarregelung

cherheitsventil und bei AGS5 und AGS10 auch ein Luftabscheider. Je nach Variante sind auch die Solarmodule ISM1 oder ISM2 bereits integriert. Die Solarstationen AGS5, AGS10, AGS20 und AGS50 eignen sich für Anlagen mit fünf bis 50 Kollektoren. Die neuen Einstrang-Solarstationen AGS5E und AGS10E ermöglichen – in Kombination mit einer Zweistrang-Solarstation – den Betrieb eines zweiten Speichers oder Kollektorfeldes.

■ **Solarregelung:** Junkers bietet als Zubehör für seine Kollektoren, außer den integrierbaren Solar-Systemregelungen, die neuen autarken Solarregler und Solarstationen an. Der Solarregler TDS050 zur Aufwandmontage ist als Regelgerät für Solaranlagen, als Rücklaufwächter und für die Speicherumschichtung konzipiert. Einen größeren Funktionsumfang bietet der TDS100, der auch in die Solarstation integriert werden kann. Hier lassen sich ein Kollektor- und zwei Speicherfühler anschließen. Das hinterleuchtete LCD-Display mit animiertem Anlagenpiktogramm informiert über den Betriebszustand der Solaranlage. Der ebenfalls integrierbare Multifunktionsregler TDS300 mit 27 vorprogrammierten Systemhydrauliken vereinfacht die Einstellung, denn die ausgewählte Systemhydraulik wird im grafikfähigen Display angezeigt.

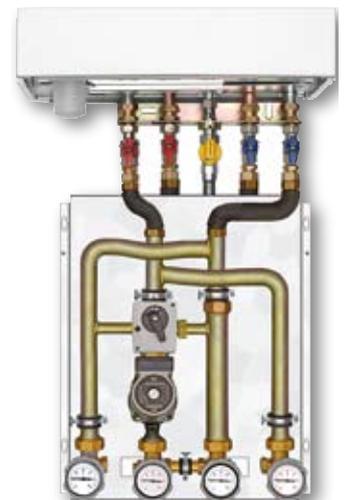
> Meibes <

■ **Solarstation:** Mit der Solar XXL hat Meibes seine Solarstationen-Baureihe ergänzt. Das Produkt verfügt über einen Plattentauscher und deckt den Leistungsbereich von 35 bis 70 kW ab. Die Station ist in einem Rahmen komplett montiert und kann wandhängend oder auch als Standgerät betrieben werden. Höhenverstellbare Füße sorgen für einen sicheren Stand.



Solarstation Solar XXL von Meibes für den Leistungsbereich von 35 bis 70 kW

■ **Pumpengruppe:** Die Pumpengruppe Condux wurde speziell für die Brennwerttechnik entwickelt und lässt sich zudem bei der Beladung von Schichtenspeichern einsetzen. Durch den neuen Zweiphasen-4-Wege-Mischer



Pumpengruppe Condux zum Einsatz bei Brennwerttechnik und Schichtenspeicherbeladung

von Meibes wird das Rücklaufwasser des statischen Heizkreises (z.B. Radiatorenkreis) dem Vorlauf des Flächenkreises zugemischt bzw. vollständig zugeführt. Die Rücklauftemperatur des Brennwertheizgerätes werde laut Herstellerangabe dadurch erheblich gesenkt und eine permanente Taupunktunterschreitung gewährleistet. Die erhöhte Wasserumlaufzeit der Anlage führe außerdem zu einer erheblichen Reduzierung der Brennergabrate.

> Oertli <

Solarspeicher: Um unterschiedlichen Kundenvorstellungen gerecht zu werden und verschiedene Preissegmente abzudecken gibt es bei Oertli unterschiedliche Solarspeichervarianten:

- Basicsun ist ein konventioneller Solarspeicher mit zwei großzügig dimensionierten Wärmetauschern
- Perfectsun ist ein Solarspeicher bei dem bereits die Pumpengruppe, Regelung, das Ausdehnungsgefäß komplett montiert sind. Die Anschlüsse sind alle oben nach hinten geführt; ein serienmäßig eingebautes thermostatisches WW-Ventil gehört zum Lieferumfang.



Der Solarspeicher Powersun von Oertli ist mit drei Wärmetauschern ausgerüstet

– Powersun ist ein Solarspeicher mit drei Wärmetauschern. Die Regelung sorgt für eine optimale Solarwärmenutzung und steuert ein unter Verkleidung angebrachtes 3-Wegeventil so an, dass entweder der obere oder der untere Solartauscher bedient wird.

> Pro Solar <

Pellet-Solar-Komplettsystem: Zur ISH präsentierte Pro Solar das System „Solarklassiker“, das aus dem Pelletheizkessel Fireline, dem Protherm-Schichtenspeicher, einem Systemregler und sechs Solarkollektoren besteht. Der Pelletkessel steht je nach



Mit dem System Solarklassiker verbindet Pro Solar Pelletheiztechnik und Solarwärme

Heizwärmebedarf in zwei Leistungsgrößen mit 15 oder 25,9 kW Nennwärmeleistung zur Auswahl. Zusammen mit dem Schichtenspeicher mit 1 000 l Pufferinhalt soll das Komplettsystem – laut Hersteller – Warmwasser für bis zu sechs Personen liefern und bis zu 30 Prozent Heizungsunterstützung leisten. Zum Konzept gehören auch vom Unternehmen selbst entwickelte Systemregler.

> Rapido <

Flachkollektor: Mit RapiDOSolar erweitert Rapido sein Angebot um Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Spezielle Handwerkerpakete mit aufeinander abgestimmten Komponenten sollen die Auswahl erleichtern. Kernelement ist der Flachkollektor Rapi-

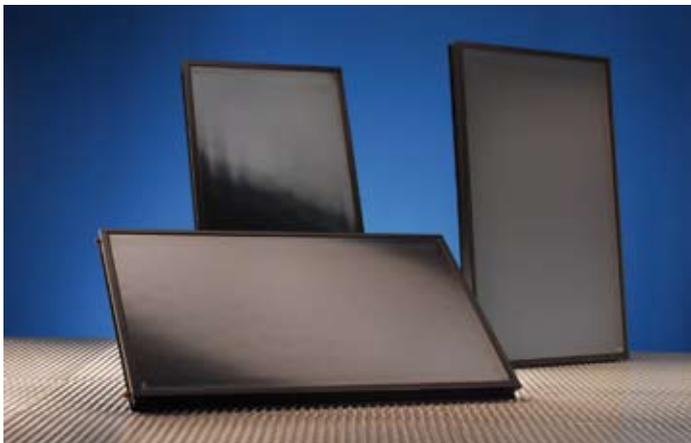


Kernelement der neuen Solaranlagen bei Rapido ist der Flachkollektor Rapidosolar FK 26

dosolar FK 26, ein hochselektiver, vakuumbeschichteter Flächenabsorber. Den Kollektor gibt es als Aufdachversion sowie als Indach- und Flachdachvariante. Die Montage der Kollektoren nebeneinander als auch untereinander sei laut Hersteller ohne großen technischen Aufwand möglich. Zur Speicherung der Solarwärme bietet Rapido neben den Solarspeichern Dibo Solar auch zwei Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von 800 und 1000 l an.

› Rotex ‹

Solarsystem: Sein Solarsystem Solaris hat Rotex nach eigenen Angaben weiter verbessert und erweitert. Für die neuen, thermisch optimierten Hochleistungskollektoren, für die eigens eine neue Produktion eingerichtet wurde, gibt es in drei Größen. Neben dem Ziel eine höhere Leis-



Die neuen, thermisch optimierten Hochleistungskollektoren von Rotex sind in drei Größen lieferbar

tungsausbeute zu erreichen, sind die Kollektoren so aufgebaut, dass sie mit dem drucklosen Drain-Back-System Solaris betrieben werden können. Die Kollektor-Anschlüsse wurden so weiterentwickelt, dass sie sich mit einem neuartigen Stecksystem montieren lassen. Die Kollektoren gibt es zur Auf- und Indach-Montage sowie mit einem speziellen Unterbau für Flachdächer. Die Kollektoren sind in drei Größen lieferbar: mit 1 x 2 m und 1,30 x 2 m sowie mit 2 x 1,3 m. Ergänzend gibt es zudem eine neue Dachdurchführung. Die neue Regelungs- und Pumpeneinheit RPS III ist deutlich kleiner als das bisherige Modell und hat eine erweiterte Funktionalität. Mittels eines optionalen Durchfluss-Sensors kann der Nutzer die aktuellen Leistungsdaten, Spitzenleistungen und Wärmemengen ablesen und bilanzieren.

› Schüco ‹

■ **Solar-Wärmepumpe:** Auf der ISH hat Schüco erstmalig seine Sole/Wasser-Wärmepumpe Hpsol mit direkter und indirekter Solarwärmenutzung vorgestellt. Die Hpsol besteht aus vier unterschiedlichen Komponenten, die aktiv und selbstregelnd miteinander verbunden sind. Im Sommer lässt sich der Trinkwasser-Wärmebedarf über den Kollektor in Verbindung mit dem Solarspeicher decken. In den Übergangsmonaten deckt die Wärmepumpe den Bedarf für Warmwasser und Heizung; zusätzlich anfallende Solarerträge verbessern dabei die Effizienz des Systems. Reicht die direkte Sonneneinstrahlung nicht aus, schaltet

onskühlung) für Leistungsklassen von 2000 bis 5500 W. Mit der Kategorisierung in die Schutzart IP 65 ist der SGI in Kombination mit dem Edelstahlgehäuse auch für klimatisch schwierige Außenanwendungen geeignet. Eine Klimamembran im Gehäuse soll die Kondensatbildung vermeiden und die Elektronik vor Korrosion schützen. Über das integrierte, weiß hinterleuchtete Display können die Strom-, Spannungs-, Leistungs- und Ertragswerte des aktuellen Tages abgelesen werden. Aufgrund der Vorkonfektionierung von Steckern und Leitungen im DC-, AC- und Kommunikations-Bereich muss der Installateur das Gerät nicht selbst verdrahten. Die Wirkungsgrade gibt der Her-



Wärmepumpensystem von Schüco mit Jahresarbeitszahl von ca. 5,9 durch direkte und indirekte Solarwärmenutzung

die Hpsol automatisch auf die Erdsonde um.

Der Systemvorteil ist die Nutzung überschüssiger Solarerträge zur Regeneration des Erdreichs, um eine mit der Zeit eintretende, immer stärkere Erdreichabkühlung zu verhindern. Schüco gibt an, dass mit dem System eine Jahresarbeitszahl von ca. 5,9 erreicht wird. In einzelnen Betriebszuständen mit solarer Vorwärmung sollen sich sogar Leistungszahlen (COP) von 7 erreichen lassen.

■ **Wechselrichter:** Mit dem SGI (Solar Grid Inverter) präsentierte Schüco die erste komplett ausgestattete Wechselrichter-Serie unter eigenem Namen. Das SGI-Programm startet mit sieben trafofreien Geräten (mit Konvek-

steller mit bis zu 96,3% an. Abgerundet wird das SGI-Programm durch den Datenlogger „Sunalyzer“ im identischen Design (für bis zu zehn Wechselrichter).

Für die in Deutschland gefertigte SGI-Serie gewährt Schüco eine fünfjährige Herstellergarantie, die auf Wunsch auch auf zehn Jahre verlängert werden könne.

■ **Solare Kühlung:** Gezeigt hat Schüco in Frankfurt zudem ein System zur solaren Kühlung mit

Bitte beachten Sie die Tabelle mit den Herstelleradressen auf Seite 42



Das SGI-Wechselrichter-Programm von Schüco startet mit sieben trafo-losen Geräten (2000 bis 5500 W)

der solaren Kältemaschine LB 15, deren Energiebedarf mittels thermischem Verdichter bis zu 98 % aus der Sonnenenergie gedeckt wird. Die Energie für die Verdichtung und Erhitzung des Kühlmittels wird durch Solarkollektoren auf dem Gebäudedach oder an der Fassade gewonnen. Eine Kombination der Kältemaschine mit SchücoSol DG Doppelglas-kollektoren liefert nach Herstellerangabe einen Mehrertrag von bis zu 29 %, weil die Wärmeverluste über die Kollektorfront minimiert würden. Lieferbar sind derzeit zwei Anlagegrößen mit 15 und 30 kW Kühlleistung.

› Sharp ‹

Dünnschicht-Modul: Mit dem neuen Dünnschicht-Standardmodule NA-901WP erweitert Sharp sein Portfolio um ein 90 W starkes schwarzes Dünnschicht-Standardmodul, dessen Wirkungsgrad mit 8,5 % angegeben wird. Bereits im Sommer 2006 wurden die Dünnschichtmodule NA-801WP (max. Ausgangsleistung: 80 W; Wirkungsgrad: 7,6 %) und das NA-851WP (85 W; 8 %). Beide Module wiegen 18 kg bei einer Größe von 1129 x 934 x 46 mm.

Die Dünnschichttechnologie von Sharp basiert auf Thin-Film Tandem Solarzellen, die mit einer

Zellstärke von nur zwei Mikrometern auskommen. Diese mikromorphen Dünnschichtzellen brauchen mit $0,4 \text{ g/W}_{\text{Peak}}$ wesentlich weniger Silizium als herkömmliche kristalline Solarzellen (ca. $10\text{--}12 \text{ g/W}_{\text{Peak}}$).



Sharp hat sein schwarzes Dünnschicht-Standardmodul-Portfolio erweitert

Im Vergleich zu herkömmlichen amorphen Dünnschichtmodulen weisen die mikro-amorphen Dünnschichtmodule nach Angaben von Sharp einen höheren Ertrag pro Fläche auf und erzeugen bei hohen Temperaturen und diffusem Licht mehr Leistung pro Watt als herkömmliche kristalline Module. Durch die Verwendung von Glas als Modulrückseite wird zudem ein hoher Grad an Transparenz ermöglicht, was die Dünnschichtmodule für den Einsatz an Fassaden und Wintergärten interessant macht.

Neben den neuen Dünnschichtmodulen bietet Sharp auch semitransparente Dünnschichtmodule mit einer Lichtdurchlässigkeit von 10, 20 und 30 % an.

te Belastung der Vorderseite bis $5,4 \text{ kN/m}^2$ bestätigte laut Hersteller die Eignung des Moduls, größeren Schnee- und Eisablagerungen standzuhalten. Die patentierte, flache und kompakte Anschlussdose schützt vor Korrosion und sorgt über eine schnelle Wärmeabfuhr für eine hohe Temperaturbeständigkeit. Alle Anschlüsse sind verschweißt. Ergänzend werden qualitativ hochwertige widerstandsfähige Anschlusskabel mit vorkonfektionierten Steckverbindungen verwendet. Die Sunmodule Plus werden mit poly- und monokristallinen Zellen angeboten; die Leistungsklassen variieren in 5 W-Schritten. Der Hersteller gibt eine Leistungsgarantie von 25 Jahren auf die recyclingfähigen Module.



Bei den Sunmodule Plus von Solarworld sind Rahmen und Glas mittels Silikon fest miteinander verbunden

› Solarworld ‹

PV-Module: Mit dem Sunmodule Plus präsentierte Solarworld ein innovatives Modulkonzept. Der Modulrahmen und das eingefasste Glas sind über durchgängig aufgetragenes Silikon fest miteinander verbunden. So soll eine hohe Modulstabilität gewährleistet werden, die z. B. die Ablösung des Rahmens durch abrutschenden Schnee verhindert. Die nach IEC 61215 geprüf-

› Taconova ‹

Warmwasserstation: Zur ISH ergänzte Taconova den Produktbereich Solar um die Frischwarmwasserstation Megafresh. Die anschlussfertige, elektronisch geregelte und überwachte Einheit übernimmt in Heizungs- und Warmwassersystemen mit Pufferspeicher die bedarfsgerechte Trinkwassererwärmung. Die WW-Temperatur ist zwischen 45 und 55 °C wählbar; bei der WW-



Die anschlussfertige Frischwarmwasserstation Megafresh von Taconova wird für Solar-Warmwasseranlagen eingesetzt

Leistung sind bis zu 40 l/min erreichbar. Die elektronische Regelung sorgt für eine konstante WW-Entnahmetemperatur. Die dazu notwendige schnelle Reaktion ermöglicht der Direktsensor Tacocontrol, der ständig Temperatur, Durchflussmenge und Fließdruck misst und die Signale an die Regelung weiterleitet. Im Inneren der Station sind ein Gegenstrom-Plattenwärmetauscher aus Edelstahl und eine stufenlos von 12 bis 100 % regelbare Umwälzpumpe für den Primärkreis. Die Warmwasserstation wird werkseitig vormontiert und verdrahtet in einer Dämmbox geliefert. Sämtliche Rohranschlüsse sind an der Unterseite auf einer Anschluss-Schiene angeordnet.

› Wagner & Co. ‹

■ **PV-Montagesystem:** Das neue Aufdachmontagesystem MGF X kombiniert laut Wagner & Co. die statischen Erfordernisse der Freiaufstellung mit der rationellen und flexiblen Montage des TRIC-A Systems aus der Aufdachmontage. Es ermöglicht die Aufständigung von beliebig vielen Modulen in Reihe. Auf die vorkonfektionierten Stützdreiecke aus Winkelprofilen wird das Montagesystem TRIC A montiert. Die Module werden im Hochformat mittels Rand- und Mittelklemmen befestigt.

Das System verkräftet seitliche Dachneigungen bis 5°. Bei größeren Neigungen wird zur Verstärkung eine Diagonalstrebe zwischen den Stützdreiecken montiert. Das MGF X hat standardmäßig eine Modulneigung von 30°; ebenfalls erhältlich sind Modulneigungswinkel von 15° und 45°.



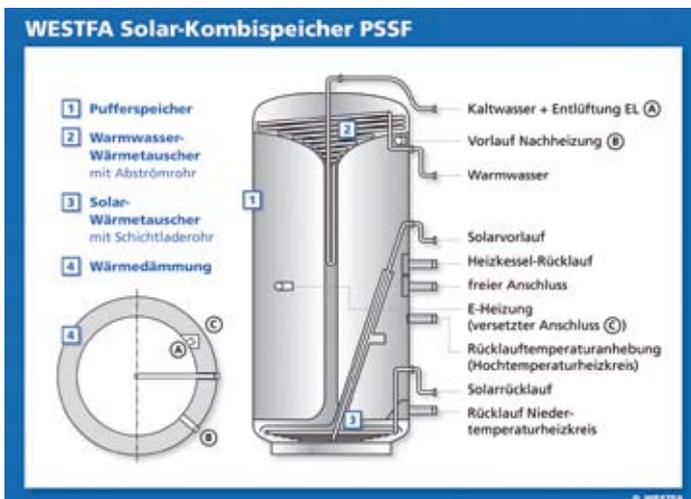
Neues Aufdachmontagesystem MGF X für PV-Module von Wagner & Co.

■ **Auslegungsprogramm:** Seit Anfang des Jahresbeginn gelten neue Normen für die statische Berechnung der Schnee- und Windlasten für Tragwerke (DIN 1055-4/-5). Diese wirken sich auch auf die Bemessung von Montagesystemen für Solaranlagen aus. Dimensionierungen nach der aktualisierten Norm sind aufwendiger und komplexer geworden. Wagner & Co hat auf die geänderte Situation reagiert und das Auslegungsprogramm TRIC Optimo 2007 für Montagesysteme entwickelt. Die normgerechte Auslegung des Montagesystems garantiert Wagner & Co auch mit einem Zertifikat, das Bestandteil jeder individuellen Auslegung ist.

› Westfa ‹

Solar-Kombispeicher: Im Rahmen der ISH präsentierte Westfa den Solar-Kombispeicher PSSF mit Schichtleittechnik und interner Warmwasserbereitung. Der Pufferspeicher besteht aus einem Stahlbehälter mit integrierten Kupferrippenrohr-Wärmetau-

schern: In der obersten Speicherebene befindet sich ein Wärmetauscher für die Warmwasserbereitung. Bei Gebrauch wird das abgekühlte Pufferwasser, welches das Warmwasserrohr umgibt, in den unteren Teil des Speichers geleitet. Es entsteht eine Zwangsströmung um den oberen Wärmetauscher, der dann das Warmwasser erwärmt. Der zweite Wärmetauscher ist für den Solarkreis zuständig und befindet sich über dem Speicherboden. Dort ist wegen des Abströmrohres sehr kaltes Pufferwasser unter einer Glocke. Der Solarwärmetauscher bewirkt zusammen mit dem Schichtladerohr die gleichen Effekte wie bei WW-Bereitung – nur umgekehrt: Der warme Solar-Vorlauf leitet ein Aufströmen des Wassers im Schichtladerohr ein. Dadurch kommt es auch am Solarwärmetauscher zu einer Zwangsströmung. Der Solar-Kombispeicher ist erhältlich in den Größen 550 l, 750 l und 950 l und verfügt über eine Dämmung von 120 mm mit Polystyrol-Ummantelung



Neu im Westfa-Sortiment ist der Solar-Kombispeicher PSSF, den es in drei Größen gibt

› Wilo ‹

Solarpumpe: Die Hocheffizienzpumpe Stratos ECO-ST ist speziell für den Einsatz in der solaren Warmwassererwärmung und der Heizungsunterstützung in Ein- bis Sechsfamilienhäusern konzipiert. Die Solarthermie (ST)-Aus-



Bis zu 80 % weniger Stromverbrauch verspricht Wilo beim Einsatz der Solarpumpe Stratos ECO-ST

führung der Wilo Stratos ECO verfügt über eine 0-10 V-Schnittstelle, mit der die Integration der Pumpe in die Anlagensteuerung ermöglicht wird. Die Pumpe wird durch den Solarregler anhand der Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher geregelt. Die neue Pumpe mit EC-Motortechnologie verbraucht laut Hersteller bis zu 80 % weniger Strom als unregelte Pumpen. Durch die Leistungsaufnahme von nur 5,8 W im Leerlaufbe-



Mit dem Indach-Kollektor SWI von Windhager lassen sich diverse Anlagengrößen realisieren

trieb werden weitere Stromersparungen erreicht. Der EC-Motor verfügt zudem über ein dreimal höheres Anlaufdrehmoment. Eine serienmäßige Kathodenschutz-Beschichtung des Grauguss-Gehäuses verhindert Korrosion. Darüber hinaus ist die Stratos ECO-ST auch mit Rotguss-Gehäuse für den Einsatz in Drain Back-Systemen erhältlich.

› Windhager ‹

Kollektor: Mit dem Indach-Kollektor SWI rundet Windhager sein Solarwin-Programm ab. Der Indach-Kollektor besitzt einen Kupferabsorber mit hochselektiver Beschichtung, eine gehärtete, hagelsichere Solarglassscheibe und einen Rahmen aus Aluminiumprofilen. Die Kollektoren lassen sich sowohl neben- als auch übereinander montieren. Unter dem Produktnamen SolarWIN-I stehen verschiedene Varianten zur Verfügung. Von der kleinen Lösung mit zwei Kollektoren bis hin zur großflächigen Einrichtung mit acht Elementen lassen sich diverse Anlagengrößen realisieren. Zur Anbindung der Solarkomponenten an den Heizkreislauf steht z. B. der Pufferspeicher Calwin sowie eine spezielle Regeleinheit zur Verfügung.

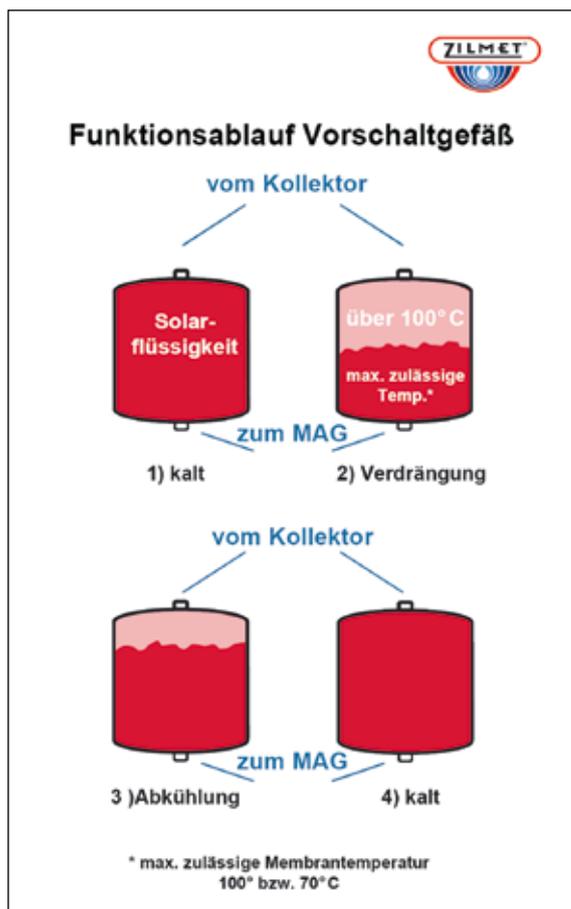
> Zilmet <

Solar-Vorschaltgefäße: Speziell zur Anwendung in Solaranlagen bietet Zilmet das Solarplus Membran-Druckausdehnungsgefäß und die Vorschaltgefäße VSG an. Obwohl die MAG-Typenreihe Solarplus eine Membranbelastungstemperatur von 100 °C dauerhaft aushalten, sei die Membrane in Solaranlagen mit möglicher Dampf- und extrem gefährdet. Dies gelte laut Hersteller insbesondere für Solaranlagen, in denen die Solarrücklaufleitung sehr kurz ist und Dampf durch die Leitung bis zur Sicherheitsgruppe vordringen kann. Durch die auch nur zeitweise auftretende Überschreitung der maximalen Temperatur werde die Lebensdauer der Membrane erheblich verkürzt. Zum Schutz vor Überhitzung des

Bitte beachten Sie die Tabelle mit den Herstelleradressen auf Seite 42

Solarplus MAG ist laut Zilmet ein Vorschaltgefäß in Reihe zu installieren. Hierdurch sinke die Temperatur an der Membrane zuverlässig unter die kritischen Grenzwerte. Nach der VDI Richtlinie 6002 sind Vorschaltgefäße einzusetzen, „...wenn der Inhalt der Rohrleitungen zwischen Kollektorfeld und MAG geringer als 50 % der Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit des richtig bemessenen MAG ist“.

Zur ISH wurde die VSG-Reihe bis auf 50 l erweitert. Verfügbar sind nun die Baugrößen 5, 12, 18, 25, 35 und 50 l.



Im Solar-Vorschaltgefäß (VSG) stagniert die Solarflüssigkeit (Sfk). Entstehende Übertemperatur, im Extremfall Dampf, vermischt sich mit der im VSG befindlichen kalten Sfk. Die Sfk kühlt im ungedämmten VSG ab; die MAG-Membrane wird so i. d. R. vor Übertemperaturen geschützt