

# Neues Solarstrom-System für Tegalit Novo

Auf der Dach + Wand '96 stellte die Braas Dachsysteme GmbH erstmalig ein modular erweiterbares Photovoltaik-Komplettsystem für die Integration in das geneigte Dach vor. Neben seiner Funktion als solarer Stromerzeuger dient es gleichzeitig als langlebige, wetterfeste Dachdeckung. Das photovoltaische Dachsystem, das ab Herbst '96 über den Baustoffhandel erhältlich ist, wurde zunächst für das Dachsteinmodell Tegalit Novo entwickelt. Das Braas Solarstrom-System PV 700 ist für die Netzkopplung ausgelegt.

## Sicherheit durch handwerksgerechte Montage

Die Grundeinheit des Braas Solarstrom-Systems PV 700 besteht aus 20 Solarmodulen des Typs SRT 35 (Solar Roof Tile mit 35 Watt Spitzenleistung), einer Wechselrichtereinheit, passenden Unterkonstruktionen aus witterungsbeständigem, recyclingfähigem Kunststoff, Metallhaltern aus Edelstahl sowie Montage- und Betriebsanleitung. Die Leistung einer Grundeinheit, die etwa 8 m<sup>2</sup> Dachfläche einnimmt, beträgt 700 W<sub>p</sub>. Standardsysteme sind die Anlagen mit 1.400 W<sub>p</sub> und 2.100 W<sub>p</sub> installierter Nennleistung.

Ein Solarmodul ersetzt jeweils vier nebeneinanderliegende Dachsteine. Die Solarmodule lassen sich frei in Block-, Rechteck-, Streifen- oder Treppenformationen anordnen. Die Modulgröße beträgt 1.194 mm x 380 mm.

Die Anlage mit 1.400 W<sub>p</sub> deckt etwa ein Drittel des jährlichen Strom-

verbrauches eines Vierpersonenhaushaltes.

Durch Vernetzung mehrerer Grundeinheiten von jeweils 700 W<sub>p</sub> läßt sich das System bis zu einer Anlagengröße von 4.900 W<sub>p</sub> flexibel erweitern.

Die Verschaltung der einzelnen Module erfolgt durch vertauschsichere Steckverbindungen. Zur Umwandlung des von der Solarzelle gelieferten Gleichstroms in haushaltsüblichen Wechselstrom werden die seriell verschalteten Module mit einem Wechselrichter verbunden. Letzterer wiederum wird an den Stromkreisverteiler der Hausinstallation angeschlossen.

## Technische Daten

Die Solarmodule bestehen aus spezialgehärtetem Glas, in das die solarerzeugenden Solarzellen dauerhaft eingeschlossen sind. Höchste mechanische, thermische und elektrische Beanspruchbarkeit wird durch

die Zertifizierung nach CEC 1215 (Ispra 503) sichergestellt.

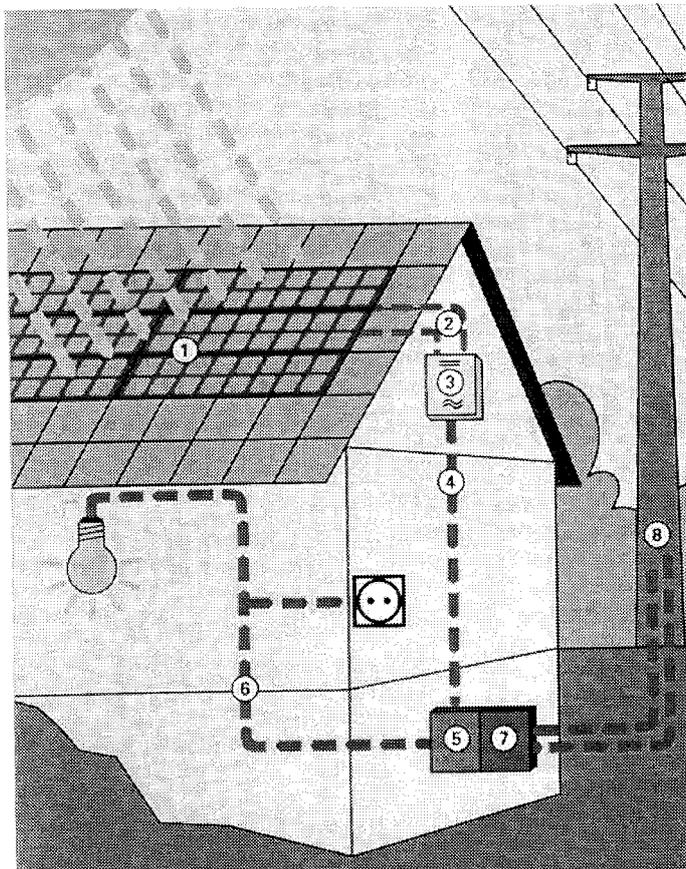
Darüber hinaus ist das System gemäß Schutzklasse 11 schutzisoliert. Eine Herstellergarantie von 10 Jahren auf die Leistung der Module bürgt für hohe Funktionalität und Qualität.

## Neue Aufgabenfelder für den interessierten Dachdeckerfachbetrieb

Mit dem neuen Solarstrom-System PV 700 für Tegalit Novo bietet der Oberurseler Bedachungsspezialist dem interessierten Dachdeckerfachbetrieb ein komplettes, handwerksgerechtes Anlagenpaket an, das ihm als Verarbeiter den Einstieg in den Zukunftsmarkt Solardachsysteme ermöglicht.

Das neue Aufgabengebiet erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Dachdeckerfachbetrieb und Elektroinstallateur.

Dabei stellen die Planung der Anlage, die Unterstützung der Kunden beim Förderantrag, der Einkauf der Systemkomponenten sowie die Verlegung der Mechanik und der Solarmodule mögliche Aufgabengebiete des Dachdeckerbetriebes dar. Die Elektroinstallation muß von einem konzessionierten Elektroinstallateur durchgeführt werden.



## Braas Solarstrom-System

Für eine umweltbewußte Stromerzeugung

1. Solarmodule
2. Gleichstrom-Leitung
3. Wechselrichter zur Netzeinspeisung
4. Wechselstrom-Leitung
5. Stromkreisverteiler und -zähler
6. Verbraucherstromkreis
7. Hausanschlußkasten zum öffentlichen Netz
8. Öffentliches Netz

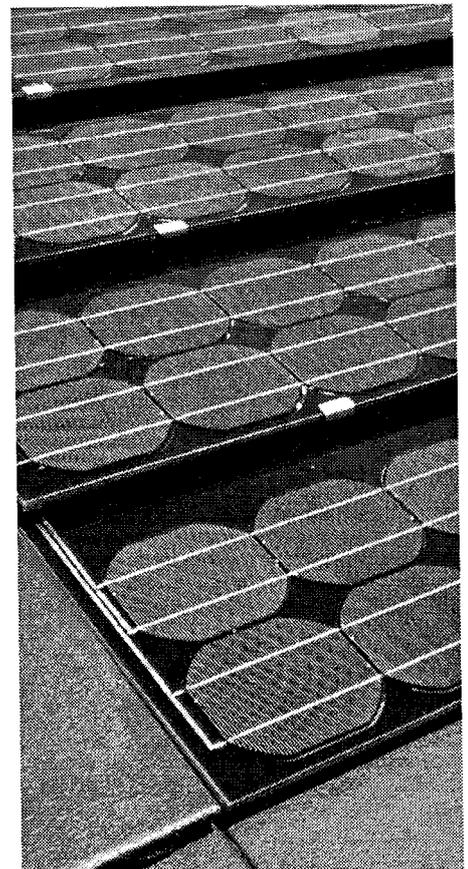


Abb. 1: Funktionsschema Solarstrom-System PV 700

Fotos: Braas Dachsysteme

Abb. 2: Installierte Solarmodule

# Ertragsberechnung mit dem neuen T\*SOL 3.0

Die Firma Innovative Ingenieur-Software von Dr.-Ing. Valentin & Partner (Berlin) hat das Programm T\*SOL zur Simulation und Auslegung von thermischen Solaranlagen zur Version 3.0 weiterentwickelt. Seit Juni 1996 wird das Update angeboten. An dem inzwischen weitverbreitete Programm wurden viele nützliche Verbesserungen vorgenommen, die den Umgang mit T\*SOL erleichtern und dem planenden Ingenieur sowie Solarfachmann eine wertvolle Hilfe bei der Planung und Ertragsberechnung von Solaranlagen in die Hand geben.

Das Programm läuft unter WIN-DOWS™ mit der hierfür typischen Benutzeroberfläche und einer Online-Hilfestellung, so daß nur geringe PC-Kenntnisse vorausgesetzt werden müssen. T\*SOL ist in erster Linie für Heizungstechniker, Planungsbüros, Energieberatungs- und Ausbildungseinrichtungen konzipiert. Für die Anlagenkonfiguration stehen fünf Grundschaltungen zur Verfügung, die sich durch ihr Speicherkonzept und die Anbindung an die Gebäudeheizung unterscheiden. Die Speicher sind als Druck- oder Pufferspeicher auch mit Schichtentladevorrichtung konfigurierbar, so daß die Auswirkungen von low flow im Kollektorkreis simuliert werden können.

Für die *Verbrauchsanforderung* werden typische Zeitprofile mitgeliefert. Gemessene Verbrauchswerte können als Jahresverbrauchsdatei über eine Schnittstelle eingelesen werden. Dadurch ist es möglich, mit den Meßwerten eine Ertragskontrolle zu simulieren.

*Kollektorkennwerte* (Konversionsfaktor, einfacher und quadratischer

Wärmedurchgangskoeffizienten, Winkelkorrekturfaktoren) können frei eingegeben und als eigene Datei abgespeichert bzw. geladen werden. Dateien von über 60 gängigen Kollektortypen werden aber auch mitgeliefert.

Bei der Verwendung von *Vakuumröhrenkollektoren* wird zwischen Winkelkorrekturfaktoren für die Längs- und Querrichtung der Glaskolben unterschieden, um das unterschiedliche Reflexionsverhalten zu berücksichtigen. Mit Einschränkungen ist es dadurch auch möglich, Kollektoren mit Reflektoren zu simulieren.

Bei der Parametrisierung der *Wärmeübertrager* werden neben dem  $k^*a$ -Wert die Temperaturen auf der Primär- und Sekundärseite angezeigt. Dadurch wird die Dimensionierung des optimalen Wärmeübertragers möglich. Neben Erdgas, Heizöl und Strom sind jetzt als *Zusatzenergie* für die Heizung auch *Biomasse* (Holzfeuerung) und Fernwärme einstellbar. Bei der Biomasse wird ein gesondertes Regelungskonzept verwendet. *Meteorologische Daten* werden für 40 Standorte innerhalb

Deutschlands als Dateien mit Strahlungs- und Temperaturwerten in halbstündiger Auflösung mitgeliefert. Außerdem sind Wetterdaten für ganz Europa und ausgewählte außereuropäische Standorte erhältlich.

Neben den mitgelieferten Wetterdaten und den Bezugswerten im Format des deutschen Wetterdienstes können jetzt auch solche genutzt werden, die mit dem Schweizer Wettergenerator Meteororm erzeugt wurden. Nach Eingabe der erforderlichen Parameter kann zunächst eine Dimensionierung von Kollektorfläche und Speichervolumen vorgenommen werden.

Bei der *Simulation* berechnet dann das Programm die Systemtemperaturen für jede Minute des Jahres. Schon während der Simulation können die sich einstellenden Temperaturen und Energieströme im Anlagenschema als *Ergebnisse* abgelesen und beobachtet werden. Temperaturen, Energieströme und Nutzungsgrade werden nach der Simulation am Bildschirm dargestellt und erforderlichenfalls ausgedruckt. Die durch die Solaranlage vermiedenen CO<sub>2</sub>-Emissionen werden mit angegeben.

Durch Veränderung der Anlagenparameter kann deren Einfluß auf den Ertrag nachvollzogen und eine energetisch und wirtschaftlich optimale Konfiguration zusammengestellt werden.

## Neues PV-Modul-Montagesystem *Schletter Top*

Seit April 1996 vertreibt der Großhändler und Kyocera-Partner Donauer Solartechnik Vertriebs-GmbH in München das von der Haager Firma Schletter neu entwickelte Modulmontagesystem *Schletter Top*.

Bei diesem System werden die Module nicht wie meist üblich von unten mit Schrauben an der Trägerschiene befestigt, sondern von oben mittels spezieller Klemmen auf sehr stabile Querträger geschraubt. Der integrierte Kabelkanal am Querträgerprofil erleichtert die Verlegung der Moduleleitungen zusätzlich. Durch die Montage von oben und das flexible Anbringen der Querträger, auf denen die Module vertikal oder horizontal beliebig befestigt werden können, ergibt sich eine Zeitersparnis von bis zu 40 %. Auch der nachträgliche Modulwechsel ist innerhalb weniger Minuten möglich.

Die Klemmen und die Querträger mit dem integrierten Kabelkanal sind aus Aluminium. Schrauben und

Dachhaken bestehen dagegen aus V2A Edelstahl, wodurch ein höchstmöglicher Korrosionsschutz gegeben ist. Das System ist für alle Montagebefestigungen (Aufdach, Flachdach, Fassade) einsetzbar und für alle Module ab einer Rahmenhöhe von 31 mm geeignet.

*Schletter Top* kann als Set, aber auch in Einzelteilen oder als Sondermaß europaweit geliefert werden. Der Preis für das qualitativ hochwertige und sehr montagefreundliche System liegt für den Fachhandel je nach Montageart bei ca. 0,7 - 0,9 DMW<sub>p</sub>.

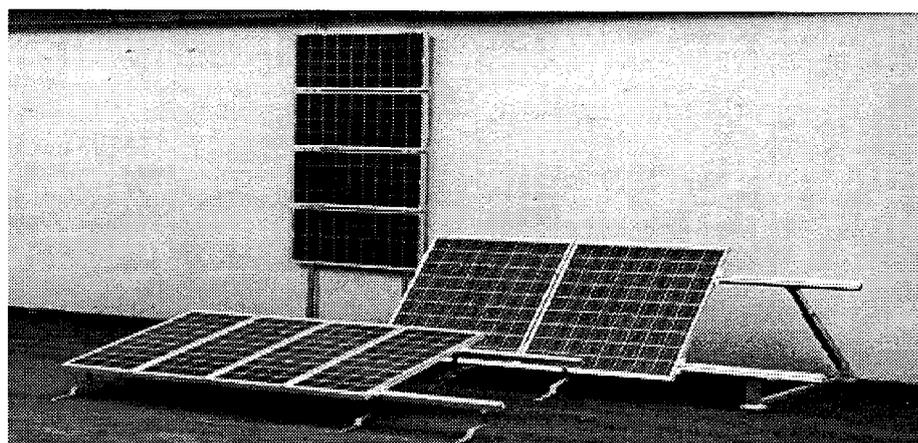


Abb. 1: Montagesystem *Schletter Top*

(Foto: Donauer)