



Solar Promotion

Ein Besuch auf der intersolar ist ratsam: Angesichts der Dynamik der Solarbranche bleibt man besser auf Tuchfühlung

intersolar Europe 2013

Die aktuelle Lage der Solarbranche

Der Markt für Solaranlagen hat sich gewandelt. Vom 19. bis 21. Juni 2013 können Sie sich auf dem Messegelände in München über aktuelle ökonomische Rahmenbedingungen und neueste Technologien informieren. Im folgenden Spezial stellen wir ausgewählte Neuheiten vor.

Aufgrund der Kürzungen sowohl auf Seiten der Einspeisevergütung als auch bei den Fördermaßnahmen für den Bau von PV-Anlagen sind die Investitionen, zu denen Bauherren bereit sind, deutlich gesunken. Finanzierungsmodelle wie Anlagenleasing oder Bürgerenergiegenossenschaften eröffnen neue Perspektiven.

Flogen den Unternehmen der Solarbranche vor ein paar Jahren noch die Aufträge zu, und die Auftraggeber waren zu vielen Kompromissen bereit, hauptsächlich sie hatten einen ausführenden Betrieb unter Vertrag, so dominiert heute ein ausgesprochen enger Wettbewerb den Markt. Wer seinerzeit gut positioniert war, hat nun alle Hände voll zu tun, den Status Quo zu halten. Ausführende Unternehmen freuen sich inzwischen über Aufträge, kleinere Solaranlagen zu bauen, und die Mitarbeiter wurden weitergebildet – nicht nur im technischen Bereich, sondern auch was den Austausch mit europäischen Kollegen und Auftraggebern betrifft.

Aus Sicht der deutschen Unternehmen sollte die Solarbranche mindestens eine europäische, eher eine weltweite sein, fließendes Englisch weder für die Handwerker noch die Ingenieure eine Frage. Doch trotz Preisverfall und Investitionsrückgang besteht kein Zweifel: Dieses Marktsegment ist ein stetig wachsendes.

Angesichts dieser Marktdynamik ist es umso wichtiger, über neue zeitsparende und

preisgünstige Technik informiert zu sein und Lieferanten und Kooperationspartner zu finden, auf die Verlass ist. Dafür ist die intersolar Europe ein hervorragender Termin. Die Neuheitenbörse in Halle B2 an Stand 450 ist sicher ein guter Tipp. Für Metallbauer sind die fünfzehnminütigen Vorträge über innovative Unterkonstruktionen für Gewerbedächer gewiss interessant. In diesem Bereich werden in den nächsten Jahren große Zuwächse erwartet. Weitere PV-Montagesysteme sind im Schwerpunkt in der Halle B3 ausgestellt. Die Hersteller der PV-Module sind vor allem in den Hallen A1, A2 und A3 zu finden, Systemanbieter für Solarthermie in den Hallen B1 und B2.

Wichtiger Termin im Rahmenprogramm ist die Intersolar Europe Conference. Vom 17. bis 20. Juni 2013 werden mehr als 400 Referenten und 2.000 Teilnehmer aus

über 50 Ländern zu dieser Veranstaltung erwartet. Knapp 40 Programmpunkte sind vorgesehen. Neben den Themen Photovoltaik und PV-Produktionstechnik geht es sehr gezielt um regenerative Heizsysteme. Im Zentrum der Vorträge stehen die internationale Marktentwicklung der Solarthermie, die neuesten Trends und Entwicklungen bei Wärmespeichern, industrielle Prozesswärme und solarthermische Großanlagen.

Über die europäische und weltweite Marktsituation debattieren Experten aus den Bereichen Medien, Verbände und Wirtschaft bei der Podiumsdiskussion am 20. Juni. Die Veranstaltung findet von 16 Uhr bis 18 Uhr an der Neuheitenbörse in Halle B2, Stand 450 statt. Es geht um die Herausforderungen für die Photovoltaikindustrie auf internationaler Ebene und deren Auswirkungen auf die einzelnen Ländermärkte. red ◊

Solardach der Messe München

Während der intersolar Europe ist die Besichtigung des Solardachs auf den B-Hallen möglich. Die 1-MW-Anlage ist seit 15 Jahren in Betrieb und hat bisher über 15 Mio. kWh in das Netz eingespeist. Die Anlage ist über die komplette Betriebszeit wissenschaftlich begleitet worden, wodurch sich exakte Aussagen über das

Langzeitverhalten von PV-Anlagen dieser Größenordnung machen lassen. Wer eine der weltgrößten PV-Aufdachanlagen besichtigen möchte, kann das an allen drei Messtagen um 11 Uhr, 13 Uhr und 15 Uhr tun. Treffpunkt ist der Stand des Solarenergiefördervereins Bayern e.V. in Halle B6, Stand 245.

Altec Solartechnik

Dank seiner vernetzten Struktur können mit dem neuen ALTEC-Flachdachmontage-System zur Südaufständerung auch die Randbereiche von Flachdächern mit Photovoltaik-Modulen bestückt werden. Ein Abstand zu den Dachrändern von lediglich 50 cm ist ausreichend, um das System sicher zu lagern. Auf der intersolar Europe in München wird das Unternehmen einige verbesserte Produkte vorstellen. Das Flachdachmontage-System wurde durch Windkanaltests, wie man sie aus dem Automobilbau kennt, aerodynamisch und hinsichtlich der Ballastverteilung so optimiert, dass eine Art Spoilerwirkung für einen erhöhten Anpressdruck sorgt. Mit dieser Technik wird eine sichere Flachdachmontage ermöglicht, auch ohne die Dachhaut durchdringen zu müssen. Gemäß Eurocode (Dt. NA) kann das Flachdach-Montagesystem

unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bis zur Windlastzone 4 und zur Schneelastzone 3 eingesetzt werden. Dabei belastet das ALTEC System die Dachfläche mit gerade einmal ca. 15 kg/m² und ist somit auch für Leichtbaudächer mit geringen Lastreserven geeignet. Die Ballastreduktion wird u.a. durch eine konstruktive Vernetzung der Modulgestelle, Windbleche und Systemmatten mit Querschienen erreicht. Da lediglich ein Abstand von 50 cm zum Dachrand eingehalten werden muss, lassen sich vorhandene Flächen optimal nutzen. Trotz der kompakten Konstruktion ist eine sehr gute Hinterlüftung der Anlage gewährleistet, was selbst bei sommerlichen Temperaturen für hohe Energieerträge sorgt. Auf Basis weniger, bereits vormontierter Baugruppen lässt sich das kostengünstige Sys-



Effizientes System zur Südaufständerung

tem schnell und unkompliziert installieren: Die Modulgestelle müssen lediglich an den Grundprofilen angeschraubt und aufgeklappt werden. Die PV-Module werden dann an der Rahmenunterseite am System befestigt, wobei ein Neigungswinkel von 15° realisiert wird. Ein weiterer Pluspunkt für den Fachhandwerker: Während der gesamten Montage kommt er mit nur einem handelsüblichen Schraubenschlüssel aus.

Gefertigt aus Aluminium und rostfreiem Edelstahl, gewährleistet das System höchste Korrosionsbeständigkeit und eine maximale Lebensdauer. ALTEC gibt 10 Jahre Garantie auf statisch berechnete Komplettsysteme. Erhältlich ist das ballastoptimierte Flachdachsystem als einreihige Süd-Variante, die für gerahmte Module verschiedener Hersteller geeignet ist.

Halle B3.530

Centrosolar

Cenpac Storage Li ist ein Energiespeichersystem, das neben Modulen, Wechselrichter und Montagesystem auch einen Batteriespeicher enthält. Das System speichert die durch eine Photovoltaikanlage erzeugte Energie und stellt sie dann zur Verfügung, wenn der Haushalt Strom benötigt. So kann der Strom auch nachts oder an lichtarmen Tagen genutzt werden. Herzstück von Cenpac Storage Li ist der Batteriespeicher Engion Family by VARTA Storage auf Lithium-Ionen-Basis. Die Zellen haben eine zu erwartende Lebensdauer von bis zu 6.000 Ladezyklen und eine Ladetiefe von 90 %. Bei 250 Ladezyklen im Jahr ist der Speicher auf über 20 Jahre Einsatz ausgelegt. Die integrierte Notstromoption sichert die Versorgung bei einem Stromausfall.

Die Kapazität des Engion Family Batteriespeichers lässt sich flexibel an die individuellen Bedürfnisse anpassen. Das System funktioniert nach dem Baukastenprinzip und kann ab einer Größe von 3,7 kWh modular auf bis zu 13,8 kWh erweitert werden. Steigt der Stromverbrauch des Haushalts, können jederzeit zusätzliche Module eingebaut werden – der Speicher wächst mit. Bei Störung eines Batteriemoduls verhindert der modulare Aufbau, dass es zu einem Ausfall des gesamten Systems kommt. Zudem können zukünftige Batterietechnologien jederzeit integriert werden. Der Stromspeicher kann zusammen mit einer neuen oder einer bestehenden Solaranlage installiert werden. Mit dem neuen Photovoltaikmodul S-Class Vision Pro Black

präsentiert Centrosolar ein Modul, das sowohl auf der Vorder- als auch auf der Rückseite mit einem speziellen Solarglas ausgestattet ist. Als Vorreiter im Bereich der Glas-Glas-Module konnte Centrosolar die Glasstärke deutlich reduzieren und setzt erstmalig ein nur 2 Millimeter dünnes, gehärtetes Spezialglas ein. Die mit modernster Technik aufgebraute AR-Schicht auf der Frontseite sichert hohe Erträge. Mit der Glastechnologie der 2. Generation ist das Modul genauso leicht und einfach in der Handhabung wie ein vergleichbares Glas-Folien-Laminat.

Halle A1.480



S-Class Vision mit zwei Glasscheiben

Contecta

Dachdurchdringungsfreie Aufständungen für Flachdächer werden so konzipiert, dass sie möglichst wenig Angriffsfläche für Wind bieten. Um das zu erreichen, werden die Module gewöhnlich im Querformat montiert. Die Quermontage wiederum bringt eine Reihe von Nachteilen mit sich, unter anderem muss das Gestell präzise auf die Modulmaße angepasst sein. Dem PV-Montagesystem DICONAL® ist es mit den neuen Lösungen FD-S und FD-OW gelungen, die Vorteile der Hochkantmontage zu nutzen und dennoch auch die Vorteile einer dachdurchdringungsfreien, windoptimierten Lösung zu haben. Contecta präsentiert die Neuerungen auf der Messe.

Die Montage ist wie bei den patentierten Lösungen von DICONAL® einfach und flexibel. Die Festlegung für ein bestimmtes Modul kann später erfolgen, das heißt Änderungen in der Bau- oder Planungsphase stellen kein Problem dar. Gleiches gilt für das Thema Repowering oder Reparaturen. Die Klemmung der Module kann so ebenfalls an den standardmäßig dafür vorgesehenen Stellen erfolgen.

Das System ist aerodynamisch optimiert, sodass nur eine extrem geringe Ballastierung gemäß der statischen Auslegung erfolgen muss. Wie alle DICONAL® Komponenten sind auch die FD-S und FD-OW Montagesysteme vormontiert.



Ein System für Hochkantmontage

Eine Bautenschutzmatte wird nicht benötigt, da ein spezieller Antirutschbelag, der alle Anforderungen in Bezug auf die Weichmacherwanderung erfüllt, bereits am Basisprofil aufgeklebt ist. Weiterhin ist eine Verletzung der Dachfolie ausgeschlossen, da die Basispro-

file über einen werkseitig montierten Kantenschutz verfügen. Das DICONAL®-Prinzip „Einfach, Schnell, Fest“ wird konsequent auch bei allen neuen Lösungen umgesetzt. So sind etwa alle DICONAL® Komponenten prinzipiell untereinander kompatibel.

Halle B3.661

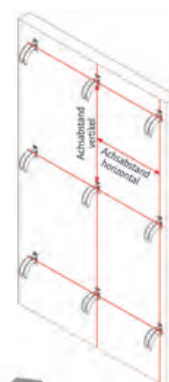
Wilhelm Flender

Neben den bewährten Solarbefestigungssystemen kann das Unternehmen Wilhelm Flender nun auch ein Fassadenhaltesystem für vorgehängte Fassaden

aus Schiefer, Naturstein, Glas, Keramik, Metall und PV-Modulen anbieten. Diese Neuheit stellt das Unternehmen auf der intersolar Europe vor. ConArc verbindet Wand und Fassade in wenigen Schritten. Durch die stufenlose Verstellbarkeit ist das patentierte

System extrem anpassungsfähig und selbst bei großen Abständen zwischen Wand und Vorderkante einsetzbar. Der Hersteller macht auf Einsparpotenziale hinsichtlich Material und Montagezeit aufmerksam.

Halle B3.651



Haltesystem auch für PV-Module

K2 Systems

Das Unternehmen aus Leonberg hat nach Einführung des K2 CrossHook 3S weitere Dachhaken entwickelt und stellt diese anlässlich der intersolar Europe vor. Die neueste Variante der K2 CrossHook Familie ist der K2 CrossHook 4S. Dieser Dachhaken ist nicht nur im Bereich der Grundplatte dreifach höhenverstellbar, sondern weist dazu eine Verstellbarkeit um 30 mm in der Auslegerhöhe auf. Der K2 CrossHook 4S ist, wie der K2 CrossHook 3S, für viele unterschiedliche Ziegeldächer mit Sparrenbreiten ab 36 mm geeignet. Der Aluminium Dachhaken K2 CrossHook 2F ist für viele un-

terschiedliche Ziegeldächer mit Sparrenaufdachdämmung geeignet. Auch dieser K2 CrossHook verfügt über eine 30-mm-Verstellmöglichkeit am Bügel. Durch die Verwendung eines Konstruktionsbretts ist eine universelle Anwendbarkeit gewährleistet.

Der leichteste Dachhaken in der K2 CrossHook Familie ist der K2 CrossHook 2M. Dieser ist für unterschiedlichste Dachtypen entwickelt worden. Die hohe Flexibilität sowie der um 30 mm verstellbare Bügel machen den K2 CrossHook 2M zu einem Dachhaken mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten auf unterschiedlichsten Dacheindeckungen. Der K2 CrossHook 2M benötigt, wie der

K2 CrossHook 2F, keine separate Grundplatte.

Der sechste K2 CrossHook, der K2 CrossHook 2G, ist für spezielle Dachvarianten mit Stahlblechpaneeldeckung kreiert. Mit der dreifachen Höhenverstellbarkeit der Grundplatte und dem um 30 mm einstellbaren Bügel ist der K2 CrossHook 2G optimal für sehr große Lasten. Der Dachhaken ist ohne zusätzliche Dachausparung verwendbar, die Dachdichtigkeit ist zu hundert Prozent garantiert.

Mit der Planungssoftware K2 BASE lassen sich die Planung



Neu: der K2 CrossHook 4S

und der statische Nachweis sowohl der K2 CrossHooks als auch der K2 Aufdachlösungen für Schräg- und Flachdach einfach und schnell berechnen. K2 BASE ist in unterschiedlichen Sprachen und den entsprechenden länderspezifischen Anpassungen momentan erhältlich für: Deutschland, UK, Frankreich, Italien, Spanien, Belgien, Österreich.

Halle B3.230

Mage Solar

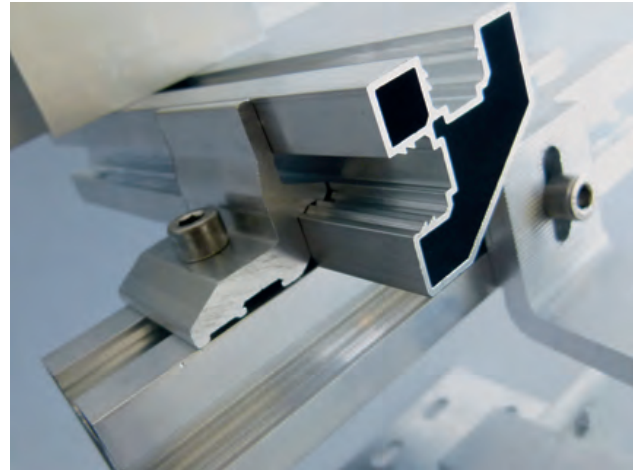
Das Ravensburger Unternehmen Mage Solar präsentiert polykristalline Mage Powertec Plus Module. Die 60-zelligen Module in den Leistungsklassen 240-250 Watt erreichen einen Modulwirkungsgrad von bis zu 15%. Dank der 5-Watt-Plustoleranzen wird die Nennleistung in jedem Fall erreicht oder sogar überschritten. Module der Mage Powertec Plus Serie sind nach deutschen sowie internationalen Normen zertifiziert und unterliegen stetigen Qualitätskontrollen.

Das System Safetec Plus spart aufgrund vorkonfektionsierter Baugruppen für alle Verbindungselemente Zeit bei der Montage. Dachhaken, Grundsockel, Kreuzverbinder, Verbindungswinkel sowie Mittel- und Randklemmen werden durch einen Klick-Schraub-Mecha-

nismus an der Profilschiene befestigt. Die Montage der Module erfolgt mit nur einem Werkzeug. Das System bietet passende Anbindungen für die gängigen Dacheindeckungen. Mit der Eco-Schiene gibt es eine materialoptimierte Lösung für den Einsatz bei geringerer Beanspruchung durch Schnee- und Windlasten.

Zudem zeigt Mage Solar eine neue Lösung für die Montage auf Trapezblech. Kurze Profilschienen werden über zwei Hochsicken durch eine Selbstbohrschraube direkt angehängt. Die Modulklemmen werden mit einem Klick-Schraub-Mechanismus befestigt.

Für die Montage auf Flach- und Foliendächern gibt es zwei Leichtkonstruktionslösungen, bei denen die Flächenlast in-



Nach Angaben des Herstellers sehr montagefreundlich: das System Safetec Plus

klusive der Module unter zehn Kilogramm pro Quadratmeter liegt. Ohne Durchdringung der Dachhaut und mit geringer Ballastierung im Randbereich ermöglicht das Montagesystem durch die aerodynamische Konstruktion hohe Stabilität bei höchsten Windlastzonen.

Beim weiterentwickelten Montagesystem Safetec easy für

Flach- und Foliendach sind dank standardisierter, vormontierter Schienen und schraubenloser Modulmontagetechnik nur wenige Bauteile und Werkzeuge nötig. Dies ermöglicht eine besonders schnelle Montage von unter einer halben Mannstunde pro Kilowatt Peak, wie der Hersteller zusichert.

Halle B6.110

Mounting Systems

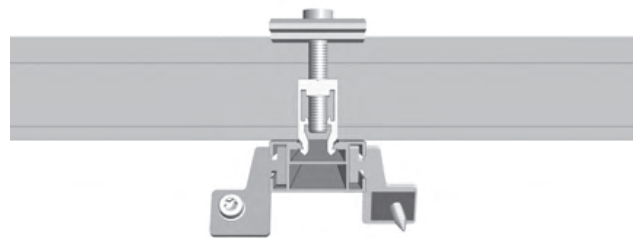
Der Montagesystemhersteller Mounting Systems zeigt auf der Intersolar Europe 2013 seine neue Nutzenstein-Technologie: den Clickstone für die Aufdachsysteme Tau+ und Alpha+. Der Clickstone funktioniert einfach: einklicken, positionieren, festziehen, fertig. So sorgt er insgesamt für einen schnelleren Aufbau, mehr Flexibilität und eine höhere Sicherheit bei der Installation. Durch sein symmetrisches Design kann der Monteur den Nutzenstein leicht und flexibel nach dem Dübelprinzip in die Schiene einsetzen, auch im vormontierten Zustand. Die Verschraubung fixiert dann den Klippmechanismus. Ebenso berücksichtigt das System unterschiedliche Lastgrenzen.

Die Kunden sollen von der Entwicklung dreifach profitieren: Effiziente Planung im Vorfeld durch die optimierte Auslegungsoftware Quick Configurator

vereinfacht die Montage auf der Baustelle und erhöht die Sicherheit über die gesamte Laufzeit der Solaranlage.

Die Ingenieure haben in der Entwicklung die Komponenten unter Berücksichtigung der Clickstonetechnologie harmonisiert. Vom Teleskopschienenendesign über die Dachhakenanbindung bis hin zum Kreuzverbinder spielen alle Bauteile mit dem Clickstone zusammen.

Im Aufdachbereich stehen drei Schienenengrößen zur Verfügung, statisch abgestimmt auf internationale Lastkombinationen und Dachkonstruktionen. Im neuen rechteckigen, symmetrischen Design der Schienen nimmt der Clickstone weniger Platz ein und lässt sich flexibel verschieben. Die Anbindung im gleichen Schienenkanal funktioniert wahlweise durch den Clickstone oder eine Hammerkopfschraube, die bei höheren statischen Werten gefragt ist.



Der Clickstone für die Aufdachsysteme Tau+ und Alpha+

Das Aufdachsystem Tau+ wartet darüber hinaus mit einer neuen Schiene für die Quermontage auf. Damit funktioniert die Befestigung noch einfacher und ohne die zeitraubende millimetergenaue Ausrichtung der Schienen. Der Installateur schraubt dazu die zwei spannfreien Bohrschrauben von oben direkt hindurch, sodass die Module quer zum Schienenkanal liegen. Neu ist auch der universelle Endhalter für verschiedene Rahmenhöhen.

Um sowohl das Alpha+ und Tau+ sicher und schnell zu planen, bietet Mounting Systems eine verbesserte Auslegungs-

software. Der Quick Configurator tritt mit der Markteinführung der Aufdachsysteme in einem neuen Design und erweiterten Funktionen auf – übersichtlicher gestaltet und einfacher zu bedienen. Der Kunde bekommt alles in einem: einen prüffähigen statischen Nachweis für den jeweiligen Standort, eine materialtechnisch optimierte, bestellfertige Stückliste und einen strukturierten Verlegeplan für den Monteur vor Ort.

Pünktlich zur Intersolar gehen die beiden Aufdachsysteme Tau+ und Alpha+ mit der neuen Clickstonetechnologie an den Start.

Halle B3.210

REM

Das Unternehmen REM aus Rottenburg a.d. Laaber hat sein Flachdachsystem Delta Wing Mono optimiert und stellt auf der Messe Delta Wing Mono² vor. Die ballastarme PV-Unterkonstruktion für reine Südausrichtung verzichtet auf eine Durchdringung der Dachhaut, wodurch die Dichtigkeit des Gebäudes bewahrt bleibt.

Das neue aerodynamischere Design bewirkt eine Reduzierung der benötigten Ballastierung in den Rand- und Eckbereichen des Daches auf ein Minimum. Das bereits beschwerungsarme Befestigungssystem kann dadurch auch auf Flachdächern eingesetzt werden, welche nur noch geringste Tragreserven aufweisen.

Eine weitere Verbesserung stellt die Materialeinsparung dar: Aus nur noch vier Komponenten und Schrauben lässt sich die Konstruktion baukastenartig zusammensetzen. Neben einer einfacheren und schnelleren Montage besticht das System



Mit den aerodynamischen Kräften reduzieren Ballastierung

durch ein besseres Preis-Leistungs-Verhältnis. Neu ist auch eine Klemmung der Module an deren Längsseiten. Dadurch können alle gerahmten Module, ohne zusätzliche Freigaben der Modulhersteller, problemlos verwendet werden.

Das Delta Wing Montagesystem wurde bereits im Jahr 2010 als eines der ersten ballastarmen Flachdachsysteme ohne Dachhautdurchdringung auf den Markt gebracht. Die Konstruktion kann daher bereits auf eine zweijährige Erfolgsgeschichte mit sehr hoher Marktakzeptanz zurückblicken.

Neben dem Delta Wing Mono² für reine Südausrichtung, hat REM auch eine Ost-West-Variante: Delta Wing Duo. Beiden Versionen gemeinsam ist, dass

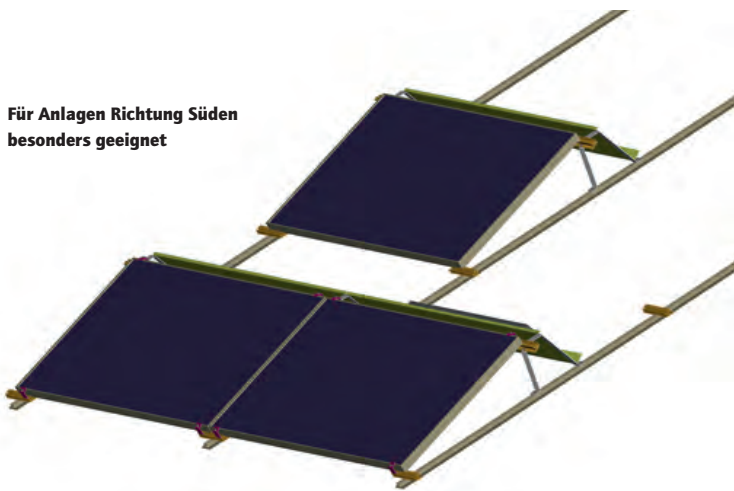
die Module auf einen Aufständigungswinkel von 15° festgelegt sind, welches als optimaler Kompromiss zur Modulselbstreinigung gilt.

Die Planung des Montagesystems kann vom Kunden selber

durchgeführt werden. REM hat ein Auslegungsprogramm für das Delta Wing System entwickelt. Die Software kann beim Hersteller angefordert werden.

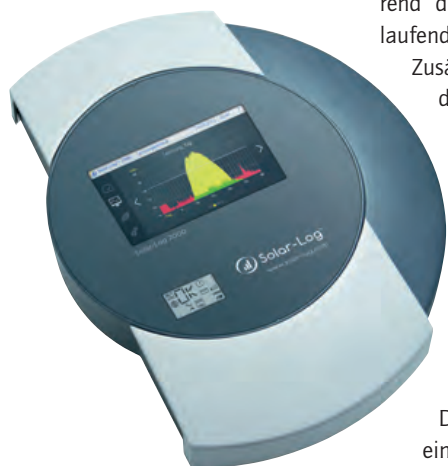
Halle B5.459

Für Anlagen Richtung Süden besonders geeignet



Solare Datensysteme (SDS)

Mit den neuen Modellen Solar-Log 300, Solar-Log 1200 und Solar-Log 2000 setzt SDS auf bewährte Funktionen, welche mit wichtigen Erweiterun-



Die Solar-Log™ Modelle wurden um wichtige Funktionen erweitert

gen ergänzt und optimiert sind. So verfügen alle neuen Modelle über ein modernes LCD-Display, das umfassend über den momentanen Betriebsstatus während der Installation und im laufenden Betrieb informiert.

Zusätzlich besitzen die Modelle Solar-Log 1200 und Solar-Log 2000 einen TFT-Farb-Touchscreen, der alle wichtigen Daten zur Anlagenleistung liefert. Neu ist auch der serienmäßige USB-Anschluss. Er ermöglicht eine nächtliche Datensicherung und vereinfacht Firmware-Updates erheblich. Um dem Installateur mehr Flexibilität bei der

Anlagenplanung zu bieten, ist die benötigte Solar-Log™ Serie nun nach der Anlagenleistung in kWp gestaffelt.

Im Fokus stand außerdem die Vereinfachung der Konfiguration. Dafür wurde bei allen Solar-Log™ Modellen, die Administrationsoberfläche komplett überarbeitet. Eine weitere Optimierung betrifft die Portale Solar-Log™ WEB „Commercial Edition“ und die „Classic 2nd Edition“. Hier wurde das Datenübertragungsvolumen um 80% reduziert.

Alle Solar-Log™ Modelle bringen erweiterte Visualisierungs- und Steuerungsfunktionen mit z.B. für Wärmepumpen und Klimageräte. Um Installationszeit und Kosten zu sparen, bietet SDS die Modelle auch als Solar-Log™ Meter an. Bei dieser

Modellvariante wurde erstmals der Stromzähler in ein PV-Monitoring-Gerät integriert. Mit dem Solar-Log™ Meter werden bis zu zwei dreiphasige Leitungen einzeln oder gekoppelt überwacht und dargestellt. Dank der auf zwei Eingänge erweiterten SO-Schnittstelle können zusätzlich externe Stromzähler angeschlossen werden. Über Netzwerkstromsteckdosen, auch Smart Plugs genannt, erfolgt dann die Überwachung und Steuerung von kleinen Verbrauchern wie Kühltruhen und Wäschetrocknern. Dazu messen die Steckdosen den Verbrauch der angeschlossenen Endgeräte und senden diese Daten an den Solar-Log™. Jede einzelne Steckdose kann somit in der Grafik des Gesamtverbrauchs angezeigt werden.

Halle B4.261