

AC-SOLAR POWER

Strom aus der Sonne

PV-Selbstbauanlagen

Hilfe bei Fragen oder Problemen:

Alle Fragen zu: Gestell, Wechselrichter, Module:

AC-SOLAR POWER

Mozartstraße 15

22083 Hamburg

Tel. 040/229 51 89 – Fax 040/229 58 03

Mobil; 0160 - 95 68 55 05

eMail: pv@solar-infos.de

Spezielle Fragen zum Gestell: Gestellhersteller **ALTEC- Solartechnik**

Herr Mittig sen. und jun.:

Tel. 03663 / 40 20 01 – Fax. 03663 / 41 32 43

eMail: altec-solartechnik@t-online.de

<http://www.altec-solartechnik.de/>

Spezielle Fragen und Probleme zu SMA- Wechselrichtern
und Datenübertragung:

SMA- Hotline 05161- 95 22 499

<http://www.sma.de/>

Sicherheit

Bei Arbeiten auf dem Dach müssen unbedingt die geltenden Vorschriften beachtet werden!

Absturzsicherung nach Vorschrift!

Je nach Dachart und Höhe gelten unterschiedliche Vorschriften!

Die Montagetipps wenden sich an versierte Handwerker!

Achtung: An den Zuleitungen kann bis zu 600 Volt Gleichspannung anliegen, die tödlich sein kann !

Multicontact- Steckverbindungen sind berührungssicher.

Die Modul- Verdrahtung ohne Multicontact- Steckverbinder sollte nur ein Fachmann durchführen!

Gestellmontage

Das Gestell besteht aus waagerechten Aluminium- Profilen auf denen die Module montiert werden können. Die Konstruktion ist für senkrechte Modulmontage ausgelegt. Die Anordnung der Anschlussdose ist beliebig.

Wir montieren die Module in der Regel mit oben liegenden Anschlussdosen.

Die 12 Volt- Module haben zwei Anschlussdosen.

Bei diesen Modulen liegt also je eine Anschlussdose oben und unten.
Bei 12V und 24V Modulen unterscheidet sich dadurch die Modulkabelführung.

Bei der Entwicklung und Konstruktion dieses Montagegestells, wurde Wert auf einfache Montage gelegt.
Durch das spezielle Doppel- U- Profil sind keine Bohrungen an den Alu- Profilen notwendig.

Dachhakenmontage

Die Dachhaken müssen mit zwei Holzschrauben an die Dachsparren angeschraubt werden. Dafür müssen die Dachpfannen über den vorgesehenen Sparren herausgenommen werden.

Tipp: Um eine Dachpfanne herausnehmen zu können, muss die 1. Pfanne rechts in der darüber liegenden Pfannenreihe, angehoben werden. Dadurch wird gleichzeitig die über der herauszunehmenden Pfanne mit angehoben. Zusätzlich muss die Pfanne links, neben herauszunehmenden Pfanne, angehoben werden.

Werkzeug: Dachdeckerhammer Hammer mit langer Spitze.

Wenn man sich einen Keil anfertigt (z.B. Dachlatte mit Kreis- oder Stichsäge anschrägen) kann man sich die Arbeit erleichtern.

Pfanne rechts über der herauszunehmenden Pfanne anheben. Dazu die Spitze des Dachdeckerhammers unterschieben und hochhebeln, Keil unterschieben, noch mal mit Hammer hochhebeln und Keilnachschieben bis die Pfanne um ca. 6 cm angehoben ist. Genauso die links neben der herauszunehmenden Pfanne anheben und Keil unterschieben. Jetzt hat man beide Hände frei, um die Pfanne herauszunehmen.

Dachhaken anschrauben, die Noppen der Dachpfanne entfernen (mit Flex oder vorsichtig mit Hammer), Dachpfanne wieder einsetzen, Keile wieder herausziehen. (Mit mehreren Keilen kann man auch mehrere Pfannen in einem Arbeitsgang bearbeiten.)

Die Dachhaken bestehen aus V2A- Stahl und haben eine verbreiterte Montage-Platte.

Jede Art von Dachpfannen haben eins gemeinsam:

Die Oberfläche besteht aus Wellen mit „Tal und Berg“.

Der Dachhaken muss grundsätzlich im „Tal“ herausgeführt werden. Analog zu z.B. Scheefanggittern oder Leiterdachhaken.

Der Dachhaken muss unbedingt am Sparren befestigt werden. Allerdings ist nicht immer direkt über dem Sparren der optimale Punkt, um den Dachhaken nach außen zu führen: Im „Tal“. Deshalb haben die Dachhaken eine breite Montageplatte, um die Position bei optimaler Befestigung, seitlich so verschieben zu können, dass der Dachhaken an der tiefsten Stelle der Pfanne angeordnet werden kann.

Bei einigen Dachpfannenarten ohne Pappdocken- Einlage, ist es möglich, die Pfannen einfach hochzuschieben. (Z.B. Frankfurter Pfanne)

Wenn man dies an einigen markanten Stellen macht, hat man Bereiche, wo man sich sicher auf dem Dach bewegen kann.

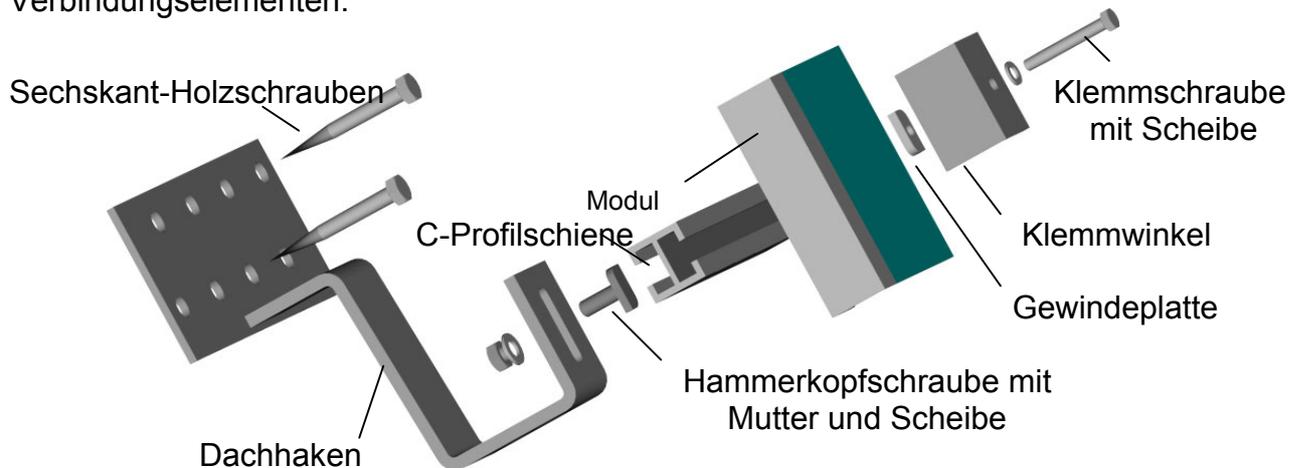
Modulmontage

Module vertikal (stehend) montiert

ALSD ist ein Schrägdachmontagesystem zur einfachen und schnellen Montage von Photovoltaikanlagen.

Standardmäßig wird dieses System für eine einfache, schnelle und preiswerte Montage für

alle Dächer mit Pfannenziegeleindeckung angeboten.
 Diese Variante ist aber auch mit allen von ALTEC Solartechnik angebotenen Dachbefestigungssystemen kombinierbar und ist universell einsetzbar.
 Das System besteht aus Edelstahl Dachhaken, Aluminiumprofilschienen und Edelstahl-Verbindungselementen.



Wird ein statischer Standsicherheitsnachweis benötigt, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Lieferanten vor der Montage in Verbindung.

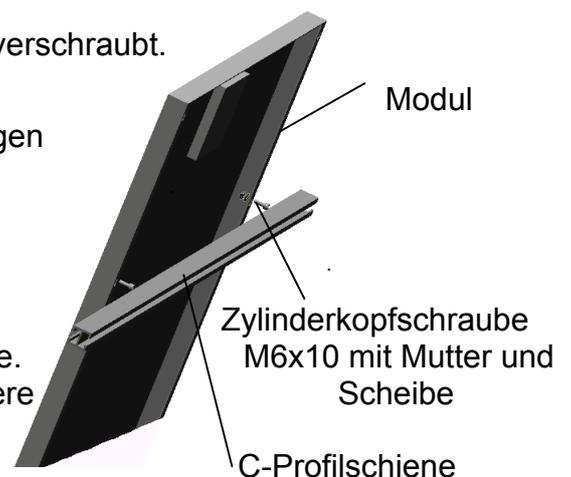
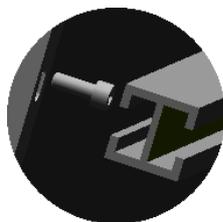
Die Dachhaken werden auf der Dachfläche der künftigen Generatorfläche so verteilt, dass für jede Modulreihe zwei Längsprofile montiert werden können. Dazu werden Dachhaken auf den Sparren platziert und mit je zwei Holzschrauben befestigt. Die Holzschrauben werden dazu, mit einem Bohrer 6mm, vorgebohrt.

Zum Einschrauben der Holzschrauben kann eine Knarre mit Nuss 13 mm verwendet werden, ev. mit kurzer Verlängerung.
 Oder ein elektrischer Bohrschrauber mit 13 ner Aufsteck- Nuss.

Die Längsschienen werden auf den Montagebügeln ausgerichtet und mit Hammerkopfschrauben M8x20 verschraubt.

Wird nur eine Reihe Module montiert, werden zuerst auf der Rückseite der Module in den Rahmenbohrungen Zylinderkopfschrauben so befestigt, dass sich der Kopf außen befindet.

Mit diesem wird das Modul in, oder über die C-Profilschiene eingehangen und dient als Abrutschsicherung für die Module. Gleichzeitig wird damit eine einfachere und schnellere Montage möglich. Das erste Modul wird an der Reihenaußenseite mit



Abrutschsicherung

Al-Klemmwinkeln befestigt.

Das erste Modul wird mit dem

Zweiten mittels Al-Klemmplatten verbunden und festgeklemmt.

Beim Festschrauben mit Al-Klemmwinkel und Al-Klemmplatten ist darauf zu achten, dass die

Gewindeplatte um 90° gedreht, mit dem C-Profil verbunden ist.

Der Abstand zwischen den Modulen in einer Reihe wird durch die M6 Sechskantschrauben der Klemmplatten, bestimmt.

Das letzte Modul in der Reihe wird außen wiederum mit Al-Klemmwinkeln befestigt. Zu beachten ist, dass der Klemmwinkel möglichst gerade auf den Modulrand drückt. Ist das nicht der Fall, sind zu der Modulhöhe, passende Al-Klemmwinkel einzusetzen.

Besteht die Anlage aus mehreren Modulreihen, werden diese über der erste Reihe montiert, indem die Module auf die jeweils untere Reihe aufgesetzt werden.

Eine weitere Abrutschsicherung ist nicht notwendig.

Im übrigen wird bei der Befestigung wie bei der ersten Modulreihe verfahren.

Günstig ist, die Module von unten nach oben, spaltenweise zu montieren.

Die Befestigung der Verbindungskabel erfolgt am günstigsten mit Kabelbindern.

Optional können Kabelschienen am System befestigt werden.

Elektrische Verbindung der Module

Achtung: An den Zuleitungen liegen bis zu 600 Volt Gleichspannung an, die tödlich sein kann !

Die Modul- Verdrahtung ohne Multicontact- Steckverbinder sollte nur ein Fachmann durchführen !

Sofern Sie keine Multicontact- Steckverbinder verwenden, lose Leitungsenden immer mit Isolierband umwickeln.

Wir warnen ausdrücklich vor Leichtsinn und schließen jede Verantwortung aus ! Gleichstrom ist gefährlich, anders als bei Wechselstrom kann ein andauernder Lichtbogen entstehen.

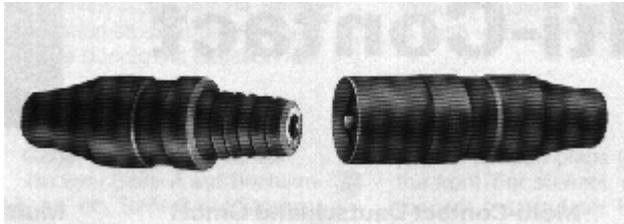


Abb: MC-Steckverbinder (Kabel nicht abgebildet) zwischen den Modulen zusammenstecken und fertig

Dachdurchführung

Für die Dachdurchführung der Modulkabel, kann eine standardmäßig angebotenen Dachlüfterpfannen der vorhandenen Dachpfannenart verwendet werden.

Die Lüfterpfanne wird an dem gewünschten Ort, anstatt der vorhandenen Dachpfanne eingesetzt.

Die Lüfterpfannen haben an der Öffnung in der Regel ein Plastik- Gitter. Dieses kann mit einem Messer oder Seitenschneider mit einer passenden Öffnung versehen werden.

Kabelverbindung Module > Wechselrichter (WR)

Die SMA Wechselrichter verfügen seit einigen Jahren über Multicontact- Anschlussverbindungen.

Die entsprechenden Stecker und Buchsen können jedoch nur mit speziellem Werkzeug konfiguriert werden.

Damit auch kleine Firmen und der Selbstbauer den Anschluss herstellen können, liefert SMA auf Wunsch MC- Adapter.

Diese besteht aus einem Satz konfigurierten MC- Steckern/Buchsen mit ca. 15 cm Kabel, Quetschkabelverbinder mit Wärmeschrumpfschlauch und ca. je ca. 6 cm Wärmeschrumpfschlauch.

Notwendiges Werkzeug: Quetschzange für isolierte Quetschverbinder, Quetschbereich 2,5mm, blau gekennzeichnet (Kfz-Bereich), Heißluftgerät.

Vorgehensweise: Der Quetschkabelverbinder ist an dem Adapter bereits angequetscht. Modulkabel abisolieren. Außenmantel ca. 15 mm abisolieren, Innenleiter ca. 7 mm abisolieren. Modulkabel anquetschen, Quetschkabelverbinder mit Heißluft schrumpfen, Wärmeschrumpfschlauch überschieben und wiederum verschrumpfen.

Damit ist das Kabel vorschriftsmäßig witterungsbeständig, doppelt isoliert.

Polarität beachten! Bei den von den Modulen kommenden Kabeln, kommt der Stecker an die Plus- Leitung und die Buchse an die Minus- Leitung.

Bei den Wechselrichtern- Eingängen ist die Polarität entsprechend umgekehrt. In die Buchse kommt die Plus- und in den Stecker die Minus- Leitung.

Die Multicontact- Steckverbinder dienen gleichzeitig als WR- Freischaltstelle.

Bevor man die Gleichstrom- Stecker herauszieht, muss der WR wechselstromseitig abgeschaltet werden.

Wechselrichtermontage

Wechselrichter montieren. Bohrschablone im SMA Handbuch.

Aus unserer Erfahrung hat sich ergeben, dass es Vorteilhaft sein kann, für den, bzw. die WR`s, eine Holzplatte zuschneiden zu lassen.

Mit Hilfe der Bohrschablone werden die entsprechenden Bohrungen erstellt.

Bohrung: 4- 4,5 mm, Schrauben: Holzschrauben > Schlüsselkopf 6 x 20, Brettstärke 19- 21 mm.

Vorteil: Die Maße der Bohrschablone müssen genau eingehalten werden, um den (schweren) WR mühelos einhängen zu können. Das ist nicht bei jedem Untergrund und jedem Mauerwerk gewährleistet. Nicht jeder Untergrund ist fest genug, um das Gewicht der WR`s mit Dübeln sicher zu halten.

Das Brett kann je nach Bedürfnis mit beliebig vielen Dübeln sicher an jeder Wand befestigt werden.

Im Dachbodenbereich ergibt sich noch die Möglichkeit, das Modulmontagebrett an den Dachsparren zu befestigen. (z.B. mit Dachlatten)

Kabelverbindung Wechselrichter > Zähler

Die neuen SMA- WR`s verfügen über eine AC- Kupplung. Dadurch ist es nicht mehr nötig den WR zu Öffnen, um ihn anzuschließen.

Für die Verbindung der Wechselstrom- Verbindung des WR`s mit dem Zähler, wird im Innenbereich ein Kabel NYM-J oder gleichwertig empfohlen.

Der Querschnitt hängt von der Leistung und dem Leitungsweg ab.

Im oberen Raum des Zählergehäuses (sog. Konsumentenraum) sollte die Leitung durch einen Leitungsschutzschalter abgesichert sein.

Dieser Leitungsschutzschalter dient gleichzeitig zur wechselstromseitigen WR- Freischaltung.

SMA Empfehlung: Auslösecharakteristik: D oder K oder Schmelzsicherung.

Grund: Bei anderen Auslösecharakteristiken könnte es durch spontane Aufladung der WR Kapazität in Ausnahmefällen zu Abschaltungen kommen, ohne Vorliegen eines Fehlers.

Bei mehreren WR's

Bei größeren PV- Anlagen werden oft mehrere parallel arbeitende WR's eingesetzt. Diese WR's arbeiten unabhängig voneinander.

Je nach örtlicher Gegebenheit, kann es sinnvoll sein, für die AC- Leitung Unterverteiler einzusetzen.

Ohne Unterverteiler: Die AC- Kabel von den Wechselrichtern werden einzeln zum Zählergehäuse (AZV) verlegt.

Im Konsumentenraum des Zählergehäuses werden die Zuleitungen von den WR's an jeweils zugehörige Leitungsschutzschalter angeschlossen.

Vorteil: Die WR's können bei Bedarf einzeln freigeschaltet werden. Geringer Kabelquerschnitt.

Nachteil: Es müssen mehrere Kabel verlegt werden.

Diese Variante ist vorzuziehen.

Mit Unterverteiler: Die AC- Kabel von den Wechselrichtern werden einzeln zu einer Unterverteilerdose geführt. In dieser Verteilerdose werden die Leitungen zusammengefasst und über eine einzelne gemeinsame Leitung zum Zählergehäuse verlegt. Diese gemeinsame Leitung führt den Gesamtstrom und der Querschnitt muss entsprechend stark ausgelegt werden.

Bei einem 3- pol. Kabel (z.B. NYM-J 3x2,5) wird das Kabel an einen gemeinsamen Leitungsschutzschalter angeschlossen. Nachteil: Die WR's können nur gemeinsam freigeschaltet werden.

Bei einem 5- pol. Kabel (z.B. NYM-J 5x2,5) werden die Innenleiter L1,L2,L3 an einzelne den WR's zugehörige Leitungsschutzschalter angeschlossen. Vorteil: Die WR's können einzeln freigeschaltet werden.

Der Querschnitt ist von der Leitungslänge und der WR- Leistung abhängig. Den Querschnitt berechnen wir nach Ihren Angaben.