



Heckert Solar
energy meets quality

Installations- und Bedienungsanleitung

Heckert Solarmodule zählen zu den hochwertigsten PV-Modulen. Sie zeichnen sich durch Ihre ausgezeichnete Verarbeitung aus. Die hohe Lichtsensibilität erzeugt schon bei geringen Einstrahlungswerten die erforderliche Spannung. Auf Grund der hervorragenden Verarbeitungs- und Leistungsqualität gewähren wir 5 Jahre Produkt- und – als einer von wenigen Herstellern – 25 Jahre Leistungsgarantie.

Heckert-B.X.T. Solar GmbH
Friedrich-Hähnel-Str. 82
09120 Chemnitz / Germany

Phone: +49 (0) 371 278074-0
Fax: +49 (0) 371 278074-9

info@heckert-solar.com
www.heckert-solar.com

Lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung vor der Installation aufmerksam durch, da Schäden infolge von Nichtbeachtung der Anweisung nicht unter die Garantie fallen.

- ☛ Solarmodule nicht fallen lassen.
- ☛ Nicht auf die Module stellen.
- ☛ Solarmodule nicht biegen oder verwinden.
- ☛ **Sehr wichtig:** Solarmodule spannungsfrei montieren.
- ☛ Wasserablaufbohrungen am Modul stets freihalten.
- ☛ Nicht in Flüssigkeit eintauchen.
- ☛ Das Solarmodul ist nicht seewassertauglich.
- ☛ Keine harten Gegenstände darauf fallen lassen.
- ☛ Keine Linsen oder Spiegel zur Lichtbündelung verwenden (Gefahr durch Überhitzung).
- ☛ Vermeiden Sie die Beschädigung des Moduls durch Hartmetall- oder Diamantgegenstände.
- ☛ Solarmodule vor Überspannung schützen z.B. Spannungsspitzen von Batterie- Ladegeräten, Generatoren der Lichtmaschinen usw., im Zweifelsfall bitte bei Ihrem Fachhändler nachfragen.

Warnung: Elektrische Gefahr

- ☛ Dieses Modul erzeugt bei Einstrahlung von Sonnenlicht elektrische Energie. Jede Reihen- oder Parallelschaltung von Modulen erhöht die Spannung bzw. Stromstärke.
- ☛ Eine Spannung von 30 Volt und darüber stellt bei Berührung eine Gefahr dar.
- ☛ Bei Reihenschaltung von mehr als zwei Solarmodulen können lebensgefährliche Spannungen entstehen: **Hochspannung!** Solaranlagen mit mehr als 24 Volt-Systemspannung dürfen deshalb nur von qualifizierten Fach- und Elektrofirmen errichtet werden.
- ☛ **Sehr wichtig:** Solarmodule erzeugen Elektrizität, sobald diese dem Sonnenlicht ausgesetzt sind. Aus Sicherheitsgründen sollte die Frontseite der Solarmodule vollständig mit Stoff oder einem anderen Material abgedeckt werden, bevor mit der Montage begonnen wird.
- ☛ Alle DIN und VDE-Normen sowie Empfehlungen des TÜV sind dringend einzuhalten.
- ☛ Kinder von Solarmodulen fernhalten.
- ☛ Bei Solarmodulen mit Speicherbatterien sind die Sicherheitshinweise des Batterieherstellers zu beachten.

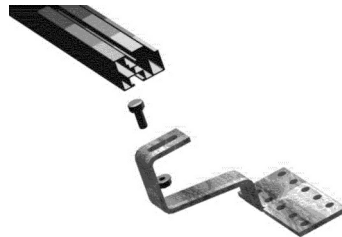




Montage der Solarstromanlage

Benötigtes Werkzeug:

- ☛ Akkuschauber
- ☛ Imbus 6 mm
- ☛ Gabel- oder Ringschlüssel 15 mm



Ausrichtung

Das Solarmodul sollte möglichst nach Süden ausgerichtet werden. Dies bewirkt die beste Stromausbeute. Alternativ können Sie das Solarmodul der Sonne nachführen.

Standort

Der Montagestandort sollte möglichst frei von Verschattung jeglicher Art (Häuser, Bäume, Äste, Blätter, Kabel, Antennen usw.) sein, da dadurch die Leistung der Module signifikant reduziert wird.

Abstand

Die Leistung von Solarmodulen lässt bei Erwärmung deutlich nach. Deshalb ist bei der Montage auf genügend Abstand der Module zu achten, so dass diese ausreichend Kühlung erfahren. Um eine optimale Leistung zu erzielen, ist ein Abstand von ca. 10 cm zu empfehlen.

Winter

Bei der Montage der Module ist unbedingt darauf zu achten, dass die Wasserablaufbohrungen in den Ecken der Module nicht verdeckt werden, um Gefrierschäden zu vermeiden.

Die Solaranlage sollte so montiert werden, dass auch im Winter möglichst kein Schnee auf den Modulen liegen bleibt.

Reinigung

Bei groben Verschmutzungen der Solarmodule können diese mit handwarmen Wasser und Spülmittel gereinigt werden.



Ziegel-Schrägdachbefestigung

Für eine hochkant verlegte Modulreihe, werden zwei Querprofile benötigt. Die Querprofile sollten ca. 30 cm von der Modulkante unter dem Modul verlaufen. Achten Sie auf die Lage der Anschlussdose! Der erste Dachhaken wird auf dem von der Außenkante der Querprofile bzw. von der Außenseite der Modulreihe gesehen, ersten Sparren befestigt. Die Querprofile dürfen max. 40 cm links oder rechts überstehen.

Die weiteren Dachhaken werden auf jedem zweiten Sparren befestigt. Der maximale Befestigungsabstand beträgt dabei 1,60 m. Bei erhöhten Schnee- oder Windlasten wird auf jedem Sparren ein Dachhaken befestigt. Jeder Dachhaken muss mit zwei Schlüsselschrauben 8 x 80 mm oder Torx-Edelstahlschrauben befestigt werden (vorbohren bei Schlüsselschrauben). Min. 70 mm der Schrauben müssen im Holz versenkt sein. Durch Einfetten der Gewinde wird verhindert, dass Stahlschrauben beim Eindrehen abreißen. Zwischen dem Steg des Dachhakens und dem unteren Ziegel sollten ca. 3 mm Luft verbleiben. Bei unebenen Sparren etc. können die Dachhaken mit Unterlegscheiben oder Lochplatten unterlegt werden. Um eine dichte Auflage der Dachziegel zu gewährleisten, müssen diese je nach Form und Bauart im Bereich der Stege ausgeschnitten werden. Bei stark unebenen Dächern können variable Dachhaken eingesetzt werden.

Nach dem Einhängen der Dachziegel werden die Querprofile mit den Dachhaken verschraubt. Die Hammerkopfschrauben M10 werden in die Nut auf der Unterseite des Querprofils eingeschoben/eingedreht. Profillängen über 5 m werden mit den Profilverbindern verbunden. Um die Längenausdehnung der Aluminiumprofile zu kompensieren, soll die maximale zusammenhängende Länge der Profile nicht über 13 m betragen. Bei längeren Modulreihen werden nach 18 bis 20 Modulen die Querprofile nicht miteinander verschraubt. Dabei soll ein Abstand zwischen den Profilen von ca. 5-10 cm eingehalten werden.

Das erste Querprofil wird gerade in Flucht ausgerichtet. Die weiteren Querprofilreihen werden parallel befestigt. Die seitliche Flucht der Querprofile muss genau verlaufen (evtl. mit Schnur überprüfen). Die Abstände zur Außenkante der Dachdeckung sollten gleich sein.

Quermontage auf Welleternit / Trapezblech mit Pfettenbefestigung

Für eine quer verlegte Modulreihe werden zwei Profile benötigt. Die Profile sollen ca. 30 cm von den seitlichen Modulkanten verlaufen. Die erste Stockschraube wird auf der von der Außenkante der Querprofile bzw. von der Außenseite der Modulreihe gesehen, ersten Pfette befestigt. Die Profile dürfen max. 40 cm links oder rechts überstehen.

Die weiteren Stockschrauben werden auf jeder Pfette befestigt. Der maximale Befestigungsabstand beträgt 1,60 m. Bei erhöhten Schnee- oder Windlasten eine Typstatik anfordern. Um eine ausreichende Hinterlüftung zu gewährleisten, muss ein Abstand zwischen Modul und Dach von min. 6 cm eingehalten werden.

Nach Montage der Stockschrauben, werden Profilverbinder auf die Stockschrauben montiert. Die Profile werden auf die Profilverbinder montiert. Die Hammerkopfschrauben M10 werden in die Nut auf der Unterseite des Profils eingeschoben. Profillängen über 5 m werden mit den Profilverbindern verbunden. Um die Längenausdehnung der Aluminiumprofile zu kompensieren, soll die maximale zusammenhängende Länge der Profile nicht über 13 m betragen. Bei längeren Modulreihen werden nach 18 bis 20 Modulen, die Querprofile nicht miteinander verschraubt. Dabei soll ein Abstand zwischen den Profilen von ca. 5-10 cm eingehalten werden.

Das erste Profil wird gerade in Flucht ausgerichtet. Die weiteren Profilreihen werden parallel befestigt. Die Abstände zur Außenkante der Dachdeckung sollten gleich sein.

Flachdachbefestigung

Für eine Modulreihe werden zwei Querprofile benötigt. Die Flachdachstützen werden auf Kunststoffwellplatten montiert, die Anlagenbefestigung erfolgt ausschließlich durch Beschwerung. Der Abstand zwischen den Stützen beträgt max. 1,5 m. Pro Stütze wird eine Wellplatte benötigt. Das Bodenprofil der Stütze wird mit zwei Schrauben M10 x 25 mit der Bodenplatte verschraubt. Die Stütze wird auf die Platte aufgestellt und von unten durch Bohrungen in der Wellplatten (Mutter / Karoseriescheibe) verschraubt. Die Querprofile werden auf den Flachdachstützen mit Hammerkopfschrauben M10 und selbst sichernden Muttern in den vorhandenen Bohrungen befestigt. Die Querprofile sollen max. 40 cm über die Flachdachstützen überstehen. Die Anlage wird möglichst nach Süden ausgerichtet.

Die Wellplatten erlauben eine beliebige Beschwerung. Randbereiche min. 1 m für Montage und Windsicherheit



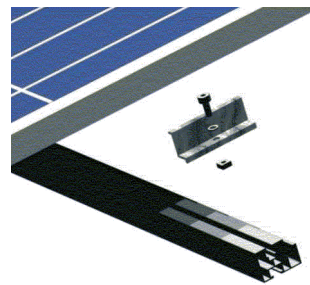
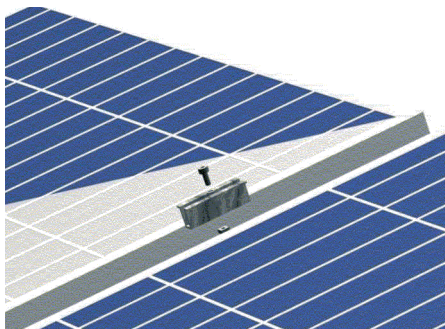
berücksichtigen. Bei einer Gebäudehöhe bis 8 m werden ca. 60 kg Gewicht auf den Platten pro Modul benötigt, bei höheren Gebäuden bis ca. 20 m, werden ca. 90 kg benötigt. Dabei die Gebäudestatik beachten! Für Standorte mit erhöhten Windbelastungen sind die Gewichte speziell zu berechnen.

Beschwerung durch Kies:

Eben verfüllt: ca. 30 kg/Wellplatte; weitere Deckung/cm: ca. 17 kg/Wellplatte

Um eine gute Hinterlüftung zu gewährleisten und eine Verschattung durch Schnee, Vögel usw. zu vermeiden, muss ein ausreichender Abstand von Modul zum Boden eingehalten werden. Zwischen den Modulreihen ist ein Abstand von min. 2 m einzuhalten, um eine Beschattung durch die vorstehende Reihe zu vermeiden.

Modulmontage



1. Die einzelnen Module werden auf die montierten Querprofile aufgelegt und mit den Befestigungsklammern auf die Querprofile gepresst (Mittelklemme zwischen den Modulen, Seitenklemme an den Enden). Die Modulklemmen werden mit M8-Imbusschrauben, Sicherungsring und einem Nutstein M8 in der Nut der Profilschiene verschraubt. Der Nutstein kann an beliebiger Stelle eingeklickt werden.
2. Die vormontierten Modulklemmen mit Schraube und Ring werden in die Oberseite der Querprofile mit dem Nutstein verschraubt und klemmen das Modul an 4 Stellen auf die Profilschienen.
3. Nach der Ausrichtung und Fixierung des ersten Moduls werden die weiteren angelegt und mit den Modulklemmen befestigt. Die Ausrichtung des ersten Moduls ist besonders wichtig, da durch die Klemmen der Montageabstand vorgegeben ist!
4. Die Module werden mittels der Kabel mit HS / MC-Steckern zu einem String verbunden.
Achtung! Je nach Leistung und Wechselrichter sind verschiedene Stringlängen möglich. Je String werden 2 Kabel benötigt (siehe Tabelle).
5. Die Strings (+ und – Kabel) werden zum Wechselrichter geführt und an die DC-Solareingänge angeschlossen. Die + und – Kabel dürfen nicht vertauscht werden. Die Modulstecker sind gekennzeichnet. Das Kabel am + Stecker des Moduls, ist am Wechselrichter auf den + Eingang anzuschließen. Bei – ist ebenso zu verfahren.
6. Die Kabel können in den Querprofilen in der Kabelrinne verlegt werden, dabei ist darauf zu achten, dass z.B. bei unebenen Dächern kein Wasser in der Kabelrinne stehen bleibt. Gegebenfalls die Rinne mit Bohrungen versehen.
7. Für den Anschluss der Solarkabel an die Module bzw. Wechselrichter sind nur zertifizierte Steckverbindungen, wie MC oder Tyco zugelassen. Die Steckverbinder werden mit Spezialzangen auf gecrimpt oder mit Adapterkabeln mit den Modulen und Wechselrichter verbunden. Die Adapter-Sets werden am Ende des Kabels auf das ca. 6 mm abisolierte Ende gesteckt. Quetschverbindung herstellen und den Schrumpfschlauch mit Heißluftfön oder Flamme über der Verbindung aufschmelzen. Mit einem Multimeter / Voltmeter können die einzelnen Strings auf Polarität und Spannung überprüft werden. Der Anschluss der Wechselrichter ist nach Herstellervorschrift auszuführen.

Die Eingänge der Wechselrichter (Solar 1, Solar 2, Solar 3, Solar 4) sind auf der Platine des Wechselrichters bezeichnet. Dazu die vordere Blechblende entfernen.

Beispiel: Stringlänge / Tabelle bei Südausrichtung der Anlage



Wechselrichter	Module		
	HS-PL 125	HS-PL 130	HS-PL 135
QS 2000 1 Eingang= 1 String	1 x 12 - 16	1 x 12 - 16	1 x 12 - 14
QS 3200 2 Eingänge= 2 Strings auf	2 x 11 - 13	2 x 11 - 13	2 x 12
QS 6400 4 Eingänge=4 Strings auf Solar1, Solar 2, Solar 3 und Solar 4 aufteilen	4 x 11 - 13	4 x 11 - 13	4 x 12

Unbedingt Montageanleitung und Anschlussvorschriften der Wechselrichter beachten! Vor Anschluss am Wechselrichter ist die Leerlaufspannung der einzelnen Strings zu überprüfen.

Montagetipp

Bei der Modulmontage können die Mittelklammern als Abstandhalter zwischen den Modulreihen verwendet werden. Zwischen den einzelnen Modulreihen wird, um evtl. Spannungen und maßliche Ungenauigkeiten zu vermeiden ein Abstand von ca. 2 cm empfohlen.

Leitungsverlegung

Um Leiterschleifen zu vermeiden sollten die Strings (+ und -) gemeinsam verlegt werden. Dabei kann die Kabelrinne am Querprofil verwendet werden. Die Dachdurchdringung sollte sich möglichst an einem Punkt befinden.

Elektrische Installation

Eine Blitzschutzanlage ist nicht vorgeschrieben. Bei bereits installierten Blitzschutzanlagen, empfehlen wir das Montagegestell in die Erdung mit einzubeziehen. Die Querprofile können über die Nut an der Unterseite durch Aluminiumkabel verbunden werden. In der Regel reicht ein einseitiger Anschluss. Bei Einsatz von trafolosen Wechselrichtern sollte aus Personenschutzgründen eine Erdung erfolgen.

Die gültigen Vorschriften insbesondere VDE und die der einzelnen EVU beachten.

Der Anschluss des Wechselrichter an das öffentliche Stromnetz muss unbedingt von einem zugelassenen Fachbetrieb ausgeführt werden.

Achtung! Auch bei geringer Einstrahlung entsteht bereits hohe Gleichspannung. Niemals blanke + und - Leitungen im Betrieb berühren.

Arbeiten auf dem Dach

Gültige Unfallverhütungsvorschriften beachten.

Haftungsausschluss:

Diese Montageanleitung gilt für allgemein übliche Anlagen. Alle Angaben ohne Gewähr. Die Firma Heckert-B.X.T. Solar GmbH übernimmt keine Haftung. Gegebenenfalls muss eine Objektstatik erstellt werden.

Gerne beraten wir Sie unter Tel.: 0371 278074-0 in der Detailplanung.

