

*IEC Installationsanleitung für  
Photovoltaik-Module von Suntech Power*  
Version IEC 110101

# ***Inhaltsverzeichnis***

## **2 Zweck der Anleitung**

- Allgemeine Sicherheit
- Sicherheit bei der Handhabung
- Sicherheit bei der Installation
- Brandschutz

## **5 Produktkennung**

## **6 Mechanische Installation**

- Auswahl des Standorts
- Allgemeine Installationshinweise
- Installationsmethode
- Befestigungsrichtlinien

## **10 Elektrische Installation**

- Allgemeine Installationshinweise
- Erdung

## **11 Wartung**

## **11 Haftungsausschluss**

- » Diese Anleitung enthält Informationen zur Installation und sicheren Handhabung der Photovoltaik-Module von Suntech Power Co., Ltd (im Folgenden „Module“). Suntech Power Co., Ltd wird im Folgenden als „Suntech“ bezeichnet.
- » Der Installateur muss die Anleitung vor der Installation gelesen und verstanden haben. Falls Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unsere Abteilung: Internationaler Qualitäts- und Kundensupport. Der Installateur hat sich bei der Installation des Moduls an die in dieser Anleitung dargelegten Sicherheitsvorkehrungen sowie an die vor Ort geltenden Vorschriften und Richtlinien zu halten.
- » Vor der Installation eines Photovoltaik-Systems hat sich der Installateur mit den mechanischen und elektrischen Anforderungen des Systems vertraut zu machen. Bewahren Sie diese Anleitung für zukünftige Referenzzwecke (Pflege und Wartung) und für den Fall des Verkaufs oder der Entsorgung der Module an einem sicheren Ort auf.

### Allgemeine Sicherheit

- Module, die für diese Anwendungsklasse ausgelegt sind, können in Systemen mit einer Gleichspannung von über 50 V DC oder 240 W mit allgemeinem Kontaktzugang eingesetzt werden. Module, die nach IEC 61730-2 und innerhalb dieser Anwendungsklasse für die Sicherheit zertifiziert sind, erfüllen die Anforderungen der Schutzklasse II.
- Für die Installation von Photovoltaik-Systemen sind besondere Fertigkeiten und Fachkenntnisse erforderlich. Die Installation darf nur von ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden.
- Installateure haften selbst für das gesamte Verletzungsrisiko während der Installation, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Risiken durch z.B. Stromschlag.
- Ein Einzelmodul kann über 30 V DC erzeugen, wenn es direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist. Der Kontakt mit einer Gleichspannung von 30 Volt oder höher ist potenziell gefährlich.
- Das Modul darf nicht unter Last getrennt werden.
- Photovoltaik-Module wandeln Lichtenergie in Gleichstromenergie um. Sie sind für den Außeneinsatz konzipiert. Die Module können grundsätzlich am Boden, auf Dächern, Fahrzeugen oder Wasserfahrzeugen installiert werden. Das ordnungsgemäße Design des Gestells und die Installation liegen in der Verantwortung der Systemdesigner und Installateure.
- Setzen Sie keinerlei Spiegel oder sonstige Verstärker ein, um das Sonnenlicht künstlich auf die Module zu konzentrieren.
- Beachten Sie bei der Installation des Systems alle lokalen, regionalen und nationalen gesetzlichen Vorschriften. Beantragen Sie ggf. eine Baugenehmigung.
- Die elektrischen Eigenschaften liegen innerhalb einer Toleranz von  $\pm 10$  Prozent der angegebenen Werte von  $I_{sc}$  und  $V_{oc}$  unter Standardtestbedingungen (Strahlungsintensität  $1000 \text{ W/m}^2$ , Spektrum AM 1,5 und Zelltemperatur  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ).
- Verwenden Sie ausschließlich Ausrüstung, Anschlüsse, Kabel und Stützrahmen, die für den Einsatz in elektrischen Solarsystemen geeignet und nicht defekt oder beschädigt sind.

### Sicherheit bei der Handhabung

- Das Modul darf zum Anheben nicht an der Anschlussdose oder den elektrischen Leitungen des Moduls angefasst werden.
- Treten Sie nicht auf das Modul.
- Das Modul darf nicht fallen gelassen werden und es dürfen keine Gegenstände auf das Modul fallen.

- Zur Vermeidung von Glasbruch dürfen keine schweren Gegenstände auf dem Modul abgestellt werden.
- Unsachgemäßer Transport und Installation können das Modul beschädigen.
- Versuchen Sie nicht, ein Modul zu zerlegen und entfernen Sie keine Bezeichnungsschilder oder Komponenten vom Modul.
- Auf die Glasoberfläche des Moduls dürfen keine Farb- oder Klebstoffe aufgetragen werden.
- Zur Vermeidung von Beschädigungen der Rückseitenfolie darf auf das Modul nicht durch Kratzen oder Schlagen eingewirkt werden.
- Bohren Sie keine Löcher in den Modulrahmen. Dies kann die Festigkeit des Rahmens beeinträchtigen oder zur Korrosion des Rahmens führen.
- Die Eloxalschicht darf nicht vom Rahmen abgekratzt werden (außer für den Erdungsanschluss), denn dies kann zur Korrosion des Rahmens führen und so die Festigkeit des Rahmens beeinträchtigen.
- Setzen Sie das Modul vorsichtig auf den Rahmen ab, insbesondere, wenn es auf einer Ecke abgestellt wird.
- Ein Modul mit beschädigtem Glas oder zerrissener Rückwandfolie ist irreparabel und darf daher nicht mehr eingesetzt werden. Der Kontakt mit der Moduloberfläche oder dem Rahmen kann zu einem Stromschlag führen.
- Die Handhabung darf nur in trockener Umgebung und unter Verwendung trockener Werkzeuge erfolgen. Für die Handhabung nasser Module ist eine geeignete Schutzausrüstung zu tragen.
- Wenn nicht installierte Module im Freien gelagert werden, müssen sie abgedeckt werden. Achten Sie darauf, dass die Glasseite nach unten zeigt, damit sich kein Wasser im Modul sammelt und freiliegende Anschlüsse beschädigt.

### Sicherheit bei der Installation

- Unter Last dürfen elektrische Anschlüsse keinesfalls geöffnet und keine Steckverbindungen getrennt werden.
- Unabhängig davon, ob das Modul angeschlossen ist oder nicht, kann der Kontakt mit elektrisch geladenen Teilen des Moduls (z.B. Anschlussklemmen) zu Verbrennungen, Funken oder tödlichem Stromschlag führen.
- Vermeiden Sie während der Installation unnötige Berührungen des PV-Moduls. Die Glasoberfläche und der Rahmen können heiß sein. Sie könnten sich verbrennen oder einen Stromschlag bekommen.
- Führen Sie Arbeiten am Modul nicht im Regen, bei Schneefall oder starkem Wind durch.
- Vermeiden Sie, dass Kabel dem Sonnenlicht ausgesetzt sind, um Schäden zu vermeiden.
- Halten Sie Kinder während des Transports und der Installation mechanischer und elektrischer Komponenten vom Ort der Installation fern.
- Decken Sie das Modul bei der Installation vollständig mit einem undurchsichtigen Material ab, um die Erzeugung von Strom zu vermeiden.
- Bei der Installation von Photovoltaik-Systemen oder der Problembehebung dürfen Sie keine Metallringe, Armbanduhren, Ohrringe, Nasen- oder andere Piercings sowie generell keine anderen Metallgegenstände am Körper tragen.
- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge, die zur Arbeit an elektrischen Anlagen zugelassen sind.

- Halten Sie sich an die Sicherheitsvorschriften für alle anderen Komponenten, die im System verwendet werden, einschließlich Kabel, Anschlussstecker, Laderegler, Wechselrichter, Speicherakku, wiederaufladbaren Akkus usw.
- Unter normalen Außeneinsatzbedingungen erzeugt das Modul Stromstärken und Spannungen, die von den auf dem Datenblatt angegebenen Stromstärken und Spannungen abweichen. Die auf dem Datenblatt angegebenen Werte entsprechen denjenigen, die unter Standardtestbedingungen gemessen werden. Entsprechend sollten die Stromstärke und der Kurzschlussstrom während der Systemdesignphase mit einem Faktor von 1,25 multipliziert werden, um die Leistung der Komponenten zu bestimmen.
- Verwenden Sie Anschlüsse ausschließlich, um Module in einem String miteinander zu verschalten oder an ein anderes Gerät anzuschließen. Durch das Entfernen der Anschlüsse erlischt die Garantie.

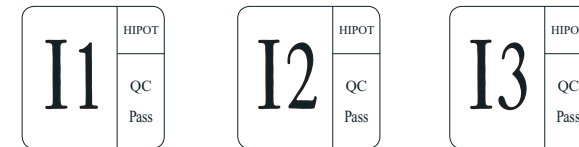
### Brandschutz

- Bezüglich Richtlinien und Vorschriften zur Bausicherheit und dem Brandschutz an Gebäuden wenden Sie sich bitte an die zuständige örtliche Behörde.
- Konstruktionen und deren Installation auf dem Dach können die Brandsicherheit eines Gebäudes beeinträchtigen; die unsachgemäße Installation kann im Brandfall zu besonderen Gefahren führen.
- Verwenden Sie gemäß den Vorgaben der örtlichen Behörden gegebenenfalls Erdschlussschalter und Sicherungen.
- Verwenden Sie keine Module in der Nähe von Geräten oder an Orten, an denen entflammbare Gase entstehen können.
- Die Module sind der Brandklasse C zugeordnet und eignen sich für die Installation auf Dächern der Klasse A.

Jedes Modul verfügt über drei Etiketten mit folgenden Informationen:

**1. Typenschild:** beschreibt den Produkttyp; Nennleistung, Nennstrom, Nennspannung, Leerlaufspannung, Kurzschlussstrom (alle gemessen unter Standardtestbedingungen), Gewicht, Abmessungen usw. Die maximale Systemspannung beträgt 1.000 Volt Gleichspannung.

**2. Stromklassensortierung und Qualitätsetikett:** Auf diesem Aufkleber stehen drei verschiedene Angaben. „QC Pass“ gewährleistet, dass das Modul die Qualitätskontrolle bestanden hat. „HIPOT“ bedeutet, dass die Isolationsprüfung bestanden wurde. Die Module werden außerdem nach Stromleistung sortiert, was durch das jeweilige Symbol „Ix“ angegeben ist. x kann den Wert 1, 2 oder 3 annehmen. Um aus einem Modulstring die optimale Leistung herauszuholen, wird empfohlen, nur Module derselben „Ix“-Klasse (z.B. nur I2-Module) in einem String zu verschalten.



**Stromklassensortierung und Qualitätsetikett**

**3. Barcode:** Jedes einzelne Modul verfügt über eine eindeutige Seriennummer mit 18 Ziffern. Die 15. und 16. Ziffer entsprechen dem Wochencode, und die 17. und 18. Ziffer dem Jahrescode. xxxxxxxxxxxxxx0106 bedeutet zum Beispiel, dass das Modul in der ersten Woche des Jahres 2006 hergestellt wurde. Jedes Modul hat nur einen Barcode. Er ist dauerhaft auf der Innenseite des Moduls befestigt und ist von der Vorderseite des Moduls aus sichtbar. Der Barcode wird vor der Laminierung angebracht.



**Typisches Seriennummer-Barcode-Etikett**

**Entfernen oder überkleben Sie keine Etiketten. Durch das Entfernen oder Überkleben von Etiketten erlischt die Suntech-Garantie.**

## Auswahl des Standorts

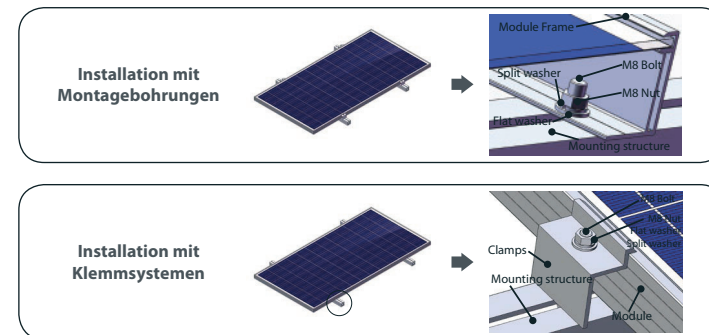
- Wählen Sie einen geeigneten Standort für die Installation der Module.
- In nördlichen Breitengraden sollten die Module nach Süden ausgerichtet sein, in südlichen Breitengraden nach Norden.
- Detaillierte Informationen über den besten Neigungswinkel bei der Installation entnehmen Sie bitte entsprechender Fachliteratur oder konsolidieren Sie einen qualifizierten Solarinstallateur oder Systemintegrator.
- Im Betriebszustand sollte sich das Modul zu keinem Zeitpunkt im Schatten befinden.
- Verwenden Sie die Module nicht in der Nähe von Geräten oder Orten, die entzündliche Gase produzieren oder an denen sich entzündliche Gase sammeln können.

## Allgemeine Installationshinweise

- Das Montagegestell für das Modul muss aus langlebigem, korrosions- und UV-beständigem Material gefertigt sein.
- In Regionen mit starkem Schneefall im Winter muss die Höhe des Gestells so gewählt werden, dass die niedrigste Modulkante niemals für längere Zeit von Schnee bedeckt ist. Außerdem muss der niedrigste Teil des Moduls hoch genug angebracht sein, um eine Verschattung durch Pflanzen oder Bäume, sowie Schäden durch fliegenden Sand zu vermeiden.
- Die Module müssen sicher am Montagegestell befestigt werden.
- Sorgen Sie dafür, dass gemäß den örtlichen Bedingungen unter dem Modul genügend Platz für ausreichende Hinterlüftung vorhanden ist. Eine Minimaldistanz von 10 cm wird allgemein zwischen Dach und dem Modulgestell empfohlen.
- Halten Sie sich immer an die Anweisungen und Sicherheitshinweise, die mit dem Gestell für die Module geliefert werden.
- Bohren Sie keine Löcher in die Glasoberfläche der Module, da sonst die Garantie erlischt.
- Bohren Sie keine zusätzlichen Montagebohrlöcher in die Modulrahmen, da sonst die Garantie erlischt.
- Vor der Installation eines Moduls auf einem Dach muss sichergestellt werden, dass die Dachkonstruktion dafür geeignet ist. Für die Montage des Moduls notwendige Dachdurchdringungen müssen ordnungsgemäß abgedichtet werden, um Wassereintritt zu vermeiden.
- Bei der Installation eines Moduls auf einer Stange oder einem Mast müssen erwartete Windlasten am Montageort und dementsprechend geeignete Installationssysteme berücksichtigt werden.
- Staubansammlungen auf der Moduloberfläche können die Modulleistung beeinträchtigen. Suntech empfiehlt die Installation der Module mit einem Neigungswinkel von mindestens 10 Grad, damit sich ein Selbstreinigungseffekt einstellt.
- Beachten Sie die lineare thermische Ausdehnung der Modulrahmen (der Abstand zwischen zwei Modulen sollte mindestens 2 cm betragen).
- Fremdkörper und bauliche Elemente, die das Paneel berühren könnten, sind von der Rückwandfolie der Module – besonders bei mechanischer Belastung – fernzuhalten.
- Es ist sicherzustellen, dass die Module keiner stärkeren als der zulässigen Wind- oder Schneelast ausgesetzt werden. Sie dürfen außerdem durch die thermische Ausdehnung des Gestells nicht übermäßig belastet werden. Genauere Informationen finden Sie im Folgenden.

## Installationsmethode

- Die Module können unter Verwendung der vorhandenen Montagebohrungen im Rahmen, mit Klemmen oder mit einem Einlegesystem installiert werden. Die Module müssen gemäß den folgenden Beispielen installiert werden. Werden die Module davon abweichend installiert, erlischt ggf. die Garantie.



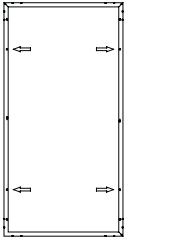
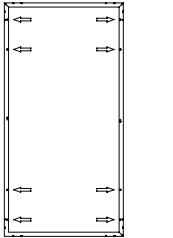
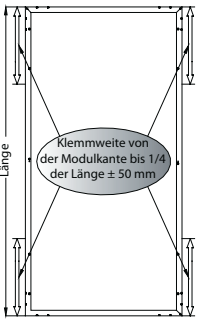
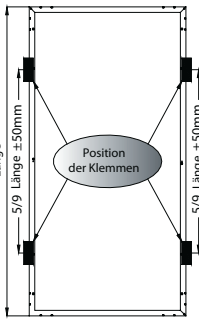
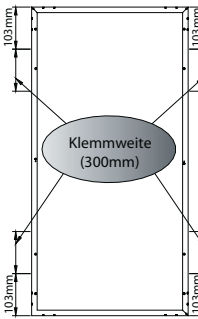
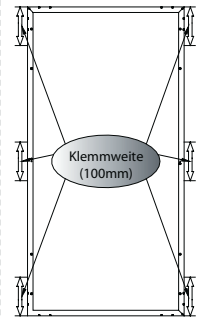
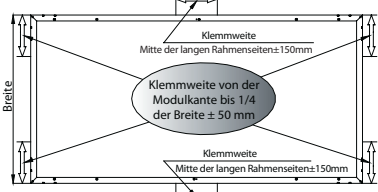
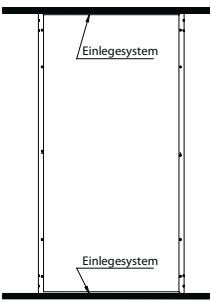
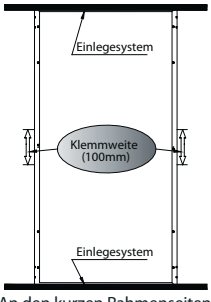
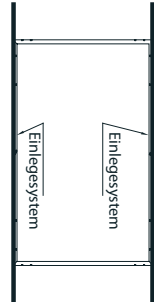
- Die Module können im Hoch- oder Querformat montiert werden.
- Die Module müssen ordnungsgemäß am Gestell befestigt werden, damit sie Belastungen unter Nutzlastbedingungen einschließlich Sog durch Wind bis zu dem Wert, für den sie zertifiziert wurden, standhalten können. Es obliegt dem Installateur zu gewährleisten, dass die zur sicheren Befestigung der Module verwendeten Klemmen stark genug sind.

## Befestigungsrichtlinien

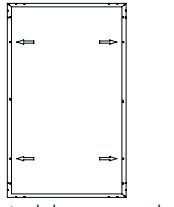
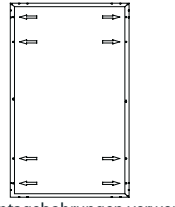
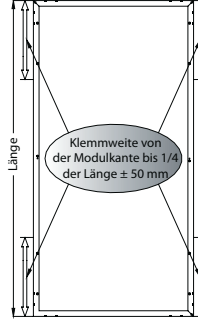
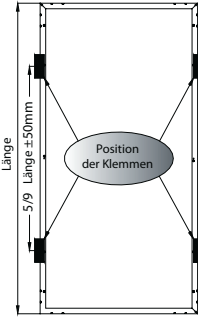
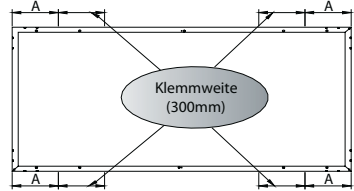
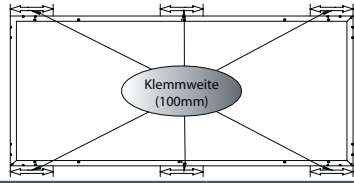
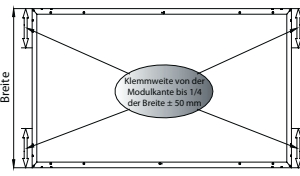
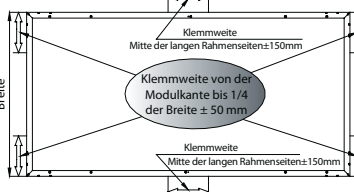
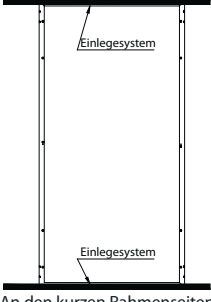
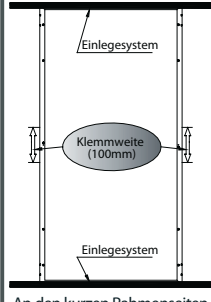
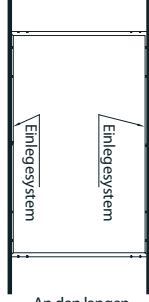
- Wählen Sie die für die jeweilige Last geeignete Installationsmethoden (genauere Informationen finden Sie im folgenden Absatz).

Art des Suntech-Moduls	Modulabmessungen Länge x Breite x Dicke
Serie A	1.580 mm × 808 mm × 35 mm
Serie U	1.482 mm × 992 mm × 35 mm
Serie W	1.665 mm × 991 mm × 50 mm
Serie V	1.956 mm × 992 mm × 50 mm

## Suntech-Module der Serie A

	Belastung 2400 Pa **	Belastung 3800 Pa **	Belastung 5400 Pa **
<b>Montagesystem</b>			
		Vier Montagebohrungen verwenden	Acht Montagebohrungen verwenden
<b>Klemmsystem *</b> Befestigung an langem Rahmen			 
	Vier Klemmen verwenden	Vier Klemmen verwenden	Vier Klemmen verwenden Sechs Klemmen verwenden
<b>Klemmsystem *</b> Befestigung an kurzem Rahmen			
			An den kurzen Rahmenseiten vier Klemmen und in der Mitte jeder langen Rahmenseite zwei Klemmen verwenden
<b>Einlegesystem</b>			
	An den kurzen Rahmenseiten Einlegesysteme verwenden	An den kurzen Rahmenseiten Einlegesystem und in der Mitte jeder langen Rahmenseite zwei Klemmen verwenden	An den langen Rahmenseiten Einlegesysteme verwenden

## Suntech-Module der Serie U, Serie W, Serie V

	Belastung 2400 Pa **	Belastung 3800 Pa **	Belastung 5400 Pa **
<b>Montagesystem</b>			
		Vier Montagebohrungen verwenden	Acht Montagebohrungen verwenden
<b>Klemmsystem *</b> Befestigung an langem Rahmen			
	Vier Klemmen verwenden	Vier Klemmen verwenden	A (Abstand zwischen Modulante und Klemmweite) Serie U: 96 mm; Serie W: 108 mm; Serie V: 127 mm 
<b>Klemmsystem *</b> Befestigung an kurzem Rahmen			
	An den kurzen Rahmenseiten vier Klemmen verwenden		An den kurzen Rahmenseiten vier Klemmen und in der Mitte jeder langen Rahmenseite zwei Klemmen verwenden
<b>Einlegesystem</b>			 
	An den kurzen Rahmenseiten Einlegesysteme verwenden		An den kurzen Rahmenseiten Einlegesystem und in der Mitte jeder langen Rahmenseite zwei Klemmen verwenden An den langen Rahmenseiten Einlegesysteme verwenden

\* Die Modulklemmen dürfen nicht mit dem Frontglas in Berührung kommen oder den Rahmen verbiegen. Eine Verschattung des Moduls durch die Klemmen oder Einlegesysteme ist zu vermeiden. Ablaufbohrungen im Modulrahmen dürfen durch die Klemmen nicht verschlossen oder blockiert werden.

\*\* Die für 5.400 Pa geltenden Installationsmethoden gelten auch für 3.800 Pa und 2.400 Pa. Die für 3.800 Pa geltenden Installationsmethoden gelten auch für 2.400 Pa.

## Elektrische Installation

### Allgemeine Installationshinweise

- Zur Vermeidung von galvanischer Korrosion müssen die verwendeten Befestigungsteile mit dem Material des Gestells kompatibel sein.
- Verwenden Sie niemals Module mit unterschiedlichen Konfigurationen (Erdung, Verkabelung) im gleichen System bzw. Strang.
- Für Anwendungen, die eine hohe Betriebsspannung erfordern, können mehrere Module zu einem Modulstring verschaltet werden. Die Systemspannung entspricht dann der Summe der Spannungen der einzelnen Module.
- Für Anwendungen, die einen hohen Betriebsstrom erfordern, können mehrere Modulstrings parallel verschaltet werden. Der Systemstrom entspricht dann der Summe des Stroms von jedem Modulstring.
- Unsere Module sind mit Anschlusssteckern für elektrische Systemanschlüsse ausgerüstet.
- Die maximale Anzahl von in Reihen verschalteten Modulen hängt vom Systemdesign, der verwendeten Wechselrichterart und den Umweltbedingungen ab.
- Die Anzahl von parallel geschalteten Modulen ist nicht begrenzt, sondern ergibt sich aus dem Systemdesign wie z.B. der gewünschten Stromstärke oder der elektrischen Leistung.
- Kabeldicke, Typ und Temperatur des Systems sind den vor Ort geltenden Vorschriften zu entnehmen.
- Um eine Überhitzung von Kabeln und Anschlusssteckern zu vermeiden, müssen der Kabelquerschnitt und die Anschlusskapazität auf den maximalen Kurzschlussstrom des Systems ausgelegt sein (der empfohlene Mindest-Kabelquerschnitt ist 4 mm<sup>2</sup> für ein einzelnes Modul und der empfohlene Nennstrom für einen Anschlussstecker ist > 10 A). Beachten Sie die Höchsttemperatur der angebrachten Anschlusskabel (85 °C) und Anschlussstecker (105 °C).
- Der von den Photovoltaiksystemen erzeugte Gleichstrom kann in Wechselstrom umgewandelt und in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden. Die Richtlinien der örtlichen Stromversorger für den Anschluss von Systemen zur Erzeugung erneuerbarer Energien an das jeweilige Stromnetz variieren je nach Region. Es sollte in jedem Fall ein qualifizierter Systemdesigner oder -integrator konsultiert werden. Im Allgemeinen sind Baugenehmigungen, Inspektionen und Zulassungen der örtlichen Behörde erforderlich.

## Erdung

- Die Anforderungen an die Erdung und den Potenzialausgleich entnehmen Sie bitte den lokalen und nationalen Sicherheits- und Elektrizitätsstandards. Ist eine Erdung erforderlich, verwenden Sie den empfohlenen oder einen entsprechenden Anschlussstyp für den Erdungsdraht.
- Ist eine Erdung erforderlich, muss der Erdungsdraht ordnungsgemäß am Modulrahmen angebracht sein, um einen stabilen elektrischen Kontakt herzustellen.

## Wartung

Um die optimale Leistung des Moduls sicherzustellen, empfiehlt Suntech die folgenden Wartungsarbeiten:

- Säubern Sie bei Bedarf die Glasoberfläche des Moduls. Verwenden Sie immer Wasser und einen weichen Schwamm oder ein Tuch zur Reinigung. Zur Entfernung von hartnäckigem Schmutz kann eine milde, nicht scheuernde Reinigungslösung eingesetzt werden.
- Überprüfen Sie die elektrischen, Erdungs- und mechanischen Verbindungen alle sechs Monate, um sicherzugehen, dass sie sauber, sicher, unbeschädigt und korrosionsfrei sind.
- Sofern Probleme auftreten, konsultieren Sie einen Experten.
- Achtung: Befolgen Sie die Wartungsanweisungen für alle Systemkomponenten, einschließlich der Gestelle, Laderegler, Wechselrichter, Akkus usw.

## Haftungsausschluss

- Da Suntech keinen Einfluss auf die Befolgung dieser Anleitung sowie die Bedingungen und Methoden der Installation, des Betriebs, der Nutzung und der Wartung der Photovoltaik-(PV-) -produkte hat, übernimmt Suntech keinerlei Haftung und schließt jegliche Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aufgrund von oder im Zusammenhang mit Installation, Betrieb, Nutzung oder Wartung ergeben, ausdrücklich aus.
- Suntech haftet nicht für Verletzungen von Patentrechten oder anderen Rechten Dritter, die sich ggf. aus der Nutzung der PV-Module ergeben. Eine Lizenz gemäß einem Patent oder Patentrecht wird weder stillschweigend noch in irgendeiner anderen Form erteilt.
- Die Informationen in diesem Handbuch beruhen auf Kenntnissen und Erfahrungen von Suntech und gelten als zuverlässig. Allerdings stellen Informationen dieser Art, einschließlich Produktspezifikationen (ohne Einschränkung) und Vorschläge weder eine ausdrückliche noch eine stillschweigende Garantie dar. Suntech behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an dieser Anleitung, dem PV-Produkt, den Spezifikationen oder Produktinformationsblättern vorzunehmen.