INSTALLATIONS- UND BETRIEBSANLEITUNG

Q.PRO-G4.X · Q.PRO BFR-G4.X · Q.PLUS BFR-G4.X · Q.PEAK-G4.X · Q.PEAK BLK-G4.X

Gültig in Afrika, Asien, Europa, Lateinamerika, Südamerika

Q CELLS
Engineered in **Germany**

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG 3

2 PLANUNG 5

2.1 Technische Daten 5

2.2 Anforderungen 6

2.3 Montage-Varianten 7

2.4 Elektrische Auslegung 10

3 MONTAGE 11

3.1 Sicherheit und Transport 11

3.2 Vorbereitung zur Montage 13

3.3 Modulmontage 14

4 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS 15

4.1 Vorbereitung zur Sicherheit 15

4.2 Sicherheit bei elektrischen Montagearbeiten 16

4.3 Anschluss der Module 17

4.4 Nach der Installation 18

5 ERDUNG 19

6 STÖRUNGEN 19

7 RECYCLING 19

8 WARTUNG UND REINIGUNG 20

DOKUMENTREVISION 04
Dieses Dokument ist in Afrika, Asien, Europa, Lateinamerika, Südamerika ab 1. Juli 2016 gültig für:
Q.PRO-G4.X, Q.PRO BFR-G4.X, Q.PLUS BFR-G4.X, Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X Solarmodule und ersetzt alle vorhergehenden Revisionen.
Diese Installationsanleitung ist gültig für alle Modulversionen der Generation G4. Das X im Modulnamen zeigt die Produktversion (0–9).

Änderungen der technischen Parameter und des Designs sind vorbehalten. Bei der Ausführung der Installations-, Montage- oder Wartungsarbeiten an den Solarmodulen gelten die zum Herstellungszeitpunkt des betroffenen Moduls aktuellen Datenblätter und Kundeninformationen.

1 EINLEITUNG

Mit Solarmodulen der Hanwha Q CELLS GmbH (nachfolgend Q CELLS) können Sie die unbegrenzt vorhandene Sonnenenergie direkt und umweltfreundlich in elektrische Energie umwandeln.
Damit Sie das gesamte Leistungsvermögen der Q CELLS Solarmodule ausschöpfen können, lesen Sie die nachfolgende Anleitung bitte sorgfältig durch und beachten Sie die Hinweise. Eine Nichtbeachtung kann zu Personen- und Sachschäden führen.

Diese Montageanleitung beschreibt die sichere Montage von kristallinen Solarmodulen.

➔ Montageanleitung vor der Montage aufmerksam durchlesen.
➔ Montageanleitung während der Lebensdauer der Solarmodule aufbewahren.
➔ Sicherstellen, dass diese Montageanleitung dem Betreiber jederzeit zugänglich ist.
➔ Montageanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer der Solarmodule weitergeben.
➔ Jede vom Hersteller erhaltene Ergänzung einfügen.
➔ Mitgeltende Dokumente beachten.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Anleitung gilt in Afrika, Asien, Europa, Lateinamerika, Südamerika. Die Anleitung gibt Informationen zur Sicherheit im Umgang mit dem kristallinen Qualitätssolarmodul der Q CELLS sowie zur Aufstellung, Montage, Verschaltung und Pflege.

Symbole und Auszeichnungen

In dieser Montageanleitung werden Symbole und Auszeichnungen für ein einfaches und schnelles Verständnis verwendet.

SYMBOLE	BESCHREIBUNG
➔	Handlung mit einem Schritt oder mit mehreren Schritten.
•	Aufzählung
✔	Beim Ausführen einer Handlung sicherstellen, Ergebnis einer Handlung prüfen.
⊘	Nicht zulässiges Ausführen einer Handlung.
⚠	Hinweis auf Gefahr oder Beschädigung. Unterscheidung in: • Gefahr: Lebensgefahr • Warnung: schwere Verletzung oder Beschädigung von Eigentum • Hinweis: Produktbeschädigung

Sicherheitsvorschriften

Für die Einhaltung aller relevanten gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien ist der Betreiber des Solarmoduls verantwortlich.

➔ Solarmodule nur in Übereinstimmung mit folgenden Vorschriften und Standards in Betrieb nehmen, betreiben und instand halten:
- Installations- und Betriebsanleitung.
- Mitgeltende Dokumente (landesspezifische Verordnungen zu Druckgeräten, Betriebssicherheit, Gefahrgütern und Umweltschutz).
- Anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse.
- Gültige landesspezifische Gesetze, Vorschriften und Regelungen zur Planung, Montage und Betrieb von Solarstromanlagen und zu Arbeiten am Dach.
- Gültige internationale, nationale und regionale Vorschriften, insbesondere zur Installation elektrischer Geräte und Anlagen, zu Arbeiten mit Gleichstrom und Vorschriften des zuständigen Energieversorgungsunternehmens zum Parallelbetrieb von Solarstromanlagen.
- Vorschriften zur Unfallverhütung.
- Vorschriften der Bau-Berufsgenossenschaft.

Personal-Qualifikationen

Der Betreiber und der Installateur sind dafür verantwortlich, dass Montage, Instandhaltung, Inbetriebnahme und Demontage nur von ausgebildeten und geschulten Fachkräften mit einem anerkannten Ausbildungsnachweis (durch eine Landes- oder Bundesorganisation) für den jeweiligen Fachbereich durchgeführt werden.
Alle elektrischen Arbeiten dürfen nur von einer amtlich beglaubigten Fachkraft nach den geltenden DIN-Normen, VDE-Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften und den Vorschriften der örtlichen Elektrizitätsversorgungsunternehmen (EVU) ausgeführt werden.

1 EINLEITUNG

Gültigkeit

Diese Anleitung gilt nur für kristalline Solarmodule der Firma Q CELLS. Q CELLS übernimmt keine Haftung für Schäden, die dadurch entstehen, dass diese Anleitung nicht beachtet wurde.

- ➔ Verschaltung und Dimensionierung der Anlage beachten.
- ➔ Die Beachtung aller erforderlichen Sicherheitsvorschriften bei Auslegung und Installation liegt in der Verantwortung des Errichters der Anlage.

Diese Anleitung begründet keine Haftung von Q CELLS. Q CELLS haftet nur im Rahmen vertraglicher Vereinbarungen oder im Rahmen von übernommenen Garantien. Q CELLS übernimmt keine Verantwortung über die Funktionsfähigkeit und Sicherheit der Module hinaus.

- ➔ Beachten Sie auch die Anleitungen für die anderen Systemkomponenten, die zum Gesamtsystem der Solaranlage gehören können. Gegebenenfalls muss eine Statik für das gesamte Projekt erstellt werden.
- ➔ Sollten Ihre Fragen in dieser Anleitung nicht ausreichend beantwortet werden, wenden Sie sich bitte zunächst an Ihren Systemlieferanten.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite www.q-cells.com.

Informationen für den Betreiber

- ➔ Bewahren Sie diese Anleitung über die Lebensdauer der Solaranlage auf.
- ➔ Für Informationen zu den formalen Anforderungen an Solaranlagen wenden Sie sich an Ihren Systemlieferanten.
- ➔ Informieren Sie sich vor der Installation der Solaranlage bei den zuständigen örtlichen Behörden und bei den Energieversorgern über die Richtlinien und Zulassungsanforderungen. Nur wenn Sie diese Anforderungen berücksichtigen, können Sie einen wirtschaftlichen Erfolg sicherstellen.

Mitgeltende Dokumente

Diese Montageanleitung ist nur zusammen mit folgenden Technischen Informationen gültig.

DOKUMENTTYP
Produktdatenblatt
Verpackung und Transport Information

2 PLANUNG

2.1 Technische Daten

Zusätzliche Daten finden Sie in den jeweils gültigen Datenblättern unter www.q-cells.com.

PRODUKTLINIE	Q.PRO-G4.X / Q.PRO BFR-G4.X	Q.PLUS BFR-G4.X	Q.PEAK-G4.X / Q.PEAK BLK-G4.X
Typ	Polykristallin	Q.ANTUM	Q.ANTUM Ultra
Fläche [m²]	1,67	1,67	1,67
Rahmenstärke [mm]	32	32	32
Gewicht [kg]	18.8	18.8	18.8
Max. Systemspannung U_{SYS} [V]	1000	1000	1000
Max. Rückstrombelastbarkeit [A]	20	20	20
Zulässiger Temperaturbereich	–40 °C to +85 °C (–40 °F bis +185 °F)		
Schutzart Anschlussdose	IP67 mit Bypassdiode		
Schutzart Steckverbinder	IP68	IP68	IP68
Brandklasse	C	C	C
Schneelast [Pa][1]	5400	5400	5400
Windlast [Pa][1]	4000	4000	4000
Zertifikate	Alle Module: VDE Quality Tested; CE-konform; IEC 61215 (Ed.2) siehe Seite 9 ff; IEC 61730 (Ed.1) Anwendungsklasse A		

[1] Test-Last nach IEC 61215

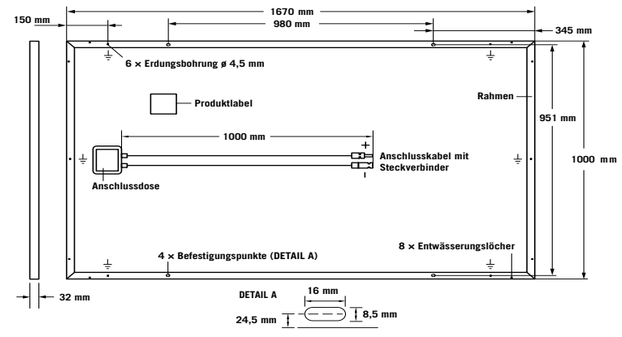


Abb. 1: Außenmaße (in mm) und Komponenten für Q.PRO-G4.X, Q.PRO BFR-G4.X, Q.PLUS BFR-G4.X, Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X

Aufstellungsort

Beachten Sie folgende Hinweise zum Aufstellort:

- Module sind nach IEC 61215 für den sicheren Betrieb in gemäßigtem Klima geprüft.
- Module sind keine explosionsgeschützten Betriebsmittel.
- ➔ Module nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Gasen und Dämpfen betreiben (z. B. Gasbehälter, Tankstellen).
- ➔ Module nicht in geschlossenen Räumen installieren.
- ➔ Module nicht an Orten installieren, wo sich Stauwasser bilden kann (z. B. Überflutungsgebiete)
- ➔ Module können nicht als Ersatz für die normalen Dacheindeckung verwendet werden (Module sind unter anderem nicht wasserundurchlässig).
- ➔ Installieren Sie die Module nicht in unmittelbare Nähe zu Klimaanlagen.

Die Module sind für folgende Anwendungen ausgelegt:

- Betriebstemperaturen von –40 °C bis +85 °C.
- Windlasten bis max. 4000 Pa und Schneelasten bis max. 5400 Pa (Test-Last nach IEC 61215).
- Montage auf einem Montagegestell für Solarmodule.

Verschattungsfreiheit

Optimale Sonneneinstrahlung führt zu maximalem Energieertrag:

- ➔ Module so aufstellen, dass sie der Sonne zugewandt sind.
- ➔ Verschattung vermeiden (z. B. durch Gebäude, Schornsteine, Bäume).
- ➔ Teilverschattung vermeiden (z. B. durch Freileitungen, Schmutz, Schnee).

Anforderungen an das Montagegestell

Anforderungen an das Montagegestell:

- entspricht der erforderlichen Statik.
- entspricht den örtlichen Schnee- und Windlasten.
- ordnungsgemäße Befestigung im Boden, auf dem Dach oder an der Fassade.
- am Modul auftretende Kräfte werden an den Montage-Untergrund weitergegeben.
- stellt eine ausreichende Hinterlüftung des Moduls sicher.
- gewährleistet die Langzeitstabilität.
- besitzt elektrochemische Spannungsreihe, die eine Korrosion zwischen unterschiedlichen Metallen verhindert.
- ermöglicht stressfreies, temperaturbedingtes Ausdehnen und Zusammenziehen.
- ➔ Sicherstellen, das keine mechanischen Belastungen am Modul erzeugt werden (z. B. Schwingungen, Drehungen oder Dehnungen).
- ➔ Klemmen und Montagegestell aufeinander abstimmen.

Anforderungen an das Klemmsystem

Verwenden Sie branchenübliche Klemmen, die folgende Anforderungen erfüllen:

- Klemmbreite: ≥40 mm.
- Klemmhöhe entsprechend 32 mm Rahmenhöhe.
- Klemmtiefe: 7–12 mm.
- Klemmen berühren nicht das Frontglas.
- Klemmen deformieren nicht den Rahmen.
- Klemmen erfüllen die Statik-Anforderungen des Standorts.
- langzeitstabile Klemmen, welche die Module sicher am Montagegestell fixieren.

Anforderungen an die Modulausrichtung

- Installation im Quer- oder Hochformat möglich.
- ➔ Sicherstellen, dass Regen- und Schmelzwasser frei ablaufen kann. Keine Stauwasserbildung.
- ➔ Sicherstellen, dass die Entwässerungsöffnungen im Rahmen offen sind. Nicht abdichten.

➔ Zulässigen Neigungswinkel einhalten.
- Minimaler Neigungswinkel: 3°
- Maximaler Neigungswinkel: 75°

➔ Hinweise zu Neigungswinkel < 5° beachten (Funktionserdung, S. 19)

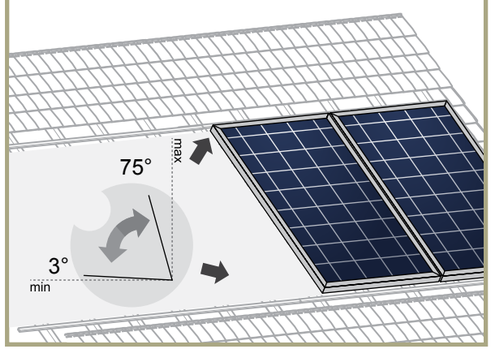
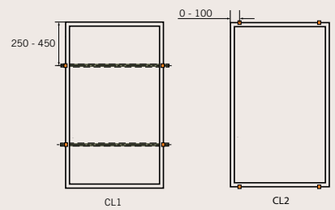
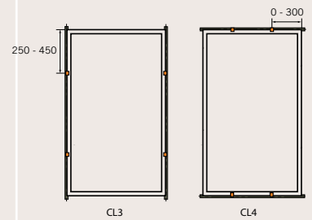
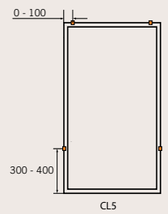
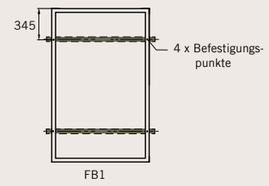
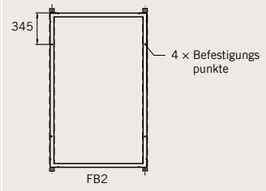
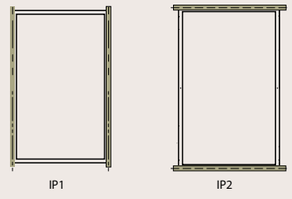


Abb. 2: Montage-Varianten für kristalline Q CELLS Module. Alle Maße im mm. Beachten Sie zusätzlich die Spezifikation der zulässigen statischen Belastung und Klemmbereiche auf der Folgeseite.
Die abgebildeten Montage-Varianten gelten für die Installation im Hoch- und Querformat.

Modul | Klemmen | Unterkonstruktion | Einlegeprofil

INSTALLATIONS-ART	MODUL	PUNKTLAGERUNG	LINIENLAGERUNG
INSTALLATION MIT KLEMMEN[2]	Q.PRO-G4.X Q.PRO BFR-G4.X Q.PLUS BFR-G4.X Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X		
HYBRID KLEMMUNG	Q.PRO-G4.X Q.PRO BFR-G4.X Q.PLUS BFR-G4.X Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X		
INSTALLATION AN DEN BEFESTIGUNGS-PUNKTEN	Q.PRO-G4.X Q.PRO BFR-G4.X Q.PLUS BFR-G4.X Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X		
INSTALLATION MIT EINLEGEPROFIL	Q.PRO-G4.X Q.PRO BFR-G4.X Q.PLUS BFR-G4.X Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X	nicht zugelassen	

Spezifikationen

MODULTYP	MONTAGEVARIANTE	KLEMMBEREICH[1] [MM]		ZULÄSSIGE STATISCHE BELASTUNG[2] [PA]	TEST-LAST NACH IEC 61215 [PA]
Q.PRO-G4.X Q.PRO BFR-G4.X Q.PLUS BFR-G4.X Q.PEAK-G4.X, Q.PEAK BLK-G4.X	**CL1**	Druck	250 - 350	2700	5400/4000
			>350 - 450	1900	
		Zug	250 - 450	2400	
	CL1 erhöhte Position (min. 20 mm)	Druck	250 - 350	3600	
			>350 - 450	3300	
		Zug	250 - 450	2400	
	CL3	Druck	250 - 450	3300	5400/4000
		Zug	250 - 450	2400	
	CL4	Druck	0 - 300	1350	2400/2400
		Zug	0 - 300	1200	
	FB1	Druck	345	2200	5400/4000
		Zug	345	2800	
	FB2	Druck	345	3200	5400/4000
		Zug	345	2800	
	IP1	Druck	-	3200	5400/4000
		Zug	-	3000	
	IP2	Druck	-	1350	2400/2400
		Zug	-	1200	
	CL5 Hybrid-Klemmung	Druck	300 - 400	2700	2400/2400
		Zug	300 - 400	2700	
	CL2 ohne stützende Unterkonstruktion	Druck	0 - 100	1200	2400/2400
		Zug	0 - 100	1100	

[1] Der Klemmbereich definiert den Abstand zwischen Modul-Außenkante und Mitte der Modulklemme

[2] Die zulässige statische Last beschreibt die maximale Flächenbelastbarkeit des Modules (senkrecht zur Moduloberfläche) unter Berücksichtigung der Sicherheitsfaktoren (u. a. EUROCODE). Hierzu wurden die Lastwerte mittels Belastungstests nach den Kriterien Laminatauflage, plastische Deformation sowie Modulversagen ermittelt und mit je einem Sicherheitsfaktor dividiert. Der minimalste ermittelte Lastwert entspricht der maximalen zulässigen Last.

2 PLANUNG 2.3 Montage-Varianten

MONTAGEVARIANTE CL1

- ➔ Bei der Montage sicherstellen, dass die Unterkonstruktion nicht im Bereich der Anschlussdose verläuft.
- ➔ Bei der Montage sicherstellen, dass das die Anschlusskabel der Anschlussdose nicht im Bereich zwischen Laminat und Unterkostruktion verlaufen.

MONTAGEVARIANTE CL1 ERHÖHTE POSITION

- ➔ Bei der Montage sicherstellen, dass die Unterkonstruktion nicht im Bereich der Anschlussdose verläuft.
- ➔ Bei der Montage sicherstellen, dass ein Mindestabstand von 45 mm zwischen der Modulrückseite (der laminierten Rückseitenfolie) und Unterkostruktion sowie zwischen der Rahmenrückseite und der Unterkonstruktion ein Abstand von mindestens 20 mm eingehalten wird

MONTAGEVARIANTE CL4

- ➔ Bei der Montage sicherstellen, dass die Unterkonstruktion direkt unterhalb des Modulrahmes und nicht unterhalb der Modulrückseite (der laminierten Rückseitenfolie) verläuft.

MONTAGEVARIANTEN FB1 UND FB2

- ➔ Bei der Montage sicherstellen, dass die Unterkonstruktion nicht im Bereich der Anschlussdose verläuft.
- Zur Befestigung korrosionsbeständige M8-Schrauben und Unterlegscheiben (Durchmesser 16 mm) verwenden.

Modulauswahl

Detaillierte elektrische Kenndaten bitte dem Produktdatenblatt des jeweiligen Produkts entnehmen (verfügbar unter www.q-cells.com).

➔ Ausschließlich Module gleichen Typs und gleicher Leistungsklasse verschalten

Sicherheitsfaktor

Während des Normalbetriebs kann es dazu kommen, dass das Modul einen höheren Strom und/oder eine höhere Spannung liefert, als es unter genormten Prüfbedingungen ermittelt wurde. Deshalb einen Sicherheitsfaktor von 1,25 einplanen:

- bei der Bestimmung der Spannungsbemessungswerte (V_{OC}) von Bauteilen,
- bei der Bestimmung der Strombemessungswerte (I_{SC}) von Leitern und
- bei der Bemessung von Steuerungen, die an Ausgänge der Solarmodule angeschlossen werden.

➔ Die jeweils gültigen nationalen Vorschriften für die Installation elektrischer Anlagen sind anzuwenden.

Serienverschaltung

Eine Serienverschaltung der Module ist nur bis zur maximalen, im jeweils gültigen Datenblatt angegebenen Systemspannung zulässig.

➔ Die Auslegung ist unter Berücksichtigung aller Betriebsfälle und relevanten technischen Vorschriften und Normen vorzunehmen. Dadurch wird sichergestellt, dass die maximale Systemspannung, einschließlich erforderlicher Sicherheitszuschläge, nicht überschritten wird.

➔ Bei der Auslegung der Stranglänge: Spannungsbegrenzung des Wechselrichters bei der Festlegung der Modulanzahl berücksichtigen.

Parallelverschaltung

Im Fall von Rückströmen können Module beschädigt werden (verursacht durch Moduldefekte, Erdschlüsse oder Isolationsfehler).

➔ Einhaltung der im Datenblatt angegebenen maximalen Rückstrombelastbarkeit sicherstellen.

Um die auftretenden Rückströme zu begrenzen, empfehlen wir folgende Sicherungsvarianten:

1) Auslegung mit begrenzter Anzahl parallel verschalteter Stränge:

Ohne weitere Maßnahmen zur Strombegrenzung dürfen maximal zwei Modulstränge parallel an einem Wechselrichter bzw. an einem MPP-Tracker betrieben werden.

2) Auslegung mit Strangsicherungen:

Module je Strang an der Plus- und Minusseite sichern. Maximal zulässige Stranganzahl gemäß den Spezifikationen des jeweiligen Strangsicherung-Herstellers und den technischen Richtlinien beachten.

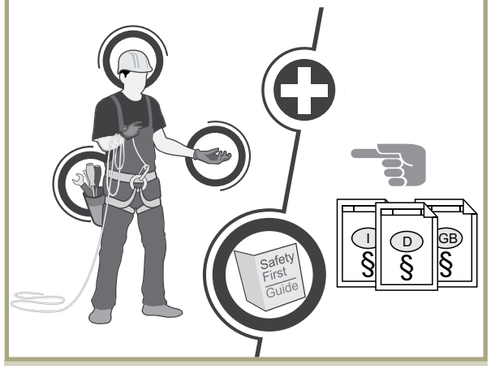
HINWEIS!

Bei der Installation unterschiedlicher Produktrevisionen gilt die jeweils minimal zulässige Rückstrombelastbarkeit.

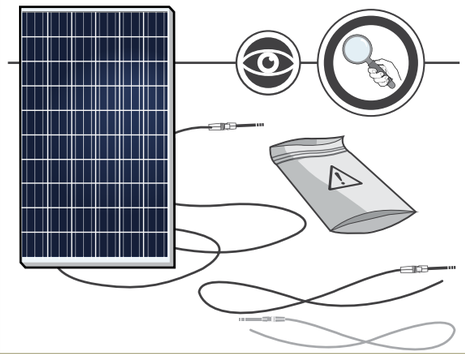
Wechselrichter

Es können Wechselrichter mit und ohne Transformator verwendet werden.

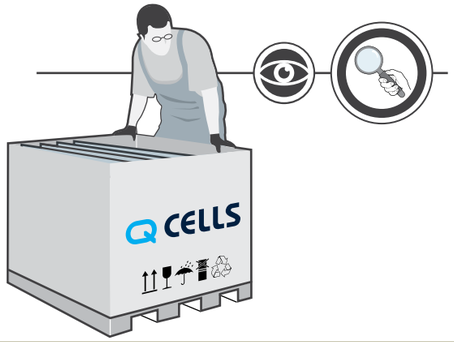
➔ Sicherstellen, dass das Personal die Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften kennt und einhält.
➔ Bei allen Arbeiten am Modul saubere Handschuhe tragen.



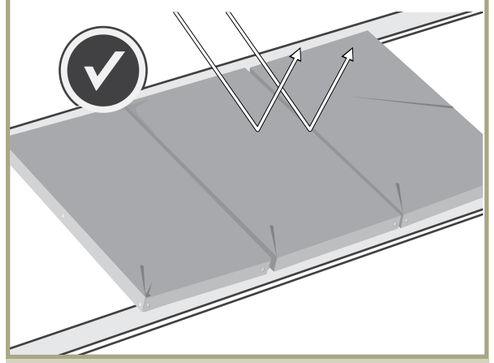
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
➔ Keine beschädigten Module installieren.
➔ Beschädigungen umgehend Ihrem Händler melden.



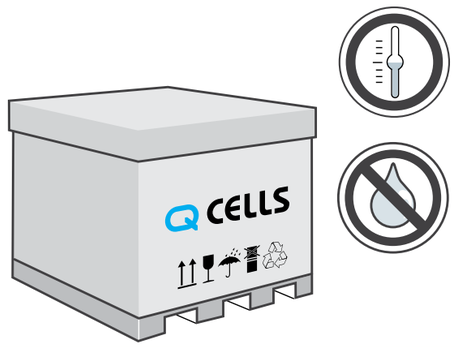
➔ Verpackung auf Schäden prüfen.
➔ Bei beschädigter Verpackung Spediteur kontaktieren.
➔ Verpackungshinweise beachten.



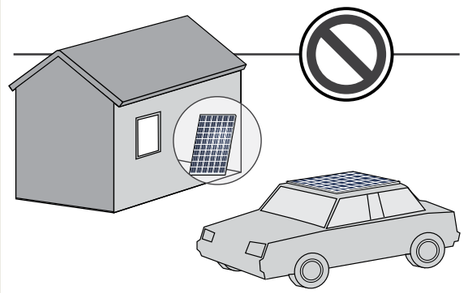
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
➔ Module während der Montage mit lichtundurchlässigem Material bedecken.



➔ Module bis zur Montage in der Originalverpackung belassen.
➔ Module sicher in kühlen und trockenen Räumen lagern. Die Verpackung ist nicht witterungsbeständig.

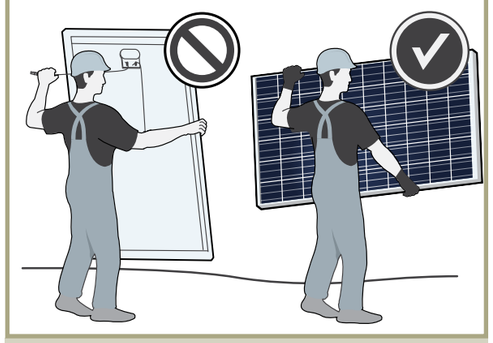


WARNUNG! Brandgefahr!
➔ Module nicht in Räumen installieren.
➔ Module nicht mobil einsetzen.



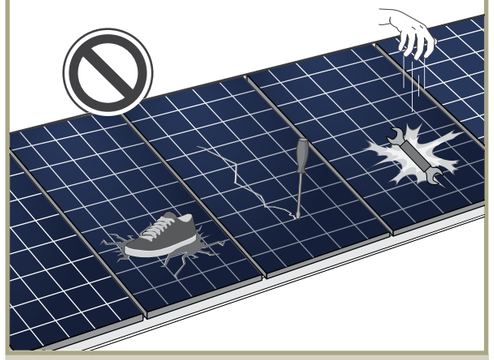
HINWEIS! Beschädigung der Module!

- ➔ Module niemals an Anschlussleitungen oder Anschlussdose heben und bewegen.
- ➔ Module senkrecht tragen.



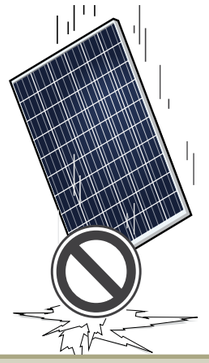
HINWEIS! Beschädigung der Module!

- ➔ Nie auf Module treten.
- ➔ Module nicht mechanisch belasten.
- ➔ Keine Gegenstände auf die Module fallen lassen.



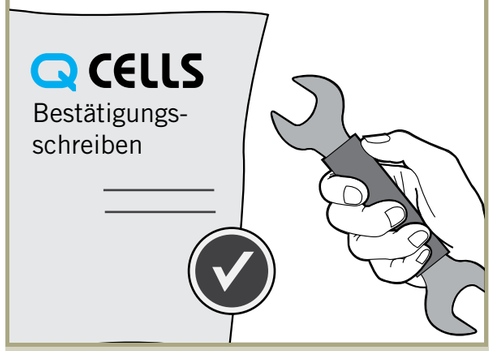
HINWEIS! Beschädigung der Module!

- ➔ Module nicht fallen lassen.



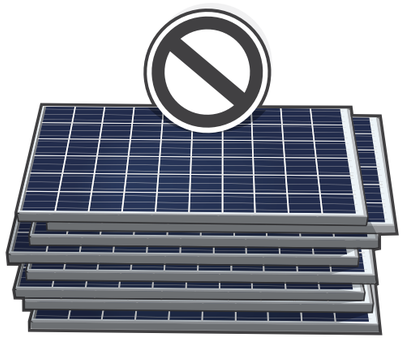
HINWEIS! Beschädigung der Module!

- ➔ Nur Änderungen am Modul vornehmen, die von Q CELLS schriftlich bestätigt wurden.



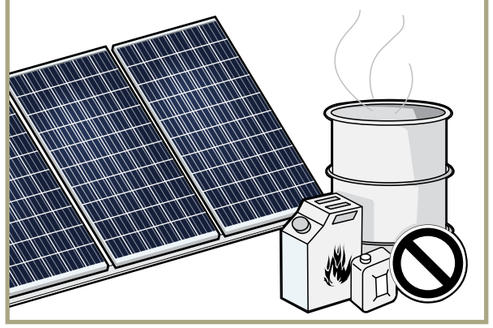
HINWEIS! Beschädigung der Module!

- ➔ Module nicht stapeln.



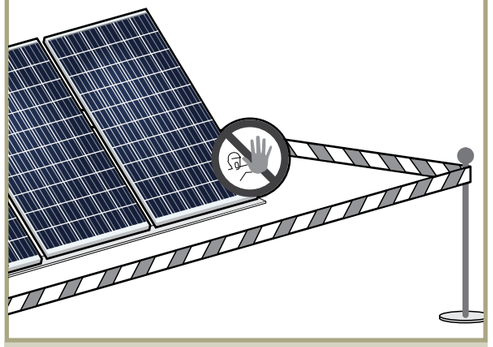
HINWEIS! Beschädigung der Module!

- ➔ Module nicht in der Nähe von entzündlichen oder korrosiven Gasen/Dämpfen montieren
- ➔ Module nicht in unmittelbarer Nähe zur Klimaanlagen installieren.



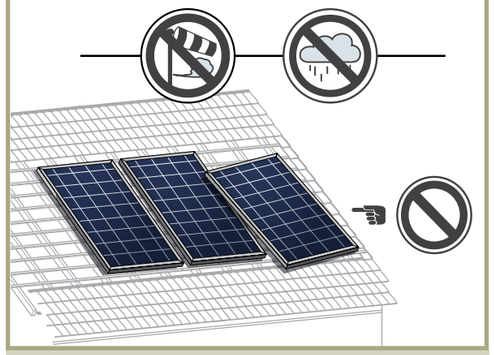
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ➔ Montagezone absperren.
- ➔ Kinder und nicht autorisierte Personen von der Solar-Anlage fernhalten.



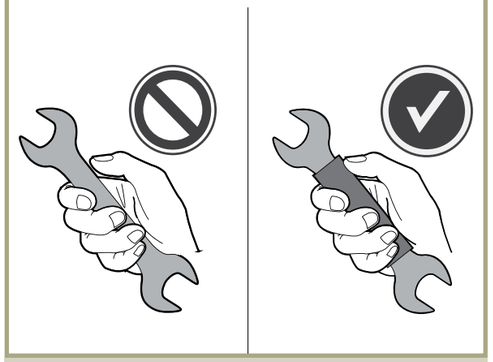
WARNUNG! Verletzungsgefahr durch herabfallende Module!

- ➔ Module während der Montage sichern.
- ➔ Module nur bei windarmem und trockenem Wetter montieren.

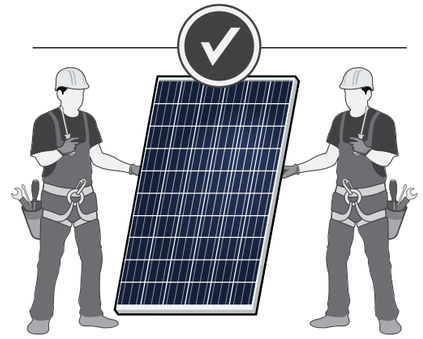


GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ➔ Nur isolierte und trockene Werkzeuge benutzen.

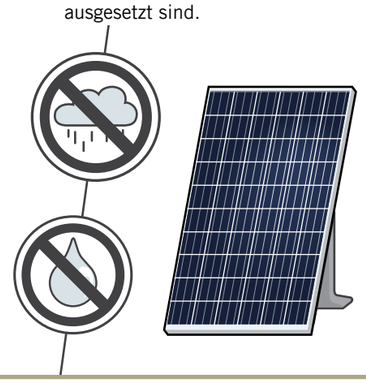


- ➔ Montage niemals allein durchführen.

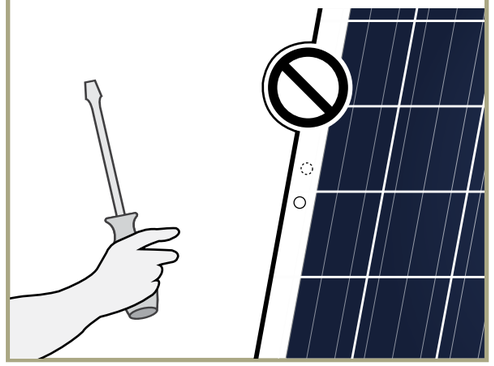


GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

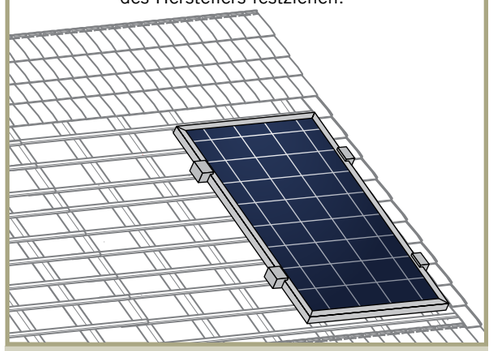
- ➔ Sicherstellen, dass bei der Installation die Module und Werkzeuge zu keinem Zeitpunkt Feuchtigkeit oder Regen ausgesetzt sind.



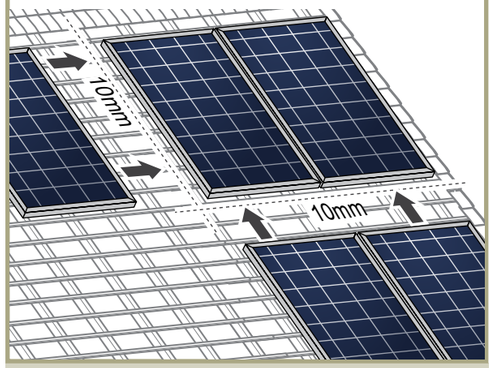
- Nur unbeschädigte Module und Komponenten montieren.
- ➔ Keine Bohrungen hinzufügen.



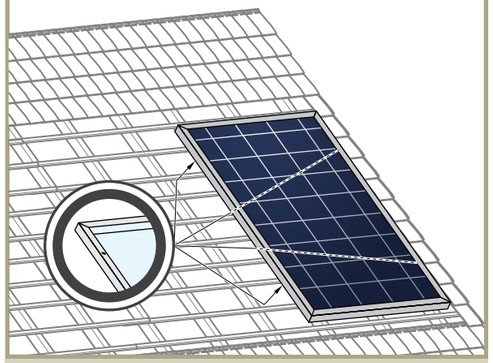
Variante 1:
- ➔ Modul mit 4 Klemmen an den definierten Klemmbereichen befestigen, siehe Seite 7.
- ➔ Klemmen entsprechend den Vorgaben des Herstellers festziehen.



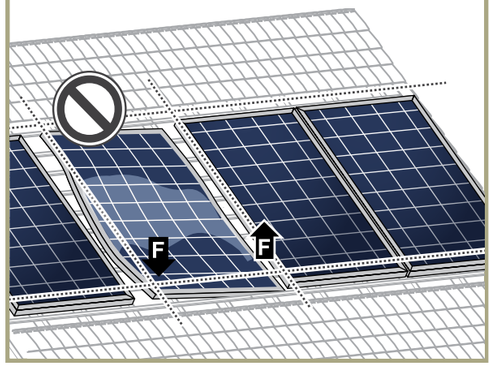
- ➔ Mindestabstand von 10 mm zwischen zwei Modulen einhalten.



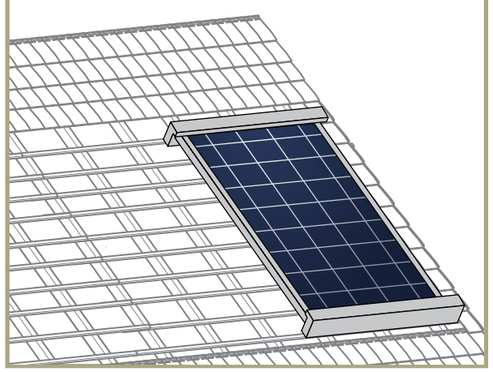
Variante 2:
- ➔ Modul an den 4 Befestigungspunkten montieren, siehe Seite 7.
- ➔ Schrauben entsprechend den Vorgaben des Herstellers festziehen.



HINWEIS! Beschädigung der Module!
- ➔ Module keiner mechanischen Spannung aussetzen. Max. Torsion 10 mm/m.



Variante 3:
- ➔ Module in das Einlegeprofil montieren, siehe Seite 7.



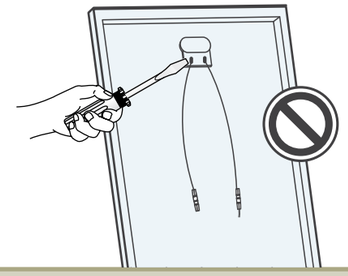
GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!

Bei der Trennung eines Gleichstrom führenden Stromkreises können Lichtbögen entstehen, die lebensgefährliche Verletzungen verursachen können.
- ➔ Kabel nicht unter Last trennen.
- ➔ Keine blanken Kabelenden anschließen.
- ➔ Pole nicht gleichzeitig berühren.

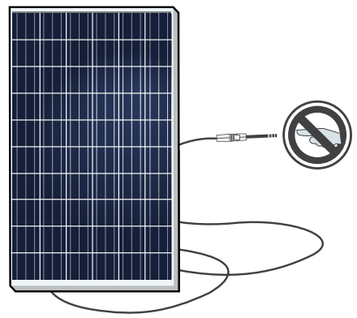
Ein Solarmodul erzeugt bereits bei geringer Beleuchtungsstärke elektrischen Strom und Spannung. Durch die Trennung eines geschlossenen Stromkreises können Abrissfunken und Lichtbögen entstehen. Diese können lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Diese Gefahr erhöht sich bei der Serienverschaltung mehrerer Module.

- ➔ Darauf achten, dass auch bei geringer Sonneneinstrahlung die gesamte Leerlaufspannung anliegt.
- ➔ Gültigen Vorschriften und Sicherheitshinweise für die Installation elektrischer Geräte und Anlagen beachten.
- ➔ Erforderliche Schutz- und Sorgfaltsmaßnahmen treffen. Bei Modul- oder Strangspannungen von mehr als 120 V wird der Kleinspannungsbereich verlassen.
- ➔ Mit äußerster Vorsicht am Wechselrichter und an den Leitungen arbeiten.
- ➔ Sicherstellen, dass die Module am Wechselrichter vor dem Trennen freigeschaltet sind.
- ➔ Nach Abschalten des Wechselrichters Zeitintervall einhalten. Hochspannungsbauteile müssen sich entladen können.

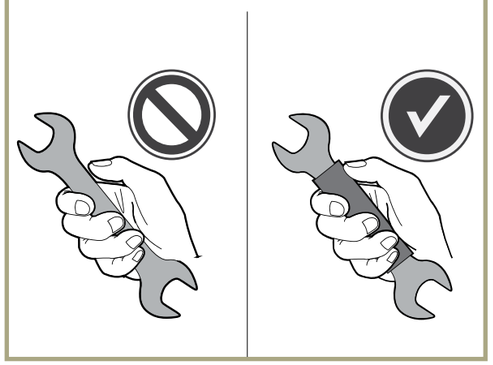
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ➔ Niemals Anschlussdose öffnen.
- ➔ Der Austausch der Bypass-Dioden darf nur von speziell ausgebildetem, von Q CELLS geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Die Modulestecker müssen dabei getrennt und das Module muss abgedeckt sein.



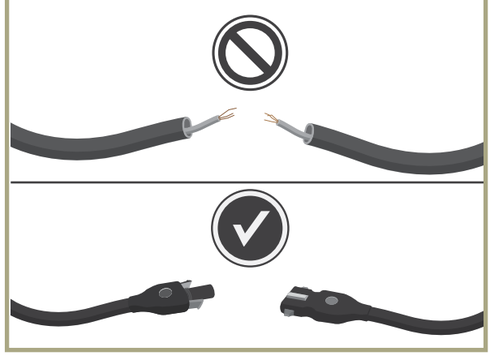
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ➔ Stromführende Kontakte nie mit bloßen Händen berühren.
- ➔ Pole nicht gleichzeitig berühren.
- ➔ Stecker mit vorgesehenen Schutzkappen bis zum Anschließen schützen.



GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ➔ Für elektrische Arbeiten nur isolierte und trockene Werkzeuge benutzen.

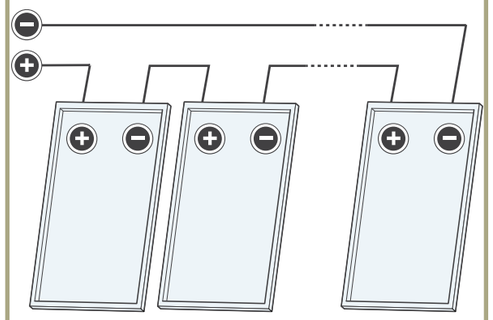


GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!
- ➔ Blanke Kabelenden isolieren.
- ➔ Nur Kabel mit Steckern verbinden.



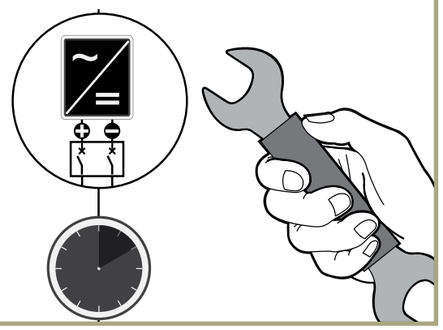
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

➔ Richtige Polung beachten.



GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

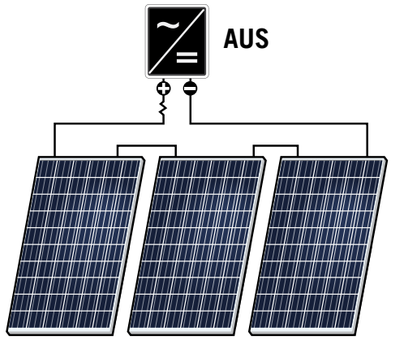
➔ Vom Wechselrichterhersteller vorgeschriebene Zeitintervalle nach Abschalten des Wechselrichters bis zum Beginn weiterer Arbeiten unbedingt einhalten.



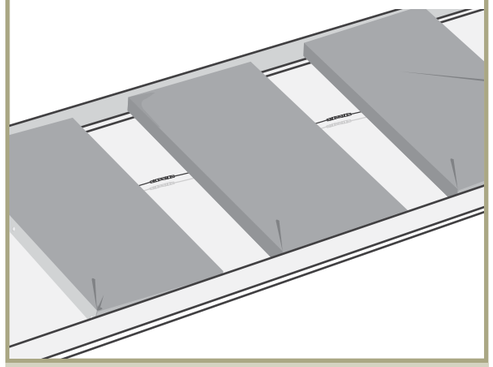
GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

➔ Stecker nie unter Last trennen.

1. Wechselrichter ausschalten.

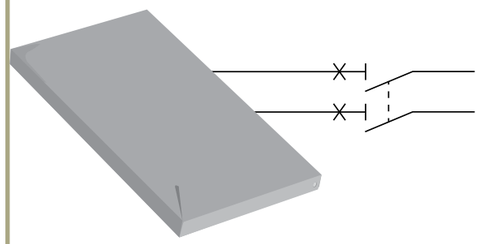


2. Zu trennende Module abdecken.



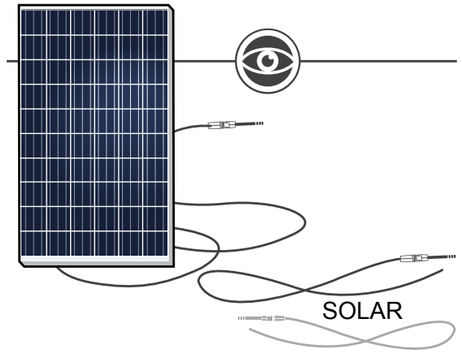
3. Den DC-Stromkreis unterbrechen.

➔ Stecker nur mit entsprechendem Fachwerkzeug der Hersteller Tyco, Amphenol oder Multicontact trennen.



➔ Solarkabel für den Anschluss am Ausgang der Anschlussdose verwenden.

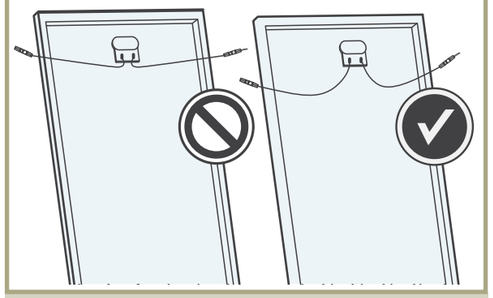
➔ Gleiche und zum Wechselrichter kompatible Steckersysteme verwenden.



HINWEIS! Beschädigung der Module!

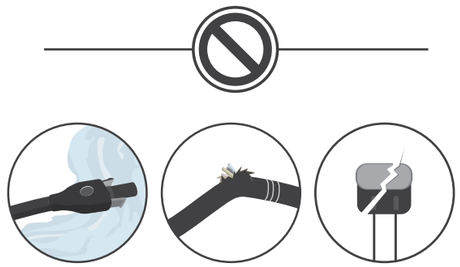
➔ Spannungsfreie Verkabelung sicherstellen.

➔ Kabel freihängend lagern. Kabel dürfen nicht zwischen Modul und Unterkonstruktion liegen (Quetschungsgefahr).

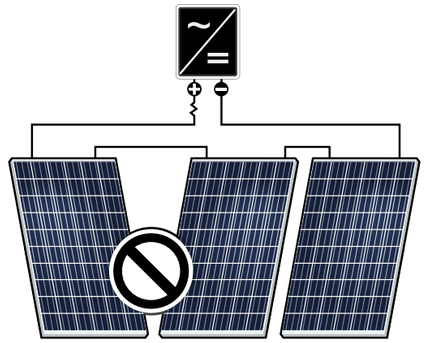


GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

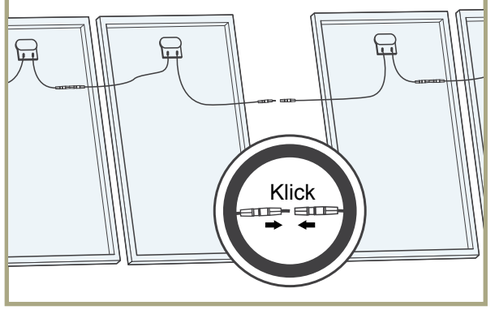
➔ Sicherstellen, dass alle elektrischen Komponenten in ordnungsgemäßem, trockenem und sicherem Zustand sind.



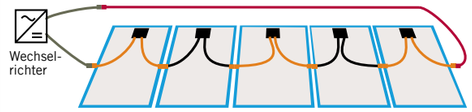
➔ Module mit verschiedener Ausrichtung und Neigung nicht an einen Strang schalten.



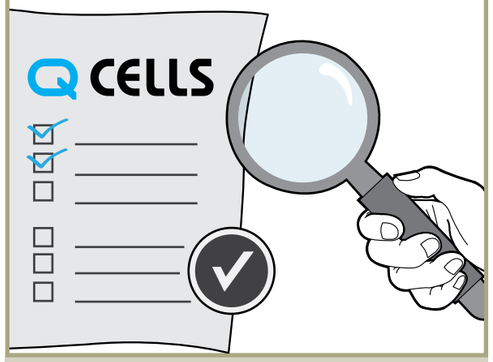
➔ Feste Verbindung zwischen den Steckern sicherstellen. Stecker rasten hörbar ein.



➔ Standardverkabelung mit Rückkabel

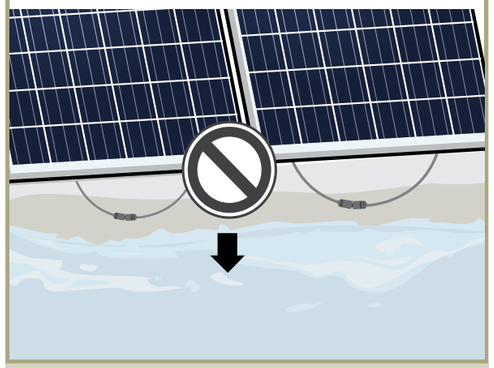


➔ Sicherheits- und Funktionsprüfungen nach Stand der Technik durchführen.

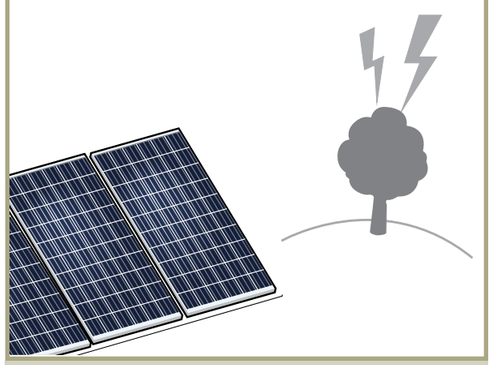


HINWEIS! Beschädigung der Module!

➔ Sicherstellen dass, die Steckverbindungen nicht in einer wasserführenden Ebene liegen.

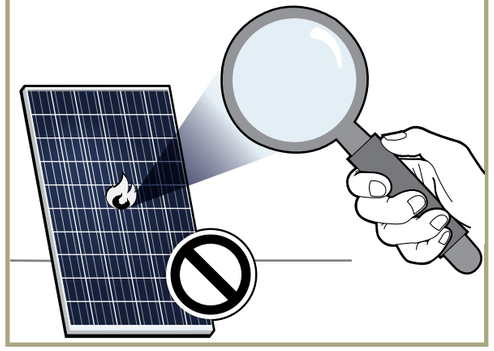


➔ Anlage entsprechend den örtlichen Vorschriften in das bestehende Blitzschutz-System einbinden.

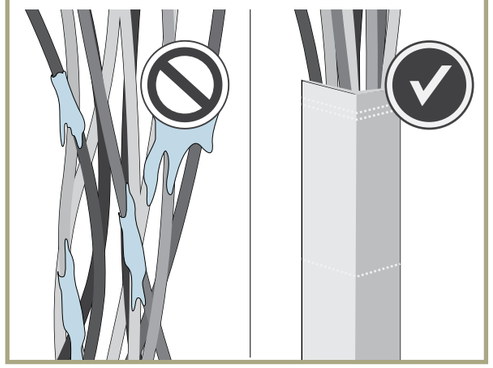


WARNUNG! Brandgefahr!

➔ Keinesfalls Lichtkonzentratoren einsetzen (z. B. Spiegel oder Linsen).



➔ Sicherstellen, dass die Verkabelung nicht frei liegt bzw. hängt und vor Schmutz und Nässe geschützt ist.



5 ERDUNG

Schutzerdung

➔ Module entsprechend den lokalen gesetzlichen Vorschriften erden.

Funktionserdung

- Bei einem Installationswinkel von < 5° muss am negativen Generatoranschluss eine Funktionserdung durchgeführt werden.

➔ Sicherstellen, dass die Spannungsdifferenz zwischen dem negativen Generatoranschluss und dem PE(N) an jedem MPP-Tracker jedes Wechselrichters 0 V beträgt.

➔ Vorschriften des entsprechenden Wechselrichterherstellers beachten.

➔ Ausschließlich die für den Wechselrichter zugelassenen Erdungskits benutzen.

6 STÖRUNGEN

GEFAHR!
Lebensgefahr durch Stromschlag!

➔ Störung nicht eigenständig beheben (z. B. Glasriss, beschädigtes Kabel).

➔ Installateur oder Technischen Kundenservice von Q CELLS kontaktieren.

7 RECYCLING

➔ Modul nicht selbstständig außer Betrieb nehmen.

➔ Fachfirma oder Installateur beauftragen.

➔ Module entsprechend der örtlichen Entsorgungsvorschriften entsorgen.

8 WARTUNG UND REINIGUNG

Q CELLS Solarmodule stehen für eine lange Lebensdauer und einen minimalen Aufwand an Wartung. Im Normalfall wird Schmutz durch Regen abgewaschen. Eine Reinigung ist notwendig, wenn das Modul durch groben Schmutz (z. B. Pflanzen, Vogeldreck) (teil-)verschattet wird. Dies kann die Leistung des Moduls verringern.

Wartung

➔ Anlage jährlich von einem Installateur kontrollieren lassen:
- sicherer Halt und Korrosionsfreiheit aller Systemkomponenten.
- sichere Anschluss, Sauberkeit und Unversehrtheit aller elektrischen Komponenten.

Reinigung

WARNUNG!
Verletzungsgefahr durch heiße und spannungsführende Module!

➔ Nur abgekühlte Module reinigen.
➔ Keine elektrisch leitenden Teile am Körper oder in der Kleidung tragen.

WARNUNG!
Absturzgefahr durch ungesichertes Betreten!

➔ Installationsbereich nie allein und ungesichert betreten.
➔ Fachfirma beauftragen.

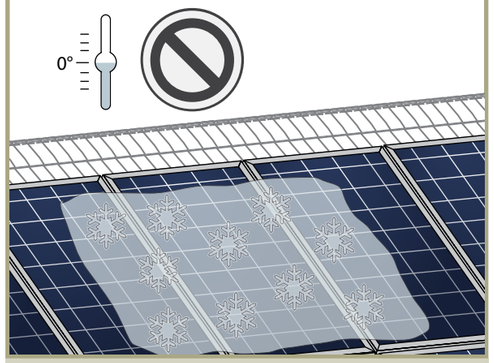
BEACHTEN!
Moduloberfläche kann beschädigt werden!

Module wie folgt reinigen:
➔ Schnee und Eis vorsichtig und ohne Kraftaufwendung entfernen (z. B. mit einem weichen Besen).
➔ Schmutz nicht abkratzen.
➔ Schmutz mit lauwarmem Wasser abspülen (Staub, Laub etc.) oder verwenden Sie einen alkoholbasierten Glasreiniger. Kein scheuerndes Reinigungsmittel und keine Tenside verwenden.
➔ Hartnäckigen Schmutz mit einem Zellulosetuch (Küchenrolle) oder weichen Schwamm befeuchten und vorsichtig abziehen. Bitte verwenden Sie keine Tücher aus Mikrofaser oder (Baum-)Wolle.

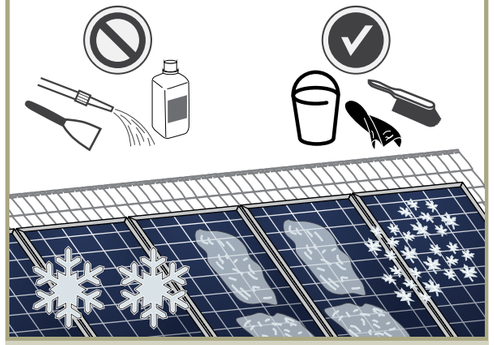
Hartnäckige Verschmutzung kann punktuell innerhalb einer Stunde nach Entstehung mit Isopropanol (IPA) entfernt werden:
➔ Sicherheitshinweise der IPA-Verpackung beachten.
➔ Kein Isopropanol zwischen Modul und Rahmen bzw. in die Modulkanten laufen lassen.

HINWEIS! Beschädigung der Module!

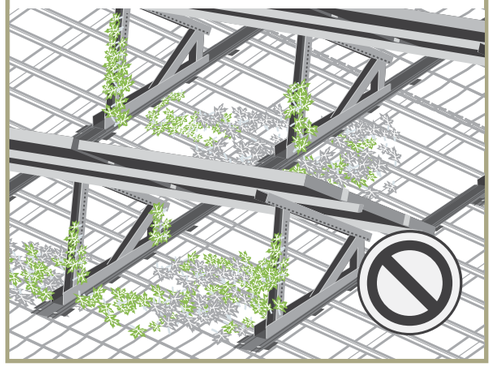
➔ Modul bei Frostgefahr nicht mit Wasser reinigen.



➔ Schmutz mit lauwarmen Wasser, alkoholbasiertem Glasreiniger, Besen oder weichem Lappen entfernen.
➔ Keine Tenside, keine Schaber und keine Geräte mit erhöhtem Wasserdruck verwenden.



➔ Schmutz an der Unterkonstruktion entfernen (Laub, Vogelnester etc.).



KONTAKT

HANWHA Q CELLS GMBH
OT Thalheim
Sonnenallee 17 – 21
06766 Bitterfeld-Wolfen
Deutschland

TEL +49 (0)3494 66 99 – 23222
FAX +49 (0)3494 66 99 – 23000

EMAIL service@q-cells.com
WEB www.q-cells.com

Änderungen vorbehalten. **© Hanwha Q CELLS** Installationsanleitung_Solarmodule_G4_2016-07_Rev04_DE