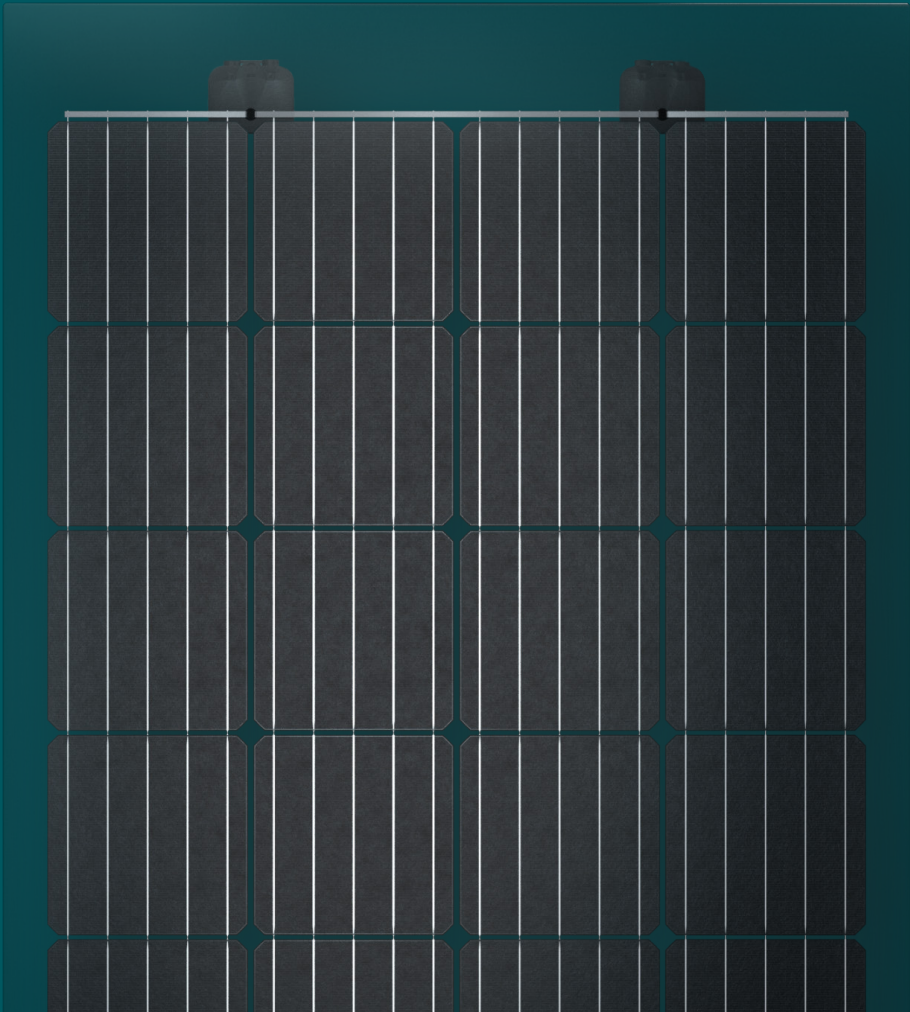


# Vision 36M glass

DE Montageanleitung für ungerahmte Glas-Glas Module

EN Installation Instructions for frameless glass-glass modules



Bei der Planung, Errichtung, dem Betrieb und der Instandhaltung netzgekoppelter Photovoltaik-Anlagen sind unter anderem folgende Bestimmungen und Normen zu beachten:

## **EU-NORMEN**

EUROCODE 1 (EN 1991-1)  
Einwirkungen auf Tragwerke

EN 13501  
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

EN 60728-11  
Errichtung und Betrieb (Erdung) von Antennenanlagen

EN 62305  
Blitzschutz

EN 62446  
Netzgekoppelte Photovoltaik-Systeme

IEC 60364  
Errichten von Niederspannungsanlagen

## **VDE-BESTIMMUNGEN**

VDE 0100  
Errichten von Niederspannungsanlagen

VDE 0105-100  
Betrieb von elektrischen Anlagen

## **NATIONALE BESTIMMUNGEN**

Deutsches Institut für Bautechnik  
Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen  
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (Z-70.3-199)

## **REGIONALE UND LOKALE BESTIMMUNGEN**

Landesbauordnungen, Technische Baubestimmungen der Länder  
kommunale Baubestimmungen

## **HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

Es gelten die unter [solarwatt.de](http://solarwatt.de) verfügbaren Garantiebedingungen.  
Prüfen Sie unter [solarwatt.de](http://solarwatt.de) den aktuellen Stand der Montageanleitung.  
Weitere Sprachversionen finden Sie unter [solarwatt.com](http://solarwatt.com).

## HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH ZUM ERWERB IHRER SOLARMODULE

Diese Anleitung beschreibt die Montage, den Anschluss, die Wartung und die Entsorgung der Module. Bitte lesen Sie sie daher sorgfältig durch und beachten Sie die Ausführungen. Die Installation und elektrische Verschaltung von Photovoltaik-Anlagen ist nur durch Fachpersonal durchzuführen, das aufgrund der beruflichen Qualifikation mit diesen Tätigkeiten vertraut ist. Für die Verwendung, Montage, Betrieb und Wartung der übrigen Komponenten sind die entsprechenden Montageanleitungen der jeweiligen Hersteller zu beachten.

Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann Sachschäden verursachen und in Folge dessen Personen gefährden. Solarwatt übernimmt keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Die Solarwatt Montageanleitung ist als Bestandteil der Dokumentation der Solaranlage dem Betreiber zur Verfügung zu stellen und von diesem aufzubewahren.



### ACHTUNG

Das Missachten der Montageanleitung führt zum Erlöschen von Garantie und Gewährleistung.

Beachten Sie bei der Planung, Errichtung und dem Betrieb von netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen die Richtlinien, Gesetze und Vorschriften des jeweiligen Landes. Für zusätzliche Anforderungen setzen Sie sich mit den zuständigen örtlichen Behörden und dem Netzbetreiber in Verbindung.

Solarwatt Module sind durch die Auswahl hochwertiger Materialien und der leistungsfähigsten Solarzellen äußerst zuverlässig. Die Qualität der ausschließlich in Deutschland gefertigten Solarmodule wird durch eine mehrfache Prüfung der Produkte während des gesamten Produktionsprozesses gesichert. Solarwatt Module sind vom VDE geprüft und erfüllen die Anforderungen der erweiterten Prüfnorm IEC 61215 sowie der Sicherheitsnorm IEC 61730. Durch die eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Solarwatt werden mittels vorhandener Mess-, Prüf- und Umweltsimulationstechniken Tests weit über die gängigen Normen hinaus vorgenommen und die Produkte stetig optimiert. Bei sachgemäßer Behandlung werden Sie mehrere Jahrzehnte Freude an Ihren Solarmodulen haben. Solarwatt empfiehlt die Versicherung der Photovoltaik-Anlage für eine umfangreiche Sicherheit vor Minderertrag oder Schadensfällen mit dem KomplettSchutz. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Solarwatt-Partner oder unter [solarwatt.de](http://solarwatt.de).

---

## ANGABEN ZUM SOLARMODUL

Detaillierte elektrische und mechanische Eigenschaften für Ihren speziellen Modultyp sind dem entsprechenden Datenblatt zu entnehmen. Die wichtigsten technischen Daten unter Standard-Test-Bedingungen [STC, Solarzellentemperatur: 25 °C, Einstrahlung: 1.000 W/m<sup>2</sup>, Air Mass: 1,5 (entspricht einem Sonnenhöhenwinkel von 41,8°)] finden sich auch auf dem Typenschild am Solarmodul.

---

## TRANSPORT UND LAGERUNG

Solarwatt Solarmodule sind durch den Einsatz hochwertiger Materialien äußerst stabil und langlebig. Trotzdem sollten Sie die Solarmodule bis zur Montage in der Verpackung belassen, um eine eventuelle Beschädigung zu vermeiden. Die Module sollten dabei trocken gelagert und vor Witterungseinflüssen geschützt werden. Führen Sie die Verpackung (Folien, Bänder und die Palette etc.) der Wiederverwertung zu. Wenden Sie sich hierzu bitte an das dafür zuständige lokale Entsorgungsunternehmen.

Sie sind verpflichtet die angelieferte Ware sowie auch deren Verpackung sofort auf Transportschäden zu kontrollieren. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, so muss der Schaden auf dem Lieferschein vermerkt, detailliert je Palette beschrieben und durch Fotografien dokumentiert werden. Lassen Sie sich diese Vermerke vom Fahrer gegenzeichnen. Sollten mehr als ein Drittel aller Module einer Palette beschädigt sein, so ist die Annahme dieser Palette zu verweigern. Bitte senden Sie die ausgefüllte „Reklamationsanzeige Transportschaden“ (solarwatt.de) an die Solarwatt GmbH zurück.

---

## ANFORDERUNGEN AN DIE MONTAGE

Bitte beachten Sie bei der Montage die örtlich gültigen Bauvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, die relevanten allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie die Richtlinien und Vorschriften zur Sicherheit bei der Arbeit auf Dächern oder Gebäuden und zu Elektroinstallationen. Die Module dürfen bis zu einer Höhe von 2.000 m über dem Meeresspiegel installiert werden.

Die Solarwatt Solarmodule müssen auf geeigneten Unterkonstruktionen befestigt werden, die für die entsprechenden mechanischen Belastungen von Wind, Schnee und Eigengewicht der Solarmodule ausgelegt sind. Beachten Sie dabei auch die Hinweise des Montagesystemherstellers. Es dürfen keine mechanischen Spannungen des eigentlichen Bauwerkes (z.B. Dachstuhl) auf das Solarmodul übertragen werden. Lassen Sie die statische Eignung des Bauwerkes für die Montage einer Solaranlage von Fachpersonal überprüfen.



## HINWEIS

Entfernen Sie bitte keine Teile oder Typenschilder vom Solarmodul. Installieren Sie keine beschädigten Solarmodule.

Ebenfalls nicht zulässig sind Modifikationen des Solarmoduls, wie zum Beispiel der Umbau zur Nutzung der entstehenden Wärme in Form eines thermischen Solarkollektors. Sofern keine Freigabe in Form einer Herstellererklärung oder Sonderfreigabe vorliegt, dürfen die Solarmodule nicht an Standorten installiert werden, an denen aggressive Umgebungsbedingungen bestehen. Ferner ist die Benutzung der Produkte auf mobilen Einheiten wie Fahrzeugen oder Schiffen nicht erlaubt. Für eine bessere Ertragsausbeute vermeiden Sie bei der Installation Verschattungen durch die Modulklemmen oder das Montagesystem. Halten Sie den Mindestabstand von 5 mm zwischen den Solarmodulen ein, um eine spannungsfreie Materialausdehnung zu ermöglichen. Für die Anlagendokumentation empfiehlt es sich während der Modulmontage die Positionen der Seriennummern zu notieren. Ebenfalls ist eine Schlussprüfung des Gesamtsystems vor der finalen Inbetriebnahme zu empfehlen.



## ACHTUNG

Solarmodule sind Glasprodukte und entsprechend vorsichtig zu behandeln. Sie dürfen nicht betreten werden. Es dürfen keine Gegenstände darauf fallen oder auf dem Solarmodul abgelegt werden. Das kann zu Mikrorissen in den Zellen führen. Halten oder transportieren Sie Solarmodule nicht an der Anschlussdose oder an den Anschlusskabeln. Solarwatt empfiehlt für die Installation die Verwendung von sauberen, fett- und möglichst silikonfreien Handschuhen!



## ACHTUNG

Die Solarmodule sind nicht für eine konzentrierte Einstrahlung ausgelegt, eine Bündelung oder Konzentration der Sonneneinstrahlung durch Linsen oder Spiegel ist deshalb nicht zulässig und kann zu Schäden an den Solarmodulen führen.

Solarwatt Solarmodule erfüllen alle Anforderungen der erweiterten Prüfnorm IEC 61215 einschließlich der erhöhten Drucklast sind damit bestens für den Einsatz in schneereichen Gebieten geeignet. Für die am Modul auftretenden Schneelasten sind die örtlichen Vorschriften bzw. die Norm EUROCODE 1 (EN 1991-1) für die Berechnung zu verwenden. Zu beachten ist dabei, dass diese Normen für die Einwirkungen auf Tragwerke ausgelegt sind und den Verbau von Solarmodulen nicht explizit berücksichtigen.

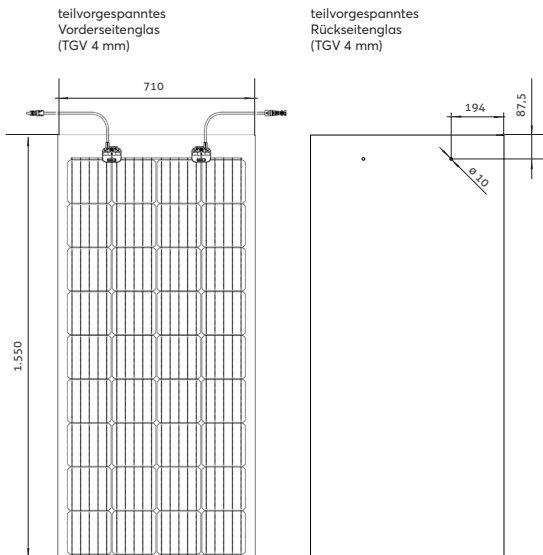


## HINWEIS

Im Betrieb erwärmt sich das Solarmodul. Achten Sie daher darauf, dass eine ausreichende Hinterlüftung stattfinden kann, um Ertragseinbußen zu vermeiden. Achten Sie ebenfalls darauf, dass in der Nähe keine entzündbaren Gase austreten oder sich sammeln können.

In besonders schneereichen Regionen kann die nach Norm angenommene Drucklast, entsprechend den örtlichen Schneelastangaben, durch Schneeüberhang oder Anhäufung an den Solarmodulen weit überschritten werden. Solarwatt prüft daher seine Produkte über die Norm IEC 61215 hinaus zusätzlich nach weiteren Standards, um die tatsächlich anfallenden Lasten in der Praxis abzubilden und einen sicheren Betrieb der Produkte über die gesamte Lebensdauer sicherzustellen.

Weitere erforderliche Informationen entnehmen Sie bitte der folgenden Zeichnung.



- Bitte beachten Sie bei der Handhabung und Montage der Glas-Glas-Module, dass trotz des Einsatzes hochwertig gehärteter Gläser die Kanten und vor allem die Ecken der Module besonders stoßempfindlich sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Steckverbindungen sich nicht in einer wasserführenden Ebene befinden.
- Die Glas-Glas-Module sind mindestens an den langen Moduleseiten linienförmig einzuspannen. Der Glaseinstand ist so zu wählen, dass die Standsicherheit der Verglasung langfristig sichergestellt ist.
- Verwenden Sie keine Klebstoffe, Klebebänder oder Dichtungen zur Befestigung der Lamine welche im Kontakt zum Einbettungsmaterial stehen, sofern diese nicht von Solarwatt explizit freigegeben sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Laminatkanten nicht in Stauwasser stehen und immer wieder abtrocknen können.

# ÜBERKOPF- UND FASSADENMONTAGE NACH DIN 18008

Bei Einsatz des Moduls sowohl im Überkopf- als auch im Vertikalbereich, gelten die Bestimmungen der Zulassung Z-70.3-199 (abZ). Das Dokument steht Ihnen im Pro Bereich von solarwatt.de zur Verfügung. Insbesondere gilt für Planung, Bemessung und Ausführung die DIN 18008.

## 4-seitige Lagerung



### BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND

Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51,3 \text{ N/mm}^2$   
Max. Bemessungslast  $q_d.ULS \leq 8,00 \text{ kN/m}^2$

## 2-seitige Lagerung - lange Kante



### BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND

Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51,3 \text{ N/mm}^2$   
Max. Bemessungslast  $q_d.ULS \leq 2,80 \text{ kN/m}^2$

### BERECHNUNG MIT EVA SCHUBVERBUND

Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 46,7 \text{ N/mm}^2$   
mit Schubverbund kalt  $G = 2,50$   $q_d.ULS \leq 4,40 \text{ kN/m}^2$

## 2-seitige Lagerung - kurze Kante



### BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND

Verformungsnachweis  $f_{max} \leq L/33 \cong 47 \text{ mm}$   
Max. Bemessungslast  $q_d.ULS \leq 0,48 \text{ kN/m}^2$

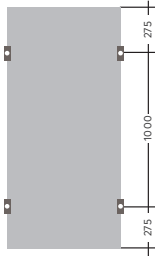
### BERECHNUNG MIT EVA SCHUBVERBUND

Verformungsnachweis  $f_{max} \leq L/33 \cong 47 \text{ mm}$   
mit Schubverbund warm  $G = 0,0$   $q_d.ULS \leq 0,60 \text{ kN/m}^2$

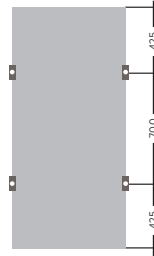
Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 46,7 \text{ N/mm}^2$   
mit Schubverbund kalt  $G = 2,50$   $q_d.ULS \leq 2,00 \text{ kN/m}^2$



**punktueller Lagerung - 2 Klemmen lange Kante**



**punktueller Lagerung - 2 Klemmen lange Kante**



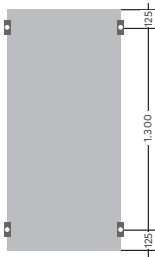
**BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND**

Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51,3 \text{ N/mm}^2$   
 Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 2,20 \text{ kN/m}^2$

**BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND**

Verformungsnachweis  $f_{max} \leq L/33 \hat{=} 22 \text{ mm}$   
 Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 1,20 \text{ kN/m}^2$

**punktueller Lagerung - 2 Klemmen lange Kante**



**punktueller Lagerung - 2 Klemmen kurze Kante**



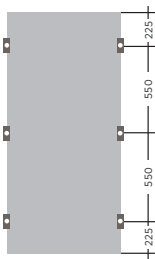
**BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND**

Verformungsnachweis  $f_{max} \leq L/33 \hat{=} 39 \text{ mm}$   
 Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 0,90 \text{ kN/m}^2$

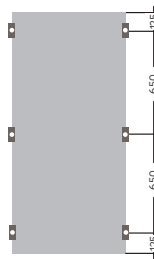
**BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND**

Verformungsnachweis  $f_{max} \leq L/33 \hat{=} 47 \text{ mm}$   
 Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 0,45 \text{ kN/m}^2$

**punktueller Lagerung - 3 Klemmen lange Kante**



**punktueller Lagerung - 3 Klemmen lange Kante**



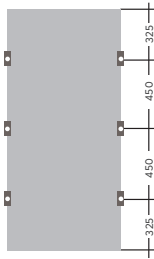
**BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND**

Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51,3 \text{ N/mm}^2$   
 Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 3,10 \text{ kN/m}^2$

**BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND**

Glas Spannungsnachweis  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51,3 \text{ N/mm}^2$   
 Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 2,80 \text{ kN/m}^2$

## punktueller Lagerung - 3 Klemmen lange Kante



### BERECHNUNG OHNE EVA SCHUBVERBUND

Verformungsnachweis  $f_{\max} \leq L/33 \cong 22 \text{ mm}$   
Max. Bemessungslast  $q_{d,ULS} \leq 2,10 \text{ kN/m}^2$



## HINWEIS

Unter mechanischer Last darf kein Kontakt zwischen Solarglas und harten Werkstoffen (z.B. Metall, Glas) auftreten.

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS UND POTENTIALAUSGLEICH

Die Module sind werkseitig mit hochwertigen Anschlussdosen, die über ein spezifisches Steckgesicht verfügen, ausgerüstet. Um die Module miteinander zu verbinden, ist ein entsprechendes Überbrückungskabel erforderlich. Der Anschluss der Stringleitung hat mit identischem Steckerhersteller und -typ wie am Modulanschlusskabel zu erfolgen, dazu dürfen die Modulstecker am Anfang und Ende des Strings entfernt und ersetzt werden (Mehr Informationen im Downloadbereich auf solarwatt.de). Dabei sind die zulässigen Leiterquerschnitte und Kabelaußendurchmesserbereiche des Steckertyps sowie die Montageanleitung des Steckerherstellers zu beachten. Die Solarwatt Preisliste enthält passende Kabelsets, Stecker, Kabel und Installationszubehör. Beim Anschluss der Module achten Sie hierbei darauf, dass die Stecker mit einem hörbaren Klicken ineinander verrasten. Die üblichen Biegeradien, von mindestens dem 5-fachen des Kabelaußendurchmessers, sind einzuhalten. Es wird empfohlen die Kabel fest zu verlegen, so dass diese keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sind. Die Kabel und Stecker dürfen Nässe nicht ausgesetzt sein und nicht auf dem Untergrund oder Boden aufliegen.



### ACHTUNG

Solarmodule erzeugen bei Lichteinfall auf die Frontseite elektrische Energie. Ein System mit mehreren Solarmodulen kann lebensgefährliche Spannungen und Stromstärken erzeugen! Berühren Sie, während das Solarmodul dem Licht ausgesetzt ist, nicht die elektrischen Anschlüsse oder Kabelenden.

Um die Sicherheit und die Einhaltung der technischen Daten der Produkte zu gewährleisten, dürfen bei der Selbstkonfektionierung von Solarkabeln ausschließlich Originalwerkzeuge des jeweiligen Herstellers verwendet werden.

Für die maximale Reihenanordnung von Modulen ist die im gültigen Datenblatt angegebene Systemspannung einzuhalten. Ohne Strangsicherung beträgt die maximale Parallelanordnung von Modulsträngen zwei Stück. Bitte beachten Sie für die Rückstrombelastbarkeit den im Datenblatt angegebenen Wert und nutzen Sie ausschließlich genormte Photovoltaik-Leitungen (Empfehlung: min. Kabelquerschnitt 4 mm<sup>2</sup>). Die Module dürfen nicht dauerhaft im Kurzschluss betrieben werden.

Die Module entsprechen der Anwendungsklasse II und können daher in Systemen mit gefährlichen Gleichspannungen (größer als 120 VDC nach IEC 61730) betrieben werden. Module dieser Anwendungsklasse dürfen in Anlagen mit unbeschränkter Zugänglichkeit eingesetzt werden, die entsprechenden Vorschriften sind hierbei einzuhalten.



## HINWEIS

In exponierten Lagen ist die Installation eines Blitzschutzes zu empfehlen. Bei vorhandener Blitzschutzeinrichtung sind die Solarmodule mit einzubinden. Beachten Sie dabei die entsprechenden gültigen Vorschriften (u.a. EN 62305 und VDE 0100).

Solarwatt Module, die innerhalb dieser Anwendungsklasse nach IEC 61730 qualifiziert sind, erfüllen bei vorschriftsmäßiger Elektroinstallation die Anforderungen der Schutzklasse II.

Unter normalen Montagebedingungen kann ein Solarmodul einen höheren Strom und/oder eine höhere Spannung liefern, als unter den genormten Prüfbedingungen. Zur Bestimmung der Spannungsbemessungswerte von Bauteilen, der Strombemessungswerte von Leitern, der Größe der Sicherungen und für die Bemessung von Steuerungen, die an die Solarmodule angeschlossen werden, sollten deshalb die auf dem Solarmodul angegebenen Werte des Kurzschlussstroms ISC mit dem Faktor 1,25 und der Leerlaufspannung UOC, basierend auf der am jeweiligen Installationsstandort geringsten zu erwartenden Umgebungstemperatur, mit einem Faktor von bis zu 1,25 multipliziert werden.

Jegliche Art von Verschmutzung der Steckkontakte vor oder während der Montage (Staub, Feuchtigkeit, salzhaltige Aerosole etc.) beeinflusst das System hinsichtlich der Funktion über den angestrebten Zeitraum negativ. Es ist deshalb bei der Montage größte Sorgfalt auf eine saubere Verarbeitung zu legen. Jegliche Verwendung von Schmierstoffen ist untersagt. Nicht gesteckte Anschlüsse sind bei Transport, Lagerung und während des Zeitraums der Installation vor Verschmutzung jeglicher Art zu schützen, da erst gesteckte Anschlüsse ihre jeweilige Schutzart erfüllen. Das Öffnen der Anschlussdose oder die Modifikation bzw. das Entfernen des Kabels ist untersagt.

Die Leitungen müssen so verlegt werden, dass eine mechanische Beanspruchung auf die Leiter und Verbindungen ausgeschlossen wird! Hierbei ist die produktspezifische Länge des Anschlusskabels zu berücksichtigen. Diese finden Sie in den jeweiligen Datenblättern unter [solarwatt.de](http://solarwatt.de).



## ACHTUNG

Die Steckkontakte dürfen nicht unter Last getrennt oder gesteckt werden. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung besteht **LEBENSGEFAHR!**

---

## INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

Eine Photovoltaik-Anlage benötigt nahezu keine Wartung, da die Solarmodule bei der empfohlenen Mindestneigung von 15° vom Regen gereinigt werden. Um Ertragseinbußen zu vermeiden, empfehlen wir dennoch eine regelmäßige Sichtkontrolle der Modulflächen. Besonders grober Schmutz (z.B. Blätter) kann leistungsmindernde Verschattungen verursachen und sollte daher entfernt werden. Reinigen Sie die Glasfläche nur mit weichem/kalkarmem Wasser, einem Wasser-Ethanol oder Wasser-Iso-Propanolgemisch. Verwenden Sie dabei bitte ausschließlich weiche nicht scheuernde Putztücher.

In Ausnahmefällen können Sie auch handelsübliches Spülmittel in der angegebenen Konzentration verwenden. Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel oder Metallgegenstände, da diese die besonders gehärtete Glasoberfläche beschädigen könnten. Die elektrischen Leitungen sollten (sofern zugänglich) regelmäßig auf Beschädigungen, Korrosion und festen Sitz überprüft werden. Beachten Sie hierbei insbesondere auch die DGUV Vorschrift 3 und DIN VDE 0105-100.

---

## ENTSORGUNG

Defekte oder alte Solarmodule sind fachgerecht zu entsorgen und dürfen nicht über den Hausmüll beseitigt werden. Es ist die nationale Entsorgungsrichtlinie zu beachten. Die Entsorgung von Solarmodulen ist in der europäischen Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) geregelt und ist in Deutschland seit dem 01.02.2016 über das Elektroggesetz (ElektroG) in Kraft getreten. Alte Solarmodule können in handelsüblichen Mengen bei kommunalen Sammelstellen und Wertstoffhöfen in Ihrer Nähe kostenfrei zurückgegeben werden. Die WEEE-Richtlinie ist national veranlagt, somit gibt es in jedem EU-Mitgliedsland eine eigene gesetzliche Regelung und praktische Handhabung für den Verkauf und die Rücknahme von PV-Modulen.

Nehmen Sie über die Email-Adresse [info@solarwatt.de](mailto:info@solarwatt.de) oder zu Ihrem Installateur des Vertrauens Kontakt auf und stimmen alle weiteren Einzelheiten zum umweltschonenden Recycling Ihrer Solarmodule ab.

## Sie haben Fragen? Melden Sie sich gern bei uns.

Wir möchten es Ihnen so einfach wie möglich machen, die Energiewende aktiv mitzugestalten. Nutzen Sie gern den Support-Bereich auf unserer Website. Wenn noch Fragen offen bleiben zur Montage oder Inbetriebnahme oder Wartung unserer Produkte dann freut sich unser technischer Kundendienst auf Ihren Anruf.

Solarwatt GmbH  
Maria-Reiche-Straße 2a  
01109 Dresden

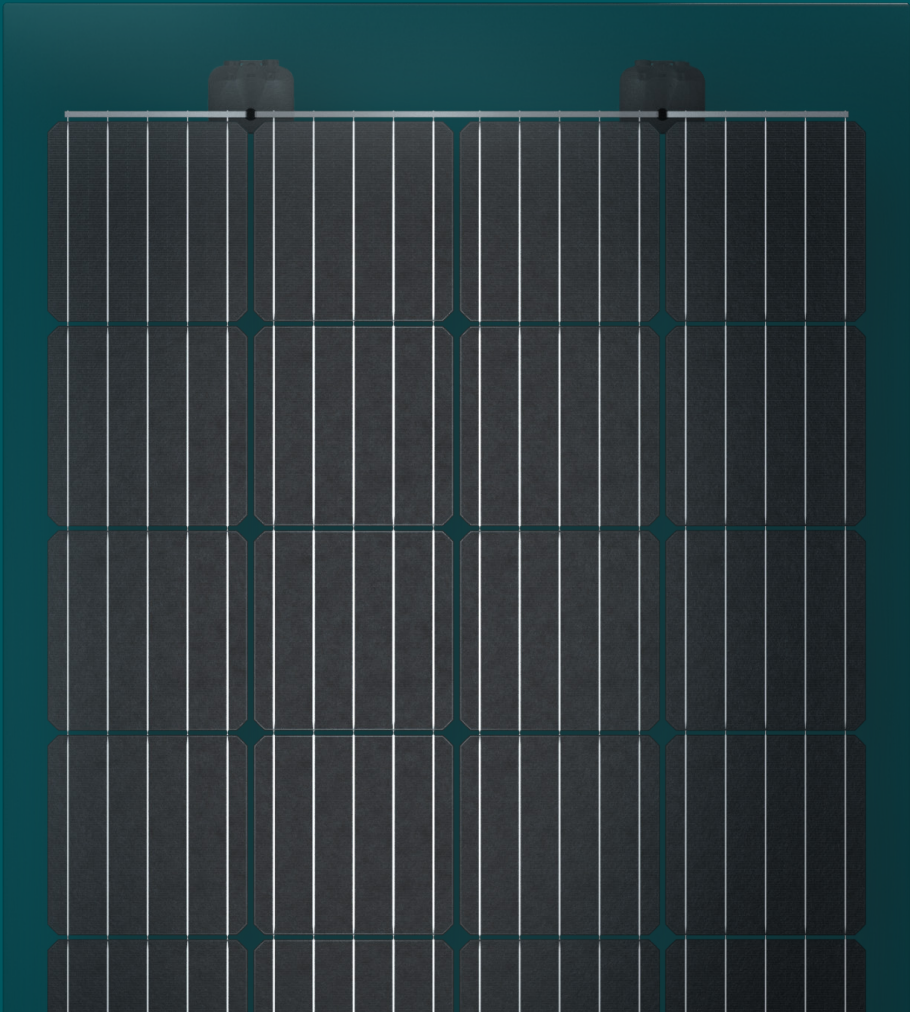
+49-351-8895-555  
info@solarwatt.de

solarwatt.de

# Vision 36M glass

DE Montageanleitung für ungerahmte Glas-Glas Module

EN Installation Instructions for frameless glass-glass modules



The following directives and standards must be complied with when planning, setting up, and maintaining grid-connected PV systems:

### **EU-Standards**

EUROCODE 1 (EN 1991-1)

Actions on structures

EN 13501

Fire behavior of building materials and building component

EN 60728-11

Setting up and operating (grounding) aerial systems

EN 62305

Lightning protection

EN 62446

Grid-coupled photovoltaic systems

IEC 60364

Erection of low-voltage systems

### **VDE-Directives**

VDE 0100

Erection of low-voltage systems

VDE 0105-100

Operation of electrical systemsn

### **OTHER Directives**

Z-70.3-199

National technical approval (AbZ)

### **EXCLUSION OF LIABILITY**

The warranty terms available at [solarwatt.com](https://solarwatt.com) apply.  
You can check the current status of the installation instructions at [solarwatt.com](https://solarwatt.com).  
Please find other languages at [solarwatt.com](https://solarwatt.com).



## CONGRATULATIONS ON THE PURCHASE OF YOUR SOLAR MODULES

These instructions describe the assembly, connection, maintenance, and disposal of solar modules. Please read them carefully and comply with them accordingly.

The installation and electrical connection of photovoltaic systems may only be carried out by specialist personnel, who are familiar with this work through their professional qualifications. For the operation, installation, use and maintenance of the other components, comply with the relevant installation instructions from the manufacturer.

Incorrect installation can cause damage to property, which could consequently pose a risk to people. Solarwatt accepts no responsibility or liability for losses, damage, or costs resulting from incorrect installation, operation, use, or maintenance or losses, damage, or costs which are connected to any of the above in any way. The Solarwatt installation instructions should be made available to the operator as part of the solar power system documentation and stored by the operator.



### WARNING

Failure to comply with the installation instructions results in the warranty and guarantee becoming null and void.

Comply with the guidelines, laws, and regulations valid in the relevant country when planning, setting up, and operating grid-connected PV systems. For information on additional requirements, please contact the responsible local authorities and the network operator.

Solarwatt solar modules are made from high-quality materials and high-performance solar cells, and are therefore extremely reliable. The quality of the solar modules made exclusively in Germany is ensured by multiple tests carried out on the products throughout the entire production process. Solarwatt solar modules are VDE-tested and fulfill the requirements of the extended test standard IEC 61215, as well as the safety standard IEC 61730. In Solarwatt's own research and development department, tests are carried out using measuring, testing, and environmental simulation equipment which go above and beyond the current valid standards and enable us to optimize our products continually. If treated correctly, your Solarwatt solar modules will offer you several decades of service.

Solarwatt recommends insuring the PV system against reduced yields or damage with Solarwatt Full Coverage for complete security. Further information is available from your Solarwatt partner or online at [solarwatt.com](https://solarwatt.com).

---

## INFORMATION ON THE SOLAR MODULE

Detailed electrical and mechanical properties for your specific module type can be found on the relevant data sheet. The key technical data under standard test conditions [STC, solar cell temperature: 25°C, irradiation: 1,000 Watt/m<sup>2</sup>, air mass: 1.5 (corresponds to a sun elevation angle of 41.8°)] can also be found on the nameplate of the solar module.

---

## TRANSPORT AND STORAGE

Solarwatt solar modules are made from high-quality materials and are therefore extremely stable and long-lasting. The solar modules should nevertheless be left in the packaging until installation to help prevent any damage. The modules should be stored in a dry place and protected from weather conditions. The packaging should be recycled. Contact the responsible local waste disposal company.

You are responsible for checking the goods and packaging for transport damage immediately on receipt. If any damage is discovered, note it on the shipping papers describing each pallet in detail, and take photographs as documentary evidence. Have the driver countersign these notes. If more than 33 % solar modules on one pallet are damaged, refuse to accept the pallet. Please fill out the „Transport Damage Complaint Notification“ form (solarwatt.com) and return it to Solarwatt.

---

## REQUIREMENTS FOR THE INSTALLATION

During installation, please take into account the locally valid construction regulations, accident prevention regulations, the relevant, generally accepted rules of technology and safety regulations for working on roofs and buildings, as well as electrical installations. The modules may be installed at altitudes up to 2,000 m above sea level.

Solarwatt solar modules must be fixed to suitable substructures, which are designed for the relevant mechanical wind and snow loads, as well as the weight of the solar modules. The instructions from the installation system manufacturer must also be complied with. No mechanical stresses from the actual building (e.g., roof truss) must be transferred to the solar module. Have the structural suitability of the building for the installation of a solar power system checked by a specialist.



### NOTE

Do not remove any parts or nameplates from the solar module. Do not install damaged solar modules.

Also not allowed are modifications of the solar module, such as the conversion to the use of the heat generated in the form of a thermal solar collector. If there is no approval in the form of a manufacturer's declaration or exceptional approval, the solar modules may not be installed in locations where there are aggressive ambient conditions. Furthermore, the use of the products on mobile units such as vehicles or ships is not permitted.

Make sure that there are no components such as cable ties, fasteners or similar materials between the mounting rails and the backside of the module. When the modules are installed vertically (portrait), the bottom row modules must be positioned with the junction box towards the ridge.

During installation, avoid creating shades with the module clips or installation system to improve the energy yield.

Comply with the minimum distance of 5 mm between the solar modules to allow the material to expand without tension.

For system documentation, note the positions of the modules and their serial numbers. Before commissioning, a final inspection of the entire system is recommended.



## WARNING

The solar module is a glass product and should be handled with appropriate care. Do not stand on the solar module. Do not allow any objects to fall or place any objects on the solar module, as it can cause microcracks in the cells. Never hold or transport the solar module by the junction box or connection cables. For installation Solarwatt strongly recommends the usage of clean, fat and silicone oil free gloves!



## WARNING

The solar modules are not designed for concentrated irradiation. Bundling or concentrating solar irradiation through lenses or mirrors is therefore not permitted and can damage the solar modules.

Solarwatt solar modules fulfill all the requirements of the extended test standard IEC 61215, including the increased pressure load, making them ideal for use in areas with large amounts of snow. The local regulations or the standard EUROCODE 1 (EN 1991-1) should be used for the calculation of the snow loads on the module. It is important to note that these standards are designed for impact on structures and do not explicitly take into account the installation of solar modules.



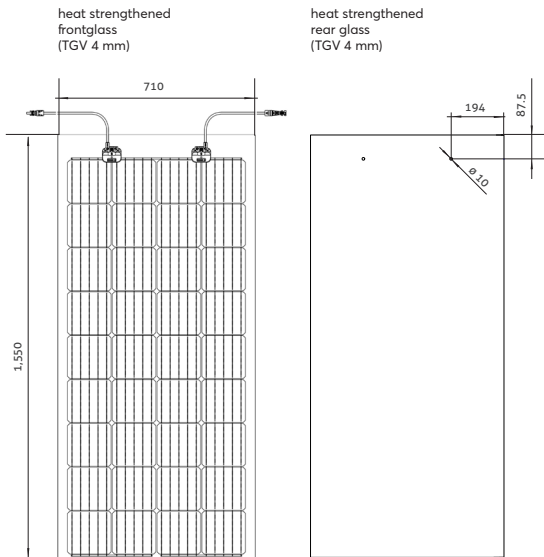
## NOTE

The solar module heats up during operation. Ensure that there is sufficient rear ventilation to avoid reductions in yield. Also ensure that no flammable gases can escape or accumulate close by.

In regions with particularly high snowfall, the pressure load calculated in accordance with the standard based on local snow load information may be significantly exceeded due to snow overhang or build-up on the solar modules.

Solarwatt therefore tests its modules above and beyond the standard IEC 61215 and in accordance with additional standards, taking into account additional loads in the event of snow overhang or build-up to reflect the actual loads encountered in practice and to ensure that our products work safely throughout their entire service life.

For further information, please refer to the following illustration.



- Please take care when handling and installing glass-glass modules. The edges and especially the corners are sensitive to impact even though they are made of high-quality hardened glass.
- Make sure that the plug-in connections are not located on a water-channeling surface
- The glass-glass modules should be clamped into position on the long side of modules as a minimum. You should select a glass edge cover which ensures that glazing is secured in place for the long term.
- Do not use any glues, adhesive tape, or seals to mount the laminates which come into contact with the embedded material unless explicitly allowed by Solarwatt.
- Make sure that the laminate edges do not lie in accumulated water and are always able to dry after exposure to rain or other water.

# OVERHEAD AND FACADE INSTALLATION ACC. TO DIN 18008

If the module is installed (vertically as well as overhead), the provisions of the german technical approval (Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung - AbZ) Z-70.3-199 apply. The document is available in the PRO area of solarwatt.com. In particular, DIN 18008 applies to planning, dimensioning and installation.

## Frame all sides



### NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51.3 \text{ N/mm}^2$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 8.00 \text{ kN/m}^2$**

## Long side linear



## Transverse linear



### NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51.3 \text{ N/mm}^2$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 2.80 \text{ kN/m}^2$**

### NON- LINEAR CALCULATION WITH EVA SHEAR-EFFECT

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 46.7 \text{ N/mm}^2$   
**with shear effect cold  $G = 2.50$   $q_{d,ULS} \leq 4.40 \text{ kN/m}^2$**

### NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT

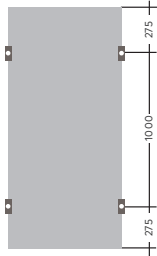
Deformation analysis  $f_{max} \leq L/33 \cong 47 \text{ mm}$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 0.48 \text{ kN/m}^2$**

### NON- LINEAR CALCULATION WITH EVA SHEAR-EFFECT

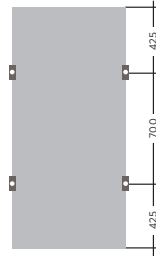
Deformation analysis  $f_{max} \leq L/33 \cong 47 \text{ mm}$   
**with shear effect warm  $G = 0,0$   $q_{d,ULS} \leq 0,60 \text{ kN/m}^2$**

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 46.7 \text{ N/mm}^2$   
**with shear effect cold  $G = 2,50$   $q_{d,ULS} \leq 2,00 \text{ kN/m}^2$**

Long side with point clamping (4 points)



Long side with point clamping (4 points)



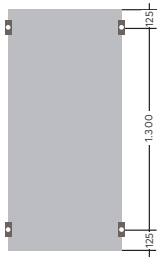
**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51.3 \text{ N/mm}^2$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 2.20 \text{ kN/m}^2$**

**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Deformation analysis  $f_{max} \leq L/33 \cong 22 \text{ mm}$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 1.20 \text{ kN/m}^2$**

Long side with point clamping (4 points)



Short side with point clamping (4 points)



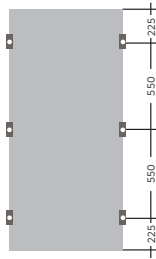
**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Deformation analysis  $f_{max} \leq L/33 \cong 39 \text{ mm}$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 0.90 \text{ kN/m}^2$**

**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Deformation analysis  $f_{max} \leq L/33 \cong 47 \text{ mm}$   
**Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 0.45 \text{ kN/m}^2$**

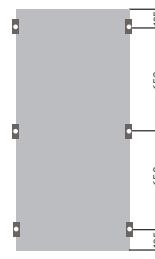
Long side with point clamping (6 points)



**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51.3 \text{ N/mm}^2$   
Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 3.10 \text{ kN/m}^2$

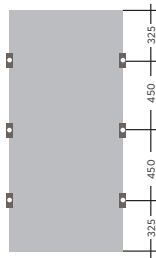
Long side with point clamping (6 points)



**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Glass tension limit  $\sigma_d \leq \sigma_{Rd} = 51.3 \text{ N/mm}^2$   
Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 2.80 \text{ kN/m}^2$

Long side with point clamping (6 points)



**NON- LINEAR CALCULATION WITHOUT EVA SHEAR-EFFECT**

Deformation analysis  $f_{max} \leq L/33 \cong 22 \text{ mm}$   
Max. recommended load  $q_{d,ULS} \leq 2.10 \text{ kN/m}^2$



**NOTE**

Under mechanical load, no contact between solar glass and hard materials (eg. metal, glass) may occur.



---

## ELECTRICAL CONNECTION AND POTENTIAL EQUALIZATION

The solar modules are equipped at the factory with high-quality junction boxes with a specific connector face. To connect the modules a jumper cable is required. The connection of the string line has to be done with identical connectors manufacture and type as to the module connecting cable. To be able to ensure this the module connector at the beginning and the end of the string may be removed and replaced (More information in the download area at [www.solarwatt.com](http://www.solarwatt.com)). The allowed cross-section and outer-diameter of the cable and instruction of the manufacturer have to comply. The SOLARWATT pricelist contains matching cables, plugs, cables and installation accessories. When connecting the modules, ensure that the plugs engage with an audible click. The common bending radii of at least 5 times the outer cable diameter must be complied with. It is recommended to lay the cable firmly so that they are not subjected to mechanical loads. The cable and connector must not be exposed to moisture and will not rest on the ground or floor.



### WARNING

Solar modules generate electrical energy on the front side during incidence of light. A system with multiple solar modules can generate life-threatening voltages and electrical currents. Do not touch the electrical connections or cable ends while the solar module is exposed to light.

To ensure safety and compliance with the technical data of the products, only original tools of the manufacturer may be used in the self-assembly of solar cables.

Connection of modules in series is only permitted up to the maximum system voltage as listed in applicable data sheet. The maximum number of solar modules installed parallel without string fuse is two. Please comply with the value specified in the data sheet for reverse current feed and only use standardized photovoltaic cables (recommendation: at least 4 mm<sup>2</sup> cable cross-section). The modules must not be allowed to operate on a short circuit permanently.

The solar modules correspond to application class II and can therefore be operated in systems with dangerous DC voltages (larger than 120 VDC in accordance with IEC 61730). Solar modules in this application class can be used in systems with unrestricted access, the relevant regulations must be complied with. Solarwatt solar modules qualified within this application class in accordance with IEC 61730 fulfill the requirements of protection rating II with correct electrical installation.

Under normal installation conditions, a solar module can deliver a higher current and/or higher voltage than under standardized test conditions. Consequently, the specified values on the solar module for short circuit current ISC should be multiplied by 1.25 and

the open circuit voltage UOC should be multiplied by a factor of up to 1.25, based on the lowest expected ambient temperature for the given installation location, to determine the rated voltage values of components, the rated current values of conductors, the size of fuses and for dimensioning control units connected to the solar modules.

Any type of soiling on the plug contacts before or after installation (dust, moisture, aerosols containing salt, etc.) has a negative influence on the system function over the intended service period. For this reason it is necessary to pay particular attention to cleanliness during installation. The use of lubricants is not permitted. Always protect unplugged connectors against soiling of any type during transport, storage, and during installation, as the connectors only satisfy the requirements for their protection category when plugged in. It is forbidden to open the junction box or modify or remove the cable.

The cables must be laid so that mechanical strain on the conductors and connections is ruled out. Take into account the product-specific length of the connection cable specified in the relevant data sheets at [solarwatt.com](http://solarwatt.com).



### **WARNING**

The plug contacts must not be connected or disconnected under load. Failure to comply with this warning could result in DEATH!



### **NOTE**

It is advisable to install lightning protection in exposed locations. The solar modules should be incorporated in existing lightning protection equipment. For this, take into account the relevant valid regulations (e.g. EN 62305 and VDE 100).

---

## MAINTENANCE AND SERVICING

A photovoltaic system needs practically no maintenance, as the solar modules are cleaned by the rain at the recommended minimum angle of 15°. To avoid reductions in yield, we do, however, recommend carrying out a regular visual check on the module surfaces. Particularly heavy soiling (e.g., leaves) can cause shades which reduce performance and should therefore be removed. Clean the glass surface with softened water, a water-ethanol- or water-isopropanol intermixture and a soft nonabrasive cloth only. In exceptional cases, a conventional cleaning agent may also be used in the recommended dose. Do not use aggressive cleaning agents or metal objects, as they can be particularly damaging to the hardened glass surface. The electric cables should (where accessible) be checked regularly for damage, corrosion, and firm hold. Pay particular attention to DGUV regulation 3 and DIN VDE 0105-100.

---

## DISPOSAL

Dispose of defective or old solar modules properly; they should never be disposed of with domestic waste. The national disposal directive must be observed. The disposal of solar modules is regulated in the EU Waste Electrical and Electronic Equipment Directive (WEEE). Old solar modules can be mostly returned in usual commercial quantities to nearby municipal collection sites and local civic waste collection points at no charge. The WEEE Directive is nationally oriented, meaning that each EU Member State has its own legal regulations and practical handling for the sale and return of PV modules.

Contact us by e-mail at [info@solarwatt.com](mailto:info@solarwatt.com) and specify the number and type of modules to be returned. We will then coordinate all further details for returning your modules.

## Any questions? Please contact us.

We want to make it as easy as possible to actively participate in the energy revolution. Feel free to use the support area on our website. If you still have questions about the installation, commissioning or maintenance of our products, our technical customer service is looking forward to your call.

Solarwatt GmbH  
Maria-Reiche-Straße 2a  
01109 Dresden

+49-351-8895-555  
info@solarwatt.com

[solarwatt.com](https://solarwatt.com)