



**aleo**

# **ELEGANTE**

BIPV Module

## **INSTALLATIONS- ANLEITUNG 1.5**

**07/2022**

Vor der Installation  
sorgfältig lesen.  
Für die Instandhaltung  
aufbewahren.

## → Inhaltsverzeichnis

2	Produktunterstützung .....	2
3	Erklärung der Sicherheitshinweise .....	3
4	Über diese Anleitung .....	3
4.1	Ausführliche Informationen für Installateure und Planer .....	3
5	Über aleo Module .....	3
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung ..	3
5.2	Produktspezifische Informationen ...	3
6	Installation .....	4
7	Montage Spezifikationen .....	7
7.1	Bestimmungen für Sicherheitsglas...7	
7.2	Linienförmig gelagerte Module .....	7
7.3	Punktförmig gelagerte Module .....	7
8	Elektrische Installation .....	8
8.1	Personenschutz.....	8
8.2	Elektrische Verbindungen.....	9
8.3	Anschlussdose .....	9
8.4	Kupplungssteckverbinder für die Anschlussdose .....	9
8.5	Stecker.....	9
8.6	Kabel.....	10
8.7	Verlegen der Strangleitung .....	10
9	Instandhaltung .....	10
9.1	Überprüfung.....	10
9.2	Inspektion .....	11
9.3	Reinigung.....	11
9.4	Reparatur .....	12
10	Außerbetriebnahme.....	12
10.1	Entsorgung.....	12
10.2	PV CYCLE .....	12

## → 2 Produktunterstützung

Zusätzlich zu dieser Installationsanleitung stellt aleo solar weitere Informationen auf seiner Internetseite zur Verfügung

→ [www.aleo-solar.de](http://www.aleo-solar.de)

### Kontakt

#### aleo solar GmbH

Marius-Eriksen-Straße 1  
17291 Prenzlau  
Deutschland

Tel. +49 (0) 3984 8328-0  
Fax +49 (0) 3984 8328-115  
E-Mail [info@aleo-solar.de](mailto:info@aleo-solar.de)  
Web [www.aleo-solar.de](http://www.aleo-solar.de)

© 2022 aleo solar GmbH

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen sowie das Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder in irgendeine maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet. Eine Ausnahme ist die Anfertigung einer Sicherungskopie für den eigenen Gebrauch.

aleo solar behält sich vor, dieses Dokument ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

aleo® und aleo solar® sind eingetragene, geschützte Markenzeichen der aleo solar GmbH.

Deutsch (de-DE)	Wenn Sie diese Installationsanleitung in deutscher Sprache benötigen, wenden Sie sich bitte an <b>aleo solar</b> , siehe Kap. 2.
English (en-GB)	If you require this installation manual in English, please contact <b>aleo solar</b> , see chap. 2.

## → 3 Erklärung der Sicherheitshinweise

Die Gefahrenhinweis-Texte sind wie folgt strukturiert:



- Das **WARNUNG** Symbol weist auf eine unmittelbare oder potentiell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen verursachen kann.



- Ein **HINWEIS** in der Anleitung weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, Sachschaden verursachen kann.



- Erscheint dieses Symbol zusätzlich auf einem Gefahren- oder Warnungs-Produktschild, warnt es Sie vor einer Gefahr durch elektrische Ströme oder Spannungen, die zu persönlichen Verletzungen führen kann, wenn Sie die Anweisungen nicht beachten.

## → 4 Über diese Anleitung

Diese Installationsanleitung GG Elegante 1.5 hat das Ausgabedatum 07/2022. Installationsanleitungen anderer aleo Produkte (gerahmte Glas-Folien-Module) verlieren dadurch nicht ihre Gültigkeit. aleo solar arbeitet ständig an der Verbesserung seiner Produkte und deren Dokumentation. Wir empfehlen daher, stets die neueste Anleitung zu verwenden.

Übergeben Sie diese Kurzanleitung nach der Installation an den Betreiber und lassen Sie sich den Empfang bestätigen.

### 4.1 Ausführliche Informationen für Installateure und Planer

4.1.1 Informationen auf der aleo solar Internetseite

Sie finden die neueste Version der Kurzanleitung und weitere Informationen auf der Internetseite von aleo solar

- [www.aleo-solar.de](http://www.aleo-solar.de)

4.1.2 Bezugsquellen für Betreiber

Als Betreiber wenden Sie sich bei Fragen zu der neuesten Ausgabe an Ihren aleo solar Fachpartner oder direkt an den Kundenservice von aleo solar (siehe Kap. 2: „Kontakt“).

## → 5 Über aleo Module

### 5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Aleo Module sind für die Installation in der Nähe von Tierhaltungen bzw. in Küstennähe geeignet.

Beachten Sie bei der Installation und beim Betrieb alle relevanten Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen (Stand der Technik).



- Installieren Sie aleo Module nicht auf Fahrzeugen und verwenden Sie sie nicht in luft-, raum- oder seefahrt-technischen Applikationen.

- Verwenden Sie aleo Module nicht, wenn diese konzentriertem Sonnenlicht oder starkem künstlichen Licht ausgesetzt sind; außerdem, wenn sie in Wasser oder andere Flüssigkeiten getaucht werden könnten oder Dämpfen ausgesetzt sind.

### 5.2 Produktspezifische Informationen

Produktspezifische Informationen (z. B. das Datenblatt) zu einem bestimmten Modultyp können nähere Informationen enthalten.

Dieses Modul ist für die Anwendungsklasse A nach IEC 61730 eingestuft. Die elektrischen Leistungsdaten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt oder dem Typenschild. Datenblätter können sich ohne Vorankündigung ändern. Weichen die Angaben im Datenblatt von dieser Anleitung ab, haben die Angaben des Datenblatts Vorrang.

**Unter üblichen Bedingungen kann ein PV-Modul unter erwarteten Bedingungen einen höheren Strom und/oder eine höhere Spannung liefern als es bei den genormten Prüfbedingungen angegeben wurde. Zur Bestimmung der Spannungsbemessungswerte von Bauteilen, Strombemessungswerte von Leitern, Größen der Sicherungen und Bemessung von Steuerungen, die an den Ausgang von PV-Modulen angeschlossen werden, sollten deshalb die auf dem Modul angegebenen Werte von I<sub>sc</sub> und U<sub>oc</sub> mit einem Faktor von 1,25 multipliziert werden**

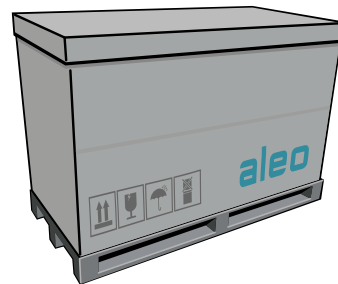
## → 6 Installation



→ Stapeln Sie keine Packeinheiten.



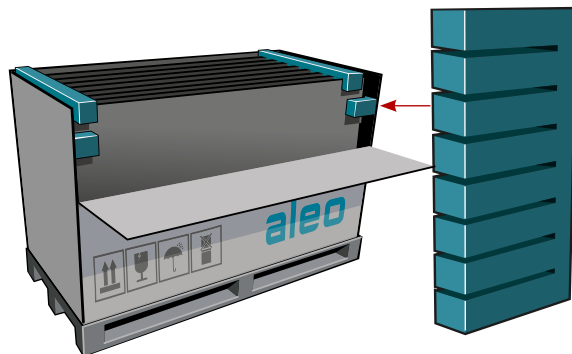
→ Bewahren Sie die Module bis zur Installation in der Originalverpackung auf.  
→ Lagern Sie die Module sicher in trockenen Räumen. Die Verpackung ist nicht wasserdicht!  
→ Lagern Sie die Module bei einer Umgebungstemperatur von max. 40°C



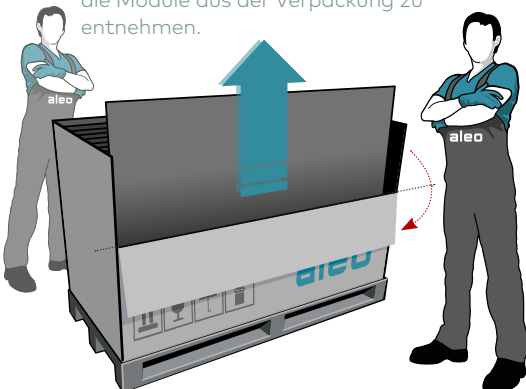
→ Überprüfen Sie die Verpackung auf Schäden.  
→ Befolgen Sie die Verpackungsanweisungen.  
→ Sollte die Verpackung beschädigt sein, kontaktieren Sie die Spedition.



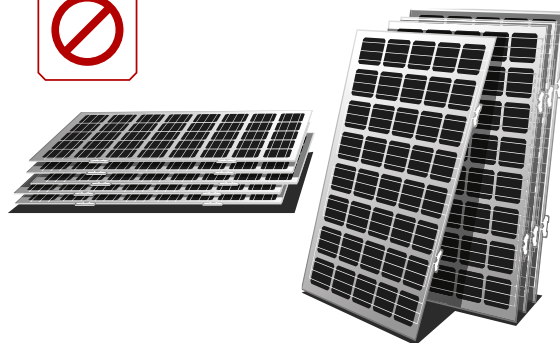
→ Seitenpolster dienen der Stabilität der Verpackung  
→ Entfernen Sie, vor dem Entnehmen der Module, die Seitenpolster im oberen Bereich



→ **HINWEIS ! Beschädigung an den Modulen!**  
→ Öffnen Sie die Verpackung entsprechend dem Bild.  
→ Es werden immer zwei Personen benötigt um die Module aus der Verpackung zu entnehmen.



→ **HINWEIS ! Beschädigung an den Modulen!**  
→ Stapeln Sie die Module nicht.  
→ Entnehmen Sie die Module erst unmittelbar vor der Installation.



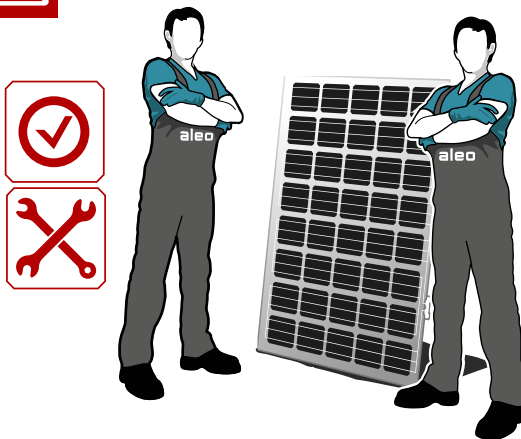
**!** → **WARNUNG ! Gefahr durch elektrischen Schlag!**  
 → Verwenden Sie zum Aufbau der Photovoltaik-Anlage ausschließlich Komponenten in einwandfreiem Zustand. Installieren Sie keine Solarmodule mit sichtbaren Schäden.



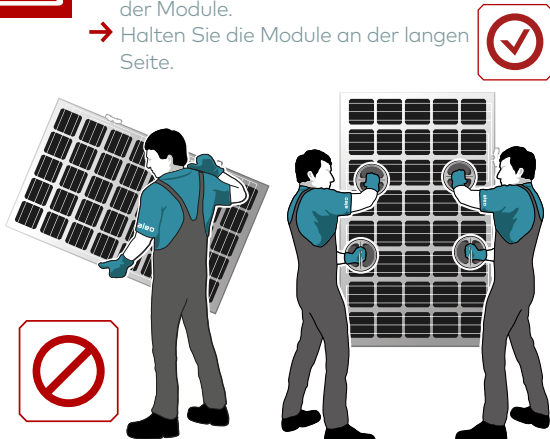
**!** → **HINWEIS! Beschädigung an den Modulen!**  
 → Lagern Sie einzelne aleo Module ausschließlich stehend auf keilförmigen Unterlagen mit geeigneten Polstern. Benutzen Sie adäquate Polsterungen auch zwischen den einzelnen Modulen.



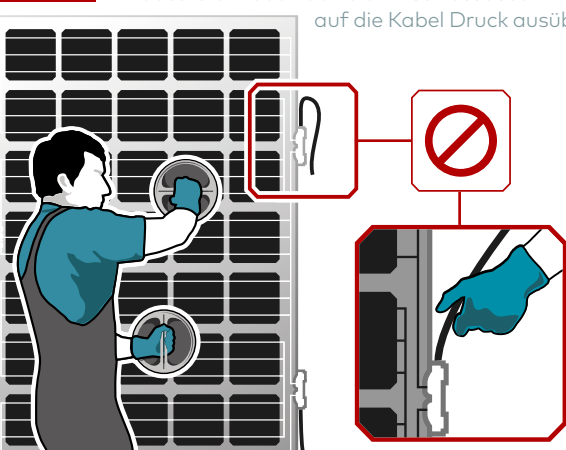
**!** → Tragen Sie die aleo Module immer mit einer weiteren Person.



**!** → **HINWEIS! Beschädigung an den Modulen!**  
 → Benutzen Sie Glas Saugnäpfe für den Transport der Module.  
 → Halten Sie die Module an der langen Seite.



**!** → **HINWEIS! Beschädigung an den Modulen!**  
 → Achten Sie beim Transport der Module darauf, dass Sie weder auf die Anschlussdosen noch auf die Kabel Druck ausüben



**!** → **WARNUNG ! Gefahr durch elektrischen Schlag!**  
 → Sperren Sie den Gefahrenbereich vor Beginn der Installationsarbeiten für Personen und Tiere ab.





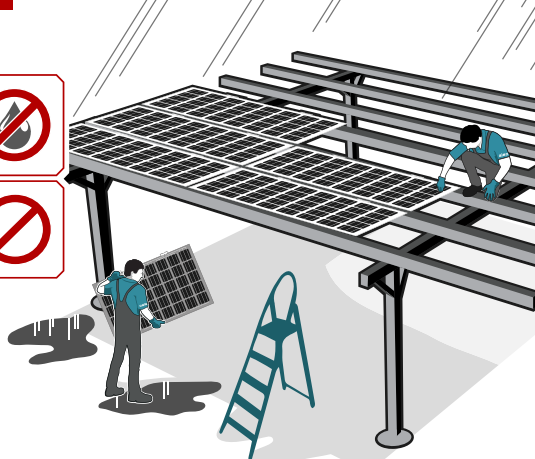
- Schützen Sie sich vor Verbrennungen durch Tragen von Handschuhen und geeigneter Kleidung.
- Verwenden Sie bei der Installation oder Wartung spannungsführender Teile ausschließlich zugelassenes, isoliertes Werkzeug.



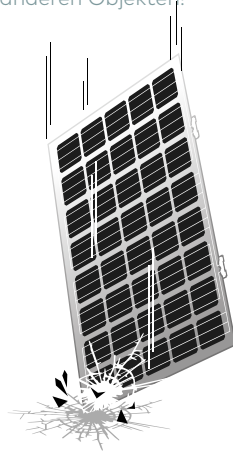
- HINWEIS ! Beschädigung an den Modulen!
- Veränderungen am Modul dürfen nur durchgeführt werden, wenn aleo diese im Vorfeld schriftlich genehmigt hat.



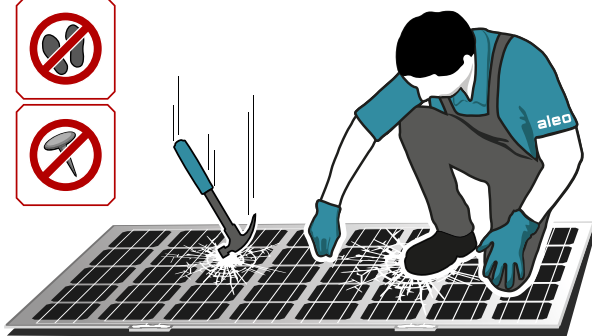
- Arbeiten Sie bei trockenen Bedingungen.



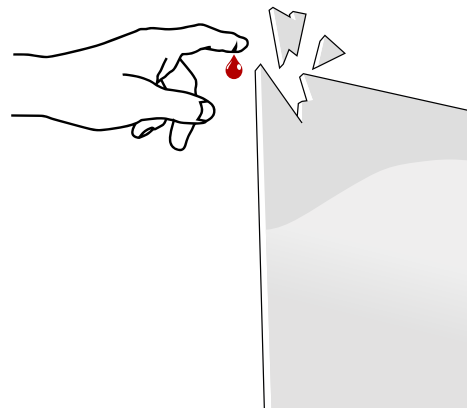
- HINWEIS ! Beschädigung an den Modulen!
- Risiko von herabfallenden Modulen oder Kollision mit anderen Objekten!



- HINWEIS ! Beschädigung an den Modulen!
- Treten Sie niemals auf die Module
- Üben Sie keine mechanische Belastung auf die Module aus.
- Lassen Sie keine Gegenstände auf das Modul fallen.



- Vorsicht bei scharfen Glaskanten und umherfliegenden Glassplittern, gehen Sie mit Glaskanten besonders vorsichtig um.



## → 7 Montage Spezifikationen



### HINWEIS

- Stellen Sie immer sicher, dass das Befestigungssystem geerdet ist ( $R \leq 10\Omega$ ).
- Lassen Sie bei der Montage von Modulen einen Mindestabstand von 5mm. So vermeiden Sie mechanische Spannungen durch thermische Ausdehnung des Glases.
- Stellen Sie zur Hinterlüftung der aleo Module einen lichten Abstand von mindestens 4 cm zwischen der Rückseite der Module und der darunterliegenden Fläche sicher.

### 7.1 Bestimmungen für Sicherheitsglas

Das Produkt Elegante ist ein Photovoltaik-Verbund-Sicherheitsglas (PV-VSG), gekennzeichnet mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungsnummer Z-70.3-258. Das Modul darf als Bauprodukt Verbund-Sicherheitsglas (VSG) verwendet werden.

Im Falle von Unsicherheiten bezüglich der Montage oder weiterer Themen die in dieser Anleitung nicht enthalten sind, nehmen Sie bitte mit uns Kontakt auf.

### 7.2 Linienförmig gelagerte Module

Für die meisten architektonischen Anwendungen, die für dieses Produkt vorgesehen sind, wie z.B. Carports oder Veranden, gelten Montagearten, bei denen die Module an mindestens zwei gegenüberliegenden Seiten durchgehend linienförmig gelagert sind. Je nach ihrer Neigung gegen die Lotrechte werden sie unterteilt in Überkopfverglasungen (Neigung  $>10^\circ$ ) oder Vertikalverglasungen (Neigung  $\leq 10^\circ$ ).

→ Bild 7A

Elegante Module sind für beide Arten der Installation zugelassen.

#### Glaseinstand:

Bei allseitiger linienförmiger Lagerung (z.B. in einem Rahmen) muss der Glaseinstand mindestens 10mm betragen. Bei zwei- oder dreiseitiger linienförmiger Lagerung muss der Glaseinstand mindestens 15mm betragen.

#### Durchbiegung:

Die Montage muss so erfolgen, dass die Durchbiegung des Moduls maximal 1/100 der Stützweite beträgt.

→ Bild 7B

Da der Wind gemäß DIN 1055 gleichermaßen als Druck- oder Soglast wirken kann, muss durch die linienförmige Lagerung dafür Sorge getragen werden, dass die Scheibe bei beiden Belastungsarten sicher in im Montagesystem verbleibt. Unter Last- und Temperatureinwirkung darf kein Kontakt zwischen Glas und harten Werkstoffen (z. B. Metall, Holz) auftreten.

Bei Stützweiten größer als 1,20m besteht eine erhöhte Gefahr, dass die Verglasung im Bruchfall die Auflagerung verlässt.

Deshalb sind Elegante Module mit einer Stützweite größer als 1,20m allseitig linienförmig zu lagern.

Bohrungen und Ausschnitte in den Modulen sind nicht zulässig.

Der freie Rand vom Modul darf, parallel und senkrecht zur Lagerung, maximal 30 % der Auflagerlänge, höchstens jedoch 300 mm ausragen.

#### Überkopfverglasung:

Bei Überkopfverglasung empfehlen wir eine Neigung der Oberfläche der Module in einem Winkel von mindestens  $5^\circ$  zur Horizontalen, damit Niederschlag ablaufen kann und so die Selbstreinigung der Module unterstützt.



### HINWEIS



Elegante Module, die an den langen Seiten linienförmig gelagert sind, halten eine Drucklast von bis zu 7500Pa und eine Soglast von bis zu 5400Pa aus, gemäß IEC 61215 („Terrestrische Photovoltaik-Module – Bauartignung und Bauartzulassung“), ohne dass die Funktionsfähigkeit des PV Moduls beeinträchtigt wird.

### 7.3 Punktförmig gelagerte Module

Für punktuelle Befestigungsarten gelten die technischen Regeln:

Die Punkthalter müssen aus nichtrostendem Stahl entsprechend allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit mindestens Korrosionswiderstandsklasse II bestehen. Die Konstruktion ist so zu gestalten, dass die Module unter Berücksichtigung baupraktischer Toleranzen montiert werden können und es unter Betriebsbedingungen (Lasteinwirkung, Temperatur, Nachgiebigkeit der tragenden Konstruktion) nicht zum Kontakt der Glasscheiben mit anderen Glasscheiben oder sonstigen harten Bauteilen kommen kann.

Der freie Glasrand darf maximal 300 mm über die von den Glashalterungen aufgespannte Innenfläche ausragen, mindestens jedoch 80 mm

→ Bild 7C

**HINWEIS**

- Die erforderliche minimale Montagetiefe der Klemmen ist 15 mm.
- An den langen Seiten punktförmig gelagerte Elegante Module halten eine Druck- und Soglast von bis zu 5400Pa aus, gemäß IEC 61215

(„Terrestrische Photovoltaik-Module – Bauartegnung und Bauartzulassung“), ohne dass die Funktionsfähigkeit des PV Moduls beeinträchtigt wird.

## → 8 Elektrische Installation

### 8.1 Personenschutz

**WARNUNG!**

Hohe Gleichspannungen bei Lagerung, Installation, Betrieb und Wartung.

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- aleo Module dürfen ausschließlich von fachlich qualifizierten Personen installiert werden, die über eine hohe Sachkenntnis verfügen (siehe Beispielverbindung → Bild 8A).
- Berühren Sie unter keinen Umständen die elektrischen Anschlüsse eines Solarmoduls, auch dann nicht, wenn Sie den Photovoltaik -Generator stromlos geschaltet haben.

**WARNUNG**

Lichtbogen-Bildung beim unsachgemäßen Herstellen oder Trennen von elektrischen Verbindungen.

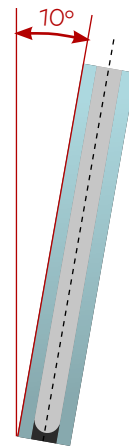
- Bevor Sie Arbeiten an elektrischen Komponenten durchführen, schalten Sie den Photovoltaik-Generator stromlos.
- Bild 8B

**WARNUNG**

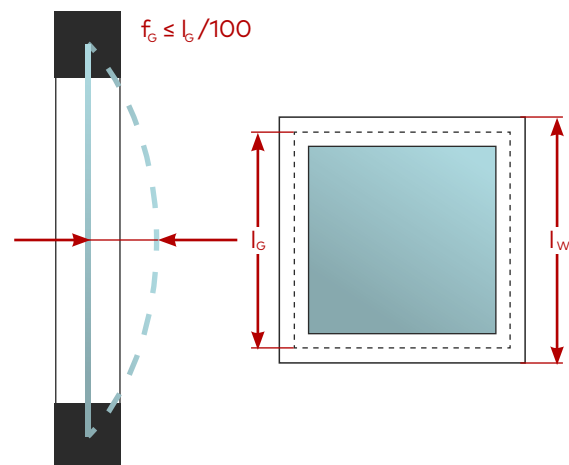
Berührung von stromführenden Teilen durch schadhafte Isolierungen oder beschädigte/ abgefallene Deckel von Anschlussdosen.

- Bild 8C

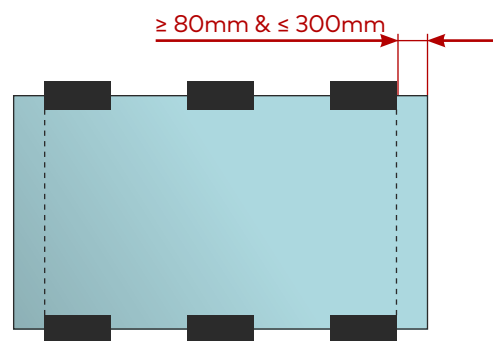
→ 7A



→ 7B



→ 7C





- Fassen Sie beschädigte Teile nicht mit bloßen Händen an.
- Verwenden Sie Schutzkleidung und geeignetes, isoliertes Werkzeug.

## 8.2 Elektrische Verbindungen

Bei Serienschaltung dürfen nur Module derselben Stromstärke miteinander verschaltet werden. Bei Parallelschaltung dürfen nur Module mit gleicher Spannung miteinander verschaltet werden. Die Module dürfen nicht mit höherer Spannung als der zulässigen Systemspannung betrieben werden.

## 8.3 Anschlussdose

- Vermeiden Sie stehendes Wasser im Bereich der Anschlussdosen. Bei Quermontage müssen die Anschlüsse daher nach oben zeigen.
- Die Anschlussdosen und der umliegende Bereich (mind. 15 mm von der Glaskante nach innen und mind. 25 mm links und rechts von der Anschlussdose) müssen vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und Schmutz geschützt werden. Es wird dazu der Einsatz einer Alu-Klemmschiene empfohlen.

## 8.4 Kupplungssteckverbinder für die Anschlussdose



### HINWEIS

Verwenden Sie ausschließlich Kupplungssteckverbinder vom gleichen Typ die mit der spezifischen Anschlussdose kompatibel sind.

Stecken Sie die Kupplungssteckverbindungen nur durch die äußeren Schlitze, links und rechts vom Modul, in die Anschlussdose, wie auf dem Bild gezeigt wird. Die Blindkappen sind bereits werkseitig eingesteckt.

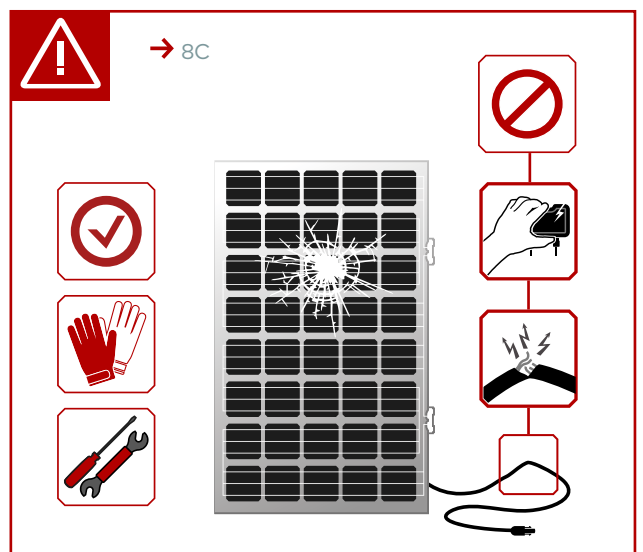
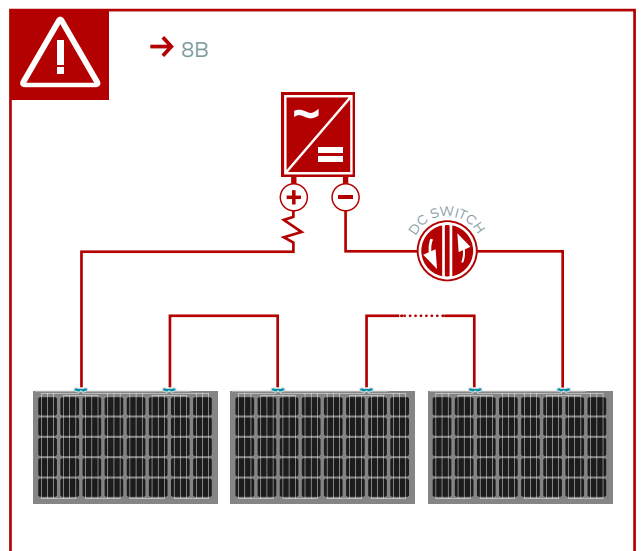
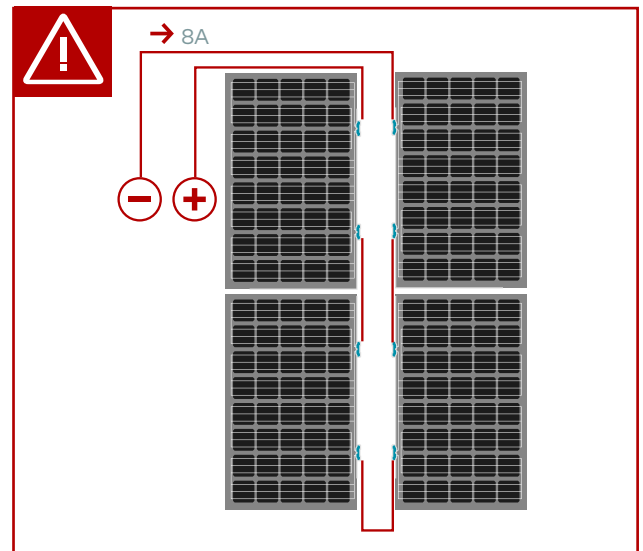
→ Bild 8D

## 8.5 Stecker



### WARNUNG

- Nicht kompatible oder ungeeignete Stecker können überhitzen. Brandgefahr!
- Verwenden Sie ausschließlich Stecker vom gleichen Typ die mit der spezifischen Anschlussdose kompatibel sind. Dieser Modultyp kann mit folgenden Stecker ausgerüstet sein:
- **TE SOLARLOK Slim Line (Plus:1-1987559-1; Minus: 1-1987559-2)**



Bei Bedarf können Sie den Steckverbinder eines Moduls entfernen und einen anderen Steckverbinder anschließen. Bei fachgerechter Demontage und Montage mit zugelassenem Werkzeug und nach Vorschrift der Steckhersteller erhalten Sie die Hersteller Garantie.

## 8.6 Kabel

Es dürfen nur Solarkabel mit einem Querschnitt von 4mm<sup>2</sup> und geeignete Stecker (siehe Kap. 8.5) für den zum Anschluss der Module verwendet werden.

## 8.7 Verlegen der Strangleitung

Achten Sie darauf die Leitungen nach dem Leitungsaustritt zu biegen, damit Sie die Wasserdichtigkeit am Leitungsaustritt erhalten.

→ Bild 8E

→ **Schützen Sie die Kabel vor direktem Sonnenlicht, Niederschlag und Schmutz.**

→ Bild 8F

Modulsträngen sind in einem möglichst geringen Abstand voneinander zu verlegen, um die Auswirkungen eines Blitzschlags zu minimieren.

## → 9 Instandhaltung



### HINWEIS

→ Inspezieren und warten Sie Ihre Anlage, um:

- sie sicher und zuverlässig zu halten
- den bestmöglichen Ertrag zu erwirtschaften
- Schäden zu vermeiden
- Ihre Investition zu schützen

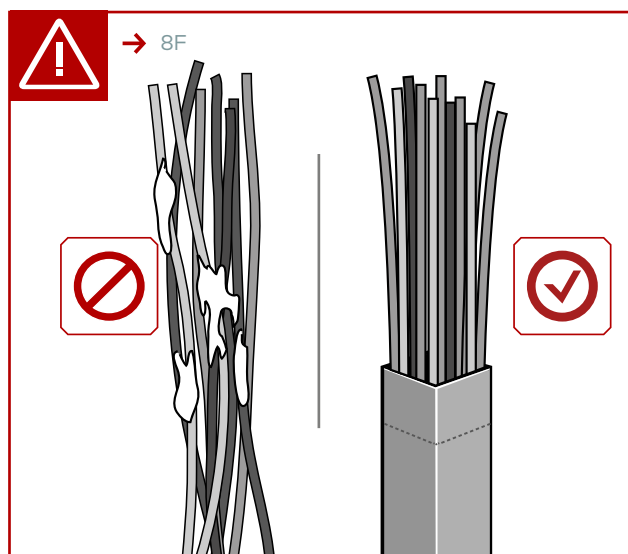
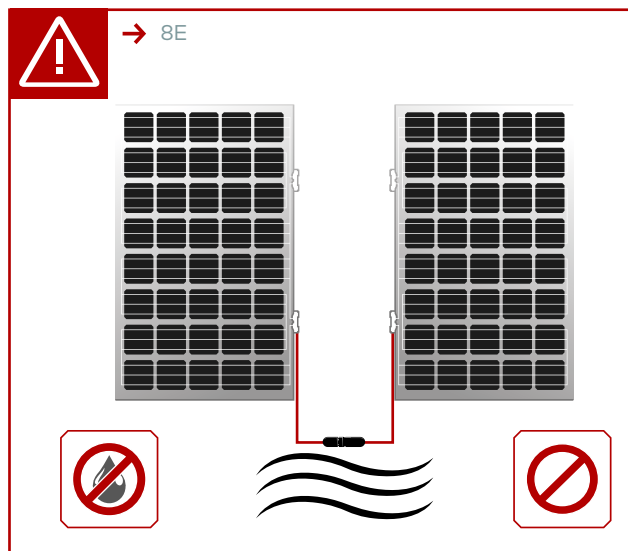
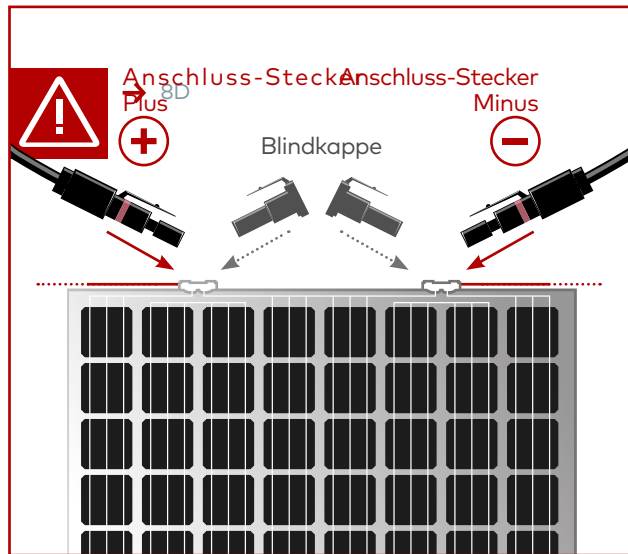
### 9.1 Überprüfung

aleo solar empfiehlt spätestens alle 4 Jahre eine gründlichere Überprüfung. Diese umfasst folgende Arbeiten zusätzlich zur Inspektion:

→ **EMPFEHLUNG**

aleo solar empfiehlt ausdrücklich eine jährliche Inspektion und alle 4 Jahre eine gründlichere Überprüfung und Messung.

Wir empfehlen zusätzlich den Einsatz einer Anlagenüberwachung, um aufgetretene Ausfälle oder Probleme schnell festzustellen. Eine regelmäßige Überprüfung der Erträge Ihrer Photovoltaik-Anlage



kann helfen, dass Sie mögliche Probleme frühzeitig entdecken und so den bestmöglichen Ertrag Ihrer Photovoltaik-Anlage sichern und Ertragsverluste vermeiden.

Für die fachgerechte Wartung und Instandhaltung Ihrer aleo solar Photovoltaik-Anlage wenden Sie sich bitte an Ihren aleo solar Fachhändler oder direkt bei aleo solar (siehe Kap. 2.2: „Kontakt“).

## 9.2 Inspektion

aleo solar empfiehlt eine Inspektion im Jahresrhythmus. Die Inspektion umfasst u. a. die folgenden Aspekte.

### 9.2.1 Inspektion des Generators

- Strang-Leitungen: Zustand der Isolierung und der Befestigung
- Zustand der Anschlussdosen
- Zustand der sichtbaren Steckverbindungen
- Zustand des Montagesystems
- Verschmutzung der Module: Art und Ausmaß der Verschmutzung
- Verschattungssituation (z. B. durch Bäume oder Nachbarhäuser)

## 9.3 Reinigung

In Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen können Module mit der Zeit mehr oder weniger stark verschmutzen. Dies kann eine Minderleistung verursachen.

Verschmutzungen können sein:

- Staub, Pflanzenpollen oder -samen
- Laub oder Äste
- Ablagerungen durch Stalldämpfe
- Moos, Algen, Pilze oder Bakterien, die auf den Ablagerungen wachsen (kurz: Biofilme)
- Salz (in Küstennähe)

### 9.3.1 Vorsichtsmaßnahmen



#### WARNUNG

- Kontakt mit stromführenden Teilen durch Wasser: Gefahr eines Stromschlags!

Setzen Sie keinesfalls Hochdruckreiniger ein



#### HINWEIS

- Durch diese Maßnahme erhalten Sie auch die Hersteller-Garantie.

### 9.3.2 Glasoberflächen



#### HINWEIS

- Die Glasoberflächen von aleo Modulen weisen mikroskopische Strukturen oder Antireflex-Beschichtungen auf. Sorgen Sie dafür, dass diese unbeschädigt bleiben. Verwenden Sie keinesfalls Reinigungsmittel, die die Oberfläche polieren oder zerkratzen.
- Vermeiden Sie den Einsatz von stark kalkhaltigem Wasser.
- Vermeiden Sie möglichst auch den Einsatz von destilliertem oder demineralisiertem Wasser.
- Vermeiden Sie den Einsatz von Säuren, Laugen oder anderen aggressiven Reinigungsmitteln.



#### HINWEIS

Nachträglich aufgebrachte schmutz- oder wasserabweisende Beschichtungen können den Wirkungsgrad der aleo Module und dadurch den Stromertrag der Photovoltaik-Anlage negativ beeinflussen. Wir raten daher davon ab, diese Mittel zu verwenden.

#### → EMPFEHLUNG

Zur Reinigung gläserner Moduloberflächen empfiehlt aleo solar:

- Regenwasser ohne Zusätze, dessen Temperatur der Modultemperatur angepasst ist
- einen weichen Schwamm oder eine weiche Bürste
- Bei Bedarf verwenden Sie eine Teleskopstange mit einem am Kopfende angebrachten Schwamm oder einer weichen Bürste. Eine solche Stange kann eine integrierte Wasserzufuhr enthalten.

Bei hartnackiger Verschmutzung können Sie die folgenden Hilfsmittel verwenden

**Isopropanol:** aleo solar empfiehlt eine Mischung von Isopropanol mit Regenwasser im Verhältnis 1:1.

**Glasreiniger:** alternativ empfiehlt aleo solar klaren, farblosen Glasreiniger ohne Spiritus und ohne Verdünnungsmittel (z. B. „Bitrex®“).

#### → Antireflex-Glas

aleo Module sind mit einer Antireflex-Schicht auf der Glasoberfläche ausgerüstet, um eine höhere Leistung zu erzielen. Dadurch sind einige Arten von Verschmutzungen (z. B. Fingerabdrücke) deutlicher sichtbar als auf normalem Glas. Diese Verschmutzungen erscheinen meist als schillernde Flecken.

Eine solche Verschmutzung hat keine messbare Auswirkung auf die Modul-Leistung und verschwindet nach ca. 2 Wochen Bewitterung von selbst, da sie von Sonnenlicht und Regen abgebaut wird.

### 9.3.3 Häufigere Reinigung

## → EMPFEHLUNG

In Umgebungen mit hohem Verschmutzungsgrad empfehlen wir, die Intervalle zur Inspektion und Reinigung kurzer als jährlich zu wählen.

aleo solar empfiehlt bei der Notwendigkeit häufiger Reinigungen die Beauftragung einer Fachfirma, die eine sachgemäße Reinigung Ihres Photovoltaik-Generators durchführt, ohne die Module zu betreten.

## 9.4 Reparatur

### 9.4.1 Module

Ein defektes Modul kann Ertragseinbußen sowie Folgeschäden verursachen. Sollte die Reparatur eines aleo Moduls notwendig sein, setzen Sie sich bitte zuerst mit aleo solar in Verbindung (siehe Kap. 2: „Kontakt“).

Reparieren Sie ein aleo Modul unter keinen Umständen selbst: Beauftragen Sie zur Reparatur von aleo Modulen ausschließlich von aleo solar autorisiertes Fachpersonal, um den Wegfall der Herstellergarantie zu vermeiden.

Bevor Sie Wartungsarbeiten an aleo Modulen durchführen, schalten Sie den Modulstrang oder falls notwendig, den gesamten Generator stromlos. Beachten Sie dazu die Warnungen und Hinweise in Kap. 6.2.2.

### 9.4.2 Anlagenteile

Beauftragen Sie zur Reparatur von anderen Anlagenteilen (z. B. Unterkonstruktion, Sammelboxen) ebenfalls autorisiertes Fachpersonal oder wenden Sie sich direkt an aleo solar (siehe Kap. 2: „Kontakt“).

## → 10 Außerbetriebnahme

### 10.1 Entsorgung

→ Entsorgen Sie aleo Module nach dem Ende ihrer Einsatzzeit fachgerecht indem Sie sich dazu an Entsorgungs-Firmen wenden.

→ Entsorgen Sie aleo Module auf keinen Fall über den Hausmüll.

### 10.2 PV CYCLE

aleo solar GmbH ist Mitglied bei PV CYCLE. Gebrauchte bzw. beschädigte PV-Module von aleo solar werden kostenfrei durch PV CYCLE entsorgt. Unter bestimmten Umständen können im Rahmen der Entsorgung Transportkosten anfallen.

PV CYCLE bietet ein umfangreiches Sammelnetzwerk für den PV-Modulabfall, von fixen Sammelstellen bis hin zur Direktabholung.

→ Bitte kontaktieren Sie [germany@pvcycle.org](mailto:germany@pvcycle.org)



## Notizen





[www.aleo-solar.de](http://www.aleo-solar.de)