

SOLON Standardmodule.

Montage- und Installationsanleitung.

Montagehinweise gelten für folgende Module

SOLON Blue 230/07 und SOLON Blue 230/07 PLUS

SOLON Black 230/07 und SOLON Black 230/07 PLUS

SOLON Black 230/02 und SOLON Black 230/02 PLUS

SOLON Blue 220/16 und SOLON Blue 220/16 PLUS

SOLON Black 220/16 und SOLON Black 220/16 PLUS

SOLON Blue 270/11 und SOLON Blue 270/11 PLUS

SOLON Black 280/11 und SOLON Black 280/11 PLUS

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Vor dem Start	4
Sicherheitshinweise	5
Vorschriften	6
Einbauhinweise	7
Hinweise zur elektrischen Verbindung der Module	8
Montagehinweise SOLON Standardmodule	10
Kurzfassung der Montagehinweise	11
Maximale resultierende Flächenbelastbarkeit	13
Montage auf Schrägdächern bzw. geneigten Dächern (dachparallel)	14
Montage auf Flachdächern (Aufständigung mit Stützen)	17
Allgemeine Hinweise	18
Wartung und Reinigung	19
Schneelasten	20
Windlasten	21

Vor dem Start

Bitte lesen Sie diese Montage- und Installationsanleitung vor Beginn von Installation, Betrieb und Wartung gut durch. Eine Nichtbeachtung der Montage- und Installationsanleitung kann zu Personen- und Sachschäden führen! Bitte bewahren Sie diese Anleitung sicher auf.

Verwendete Symbole



Gefahr! Lebensgefahr durch Stromschlag



Achtung! Beschädigungsgefahr für Produkt oder Umwelt



Hinweis

Haftungsausschluss

Für sämtliche Schäden, die durch unsachgemäße Installation entstanden sind, wird keine Garantie oder Haftung übernommen.

Sicherheitshinweise

Diese Installationsanleitung ist nur für Handwerksbetriebe vorgesehen. Hier gelten die Vorschriften der zuständigen Berufsgenossenschaften (BGV A1, BGV A2, BGV C22). Wir weisen alle Ansprüche bei Selbstmontage von uns und bitten Sie, einen Fachbetrieb zu beauftragen.

Allgemeine Gefahrenhinweise!

- > Lebensgefahr durch Stromschlag und Lichtbogen.
- > Besonderheiten von Photovoltaikanlagen beachten:
 - Module stehen bei Licht immer unter Spannung.
 - Die Module lassen sich erst am DC-Schalter absichern; die Anlage läuft im Fehlerfall (Kurzschluss, Erdschluss) DC-seitig weiter.
 - Beim Trennen von Kontakten unter Last können nicht verlöschende Lichtbögen entstehen.
- > Keine (elektrisch leitenden) Teile in Stecker oder Buchsen der Module einführen.
- > Solarmodule und Leitungen nicht mit nassen Steckverbindern montieren. Werkzeuge und Arbeitsbedingungen sollten trocken sein.
- > Die Montagevorschriften des Wechselrichter-Herstellers beachten.
- > Keine beschädigten Module verwenden.
- > Kinder von Modulen, Wechselrichtern und anderen stromführenden Komponenten der Anlage fernhalten.
- > Alle Arbeiten an den Leitungen mit äußerster Vorsicht vornehmen.
- > Die Sicherheitshinweise der Hersteller anderer Anlagenkomponenten müssen befolgt werden.

Allgemeine Warnhinweise!

- > Kein vom Hersteller angebrachtes Teil oder Typenschild entfernen. Module nicht zerlegen.
- > Module keinem künstlich konzentrierten Sonnenlicht aussetzen.
- > Module nicht mit Farbe, Klebmitteln oder spitzen Gegenständen bearbeiten.
- > Module nicht mit lösemittelhaltigen Reinigern reinigen.
- > Prüfen Sie vor Anlagenmontage die statische Standsicherheit des Gebäudes und der zu errichtenden Anlage.
- > Das Modul ist nur für den Einsatz unter gemäßigten klimatischen Bedingungen vorgesehen (siehe auch Abschnitt Einbaubedingungen).

Warnhinweise zu Zwischenlagerung, Entnahme aus der Verpackung und Transport!

- > Im Umgang mit den Modulen stets größte Sorgfalt walten lassen.
- > Die Module immer in der vorgesehenen Verpackung transportieren.
- > Die Module stets mit beiden Händen transportieren.
- > Schutzhandschuhe tragen.
- > Die Anschlussdose und die Anschlusskabel nicht als Griff verwenden.
- > Durchbiegung der Module vermeiden.
- > Module nicht belasten, betreten oder fallen lassen.
- > Module nicht mit spitzen Gegenständen bearbeiten.
- > Alle elektrischen Kontakte sauber und trocken halten.
- > Zwischenlagerung nur in trockenen Räumen.



Hinweis

Für evtl. Rückfragen wird empfohlen, die Seriennummer der Module zu notieren.

Vorschriften

Bitte beachten Sie vor und während der Anlagenmontage, dass die örtlich gültigen Normen, Baubestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

Neben den möglichen örtlichen Vorschriften sind besonders folgende Regeln zu beachten

DIN VDE 0100	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1.000 Volt, alle relevanten Teile, insbesondere T712
VDE 0105 T100	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDI 6012 Bl. 2	Dezentrale Energiesysteme im Gebäude
VDE 0298 T4	Gummiisolierte Leitungen
DIN 18382	Elektrische Kabel- und Leitungsanlage in Gebäuden
DIN 18334	Zimmer- und Holzbauarbeiten
DIN 18338	Dachdeckungs- und Dachdichtungsarbeiten
DIN 18339	Klempnerarbeiten
DIN 18351	Fassadenarbeiten
DIN 18451	Gerüstarbeiten
Eurocode 1 (DIN EN 1991-1)	Lastannahmen für Tragwerke
VDE 0185	Blitzschutz
DIN EN 61724	Überwachung des Betriebsverhaltens photovoltaischer Systeme
DIN V VDE V 0126-1-1	Selbsttätige Freischaltstelle für PV-Anlagen

- › Deutsches Dachdeckerhandwerk-Regelwerk
- › Technische Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Energieversorgungsunternehmen
- › VDEW-Richtlinie „Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“

Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften

BGV A1	Allgemeine Vorschriften
BGV A2/A3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
BGV C22	Bauarbeiten (Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz)
BGV D36	Leitern und Tritte



Hinweis

Die aufgeführten Normen und Vorschriften stellen lediglich eine Auswahl dar und erheben somit keinen Anspruch auf Vollständigkeit. (Stand 07/2012)

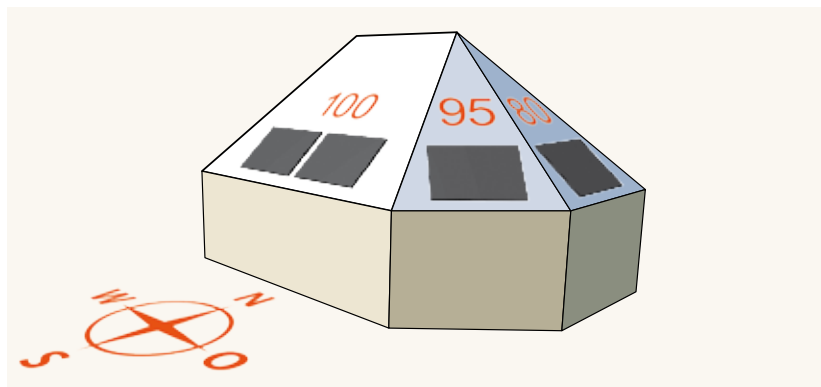
Einbauhinweise

Beim Einbau der Module müssen folgende Punkte beachtet werden:

- › Modul nicht in der Nähe von leicht entzündlichen Gasen und Dämpfen (z. B. Gasbehälter, Tankstellen, Farbspritzanlagen) installieren.
- › Modul nicht neben offenen Flammen und entflammaren Materialien installieren.
- › Modul nicht konzentriertem Licht aussetzen.
- › Modul nicht starker Salz- (empfohlener Abstand zum Meer mind. 500 m) und Schwefelbelastung (Vulkane) aussetzen, da ansonsten Korrosionsgefahr besteht.
- › Modul nicht als Überkopfverglasung oder Fassadenelement montieren

Ausrichtung und Neigung

Die Ausrichtung der Module soll in Europa optimal in Südrichtung erfolgen. Die optimale Neigung der Module beträgt in Mitteleuropa etwa 30°. In Nordeuropa ist der optimale Neigungswinkel etwas steiler, in Südeuropa etwas flacher. Ein Abweichen von der optimalen Ausrichtung und Neigung verringert den Energieertrag der Anlage. Als Anhaltswert kann folgende Grafik herangezogen werden.



Prozentualer Energieertrag in Abhängigkeit von der Dachausrichtung

Verschattungsfreiheit

Ein Modul gilt als verschattungsfrei, wenn es ganzjährig, vollflächig nicht verschattet wird und ein ungehinderter Sonnenlichteinfall möglich ist. Auch kleine partielle Verschattungen, wie z. B. durch Schornsteine, Antennen, Gebäude, Bäume (Wachstum beachten) und Lichtmasten, führen zu einer Ertragsminderung. Deswegen sollten die Module dort installiert werden, wo die Verschattungseinflüsse im Tagesverlauf am geringsten sind oder ganz ausgeschlossen werden können. Gegebenenfalls kann dafür eine Verschattungsanalyse mit einem Simulationsprogramm oder einem Sonnenstandanalysator durchgeführt werden.

! Hinweis

Auch temporäre Verschattung durch Verschmutzung (Staub, Vogelkot, Laub) kann zu einer Ertragsminderung führen. Hinweise zur Entfernung dieser Verschmutzung werden im Kapitel „Wartung und Reinigung“ gegeben.

Hinweise zur elektrischen Verbindung der Module

Achtung!

- › Anschlussdose darf nicht geöffnet werden
- › Undichte und konstruktiv abweichende Steckverbindungen können durch erhöhte Übergangswiderstände und Wärmeentwicklung Sachschäden an der PV-Anlage bzw. den Ausfall der gesamten Anlage verursachen. Die Steckverbindungen müssen daher zwingend hersteller- und typengleich ausgeführt werden.

Folgende Hinweise müssen bei der Installation der PV-Module beachtet werden:

- › Um das Risiko durch indirekten Blitzschlag zu verringern, müssen die Leiterschleifen möglichst gering gehalten werden.
- › Steckverbinder (verpolsicher) müssen in trockenem Zustand korrekt verrastet werden
- › Verwenden Sie für die Verbindung zwischen String und Wechselrichter geeignete Solarkabel.
- › Achten Sie auf die Verwendung eines Mindestkabelquerschnitts von 4mm².
- › Beachten Sie, dass Solarmodule üblicherweise unter realen Bedingungen ggf. höhere Spannungen und Ströme als unter Standardtestbedingungen (STC) aufweisen können. Dies muss bei der Dimensionierung und Bemessung von elektrischen Betriebsmitteln (Wechselrichter, Kabel, Steckverbinder, Sicherungen, etc.) berücksichtigt werden.

Verschaltungsgrenzen Serienschaltung (Module in einem String):

Die maximale Anzahl in Serie verschalteter Module ergibt sich nach folgender Formel:

$$\text{Max. Anzahl Serie} = \frac{\text{max. Systemspannung}}{U_{oc} + Tk(U_{oc}) \cdot \Delta T}$$

Max. Systemspannung maßgebend ist der geringste Wert im System (z.B. 1.000 V)
 U_{oc} Modul-Leerlaufspannung (gemäß Datenblatt)
 $Tk(U_{oc})$ Temperaturkoeffizient der Modul-Leerlaufspannung
 ΔT Temperaturdifferenz zwischen STC (25°C) und der tiefsten Umgebungstemperatur (regionale Unterschiede möglich!)

Verschaltungsgrenzen Parallelschaltung (parallele verschaltete Strings):

Die maximale Anzahl parallel verschalteter Strings berechnet sich nach folgender Formel:

$$\text{Max. Anzahl Parallel} = \frac{I_R}{I_{sc} + Tk(I_{sc}) * \Delta T}$$

I_R	max. Rückstrombelastbarkeit des PV-Moduls (siehe Datenblatt)
I_{sc}	Kurzschlussstrom des PV-Moduls (gemäß Datenblatt)
$Tk(I_{sc})$	Temperaturkoeffizient des Modul-Kurzschlussstroms
ΔT	Temperaturdifferenz zwischen STC (25°C) und der höchsten PV-Modultemperatur (regionale Unterschiede möglich!)

Sollten darüber hinaus weitere Strings parallel betrieben werden, so müssen geeignete Strangsicherungen verwendet werden, welche einen Rückstrom größer 20 A verhindern.

Überprüfung vor Inbetriebnahme

- › Prüfung auf Isolationsfehler / Schlussverhalten
- › Überprüfung der Leerlaufspannung um Verschaltungsfehler zu erkennen.
- › Ist die Polarität korrekt beachtet worden?
- › Steckverbinder

Montagehinweise

SOLON Standardmodule

Hinweis

SOLON-Module dürfen nur durch dafür qualifizierte Fachfirmen montiert werden. Bitte beachten Sie die für PV-Anlagen relevanten Normen und Vorschriften wie VDE-Bestimmungen, DIN-Normen, VDEW-Richtlinie, die TAB der zuständigen Netzbetreiber sowie die Regeln der Berufsgenossenschaften zum Unfallschutz. Die Nichteinhaltung kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

Dimensionierung!

Grundlage für die Dimensionierung, Bemessung und konstruktive Ausführung von Solaranlagen mit SOLON-Modulen auf Dachkonstruktionen und Gestellen sind die zurzeit geltenden Normen und Bestimmungen wie DIN EN 1991-1-4 Windlast (Ausgabe April 2007) und DIN EN 1991-1-3 Schneelast (Ausgabe April 2007). Die neue Normenreihe, die seit Januar 2007 die Einwirkungen und Lastannahmen in Deutschland neu regelt, enthält deutlich präzisere Größen für den Ansatz von Wind und Schneelasten.

Schneelasten & Windlasten

Die anzusetzende Schneelast auf dem Boden s_k in kN/m^2 in Deutschland ergibt sich aus der jeweiligen Schneelastzone, dem Gebäudestandort und der Geländehöhe über NN.

Die anzusetzende Windlast ist für den Projektstandort aus der Windzonenkarte zu bestimmen, die neben vier Windzonen auch die Standortsituation berücksichtigt. Bei Gebäuden bis zu einer Höhe von 25 m kann die anzusetzende Windlast nach einem vereinfachten Verfahren ermittelt werden. Abhängig von Gebäudehöhen wird die Windlast als Geschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 angegeben.

Um eine praxisnahe Vorgabe beizubehalten, ist die zulässige Schneelast auf dem Boden s_{kzul} aus Tabellen zu entnehmen und mit der anzusetzenden Schneelast auf dem Boden s_k zu vergleichen. Die Bedingungen für eine Montagefreigabe der Module sind erfüllt, wenn die zulässige Schneelast laut Tabelle größer ist als die anzusetzende Schneelast am Montagestandort, also $s_{kzul} \geq s_k$. Günstige Montagebedingungen ermöglichen den Einsatz der Module bei größeren anzusetzenden Wind- und Schneelasten nach DIN EN 1991-1. Um erhöhte Belastungen auf Module im Randzonen- und Eckbereich zu vermeiden, ist es notwendig, Mindestabstände von Gebäuderändern einzuhalten oder einen gesonderten Nachweis zu führen.

Den Berechnungsergebnissen lagen auch die DIN EN 1991-0, Einwirkungen auf Tragwerke (März 2001) und die DIN 4113, Aluminiumkonstruktion (September 2002), zugrunde. Die Einwirkungen aus Eigengewicht der Module, Wind und Schnee wurden nicht jeweils isoliert betrachtet, sondern sind entsprechend ihrer Auftretenswahrscheinlichkeit kombiniert worden.

Kurzfassung der Montagehinweise für SOLON-Standardmodule

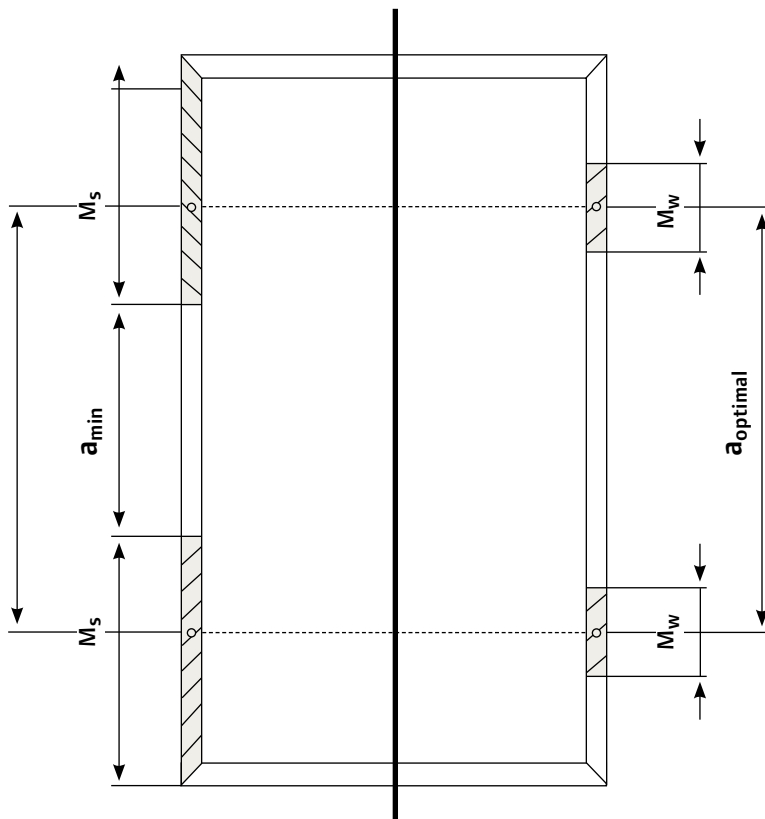
Flachdach – Aufgeständert

Modultyp	Senkrechte Anordnung der Module		Waagerechte Anordnung
	Maximaler Auflage- und Befestigungsbereich	Optimaler Auflage- und Befestigungsbereich	Optimaler Auflage- und Befestigungsbereich
SOLON Blue 220/16 (PLUS) SOLON Black 220/16 (PLUS)		✓	
SOLON Black 230/02 (PLUS)	✓	✓	✓
SOLON Blue 230/07 (PLUS) SOLON Black 230/07 (PLUS)	✓	✓	✓
SOLON Blue 270/11 (PLUS) SOLON Black 280/11 (PLUS)		✓	✓

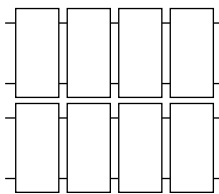
Schrägdach

Modultyp	Senkrechte Anordnung der Module		Waagerechte Anordnung
	Maximaler Auflage- und Befestigungsbereich	Optimaler Auflage- und Befestigungsbereich	Optimaler Auflage- und Befestigungsbereich
SOLON Blue 220/16 (PLUS) SOLON Black 220/16 (PLUS)		✓	✓
SOLON Black 230/02 (PLUS)	✓	✓	✓
SOLON Blue 230/07 (PLUS) SOLON Black 230/07 (PLUS)	✓	✓	✓
SOLON Blue 270/11 (PLUS) SOLON Black 280/11 (PLUS)		✓	✓

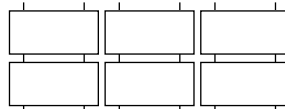
Eine Freigabe der dargestellten Montagearten erfolgt bis zu der angegebenen resultierenden Flächenbelastbarkeit in kN/m^2 Modulfläche, die den Montagehinweisen für das jeweilige Modul zu entnehmen ist. Diese ist Grundlage für die Berechnung der zulässigen Schneelast auf dem Boden $s_{k\text{zul}}$. Alle Ergebnisse entsprechen den zurzeit geltenden Normen und Bestimmungen (z.B. Windlast nach DIN EN 1991-1-4 und Schneelast nach DIN EN 1991-1-3 (April 2007)).



/// Sollbefestigungs- und Sollauflagebereich



Trägerprofile waagrecht



Trägerprofile senkrecht

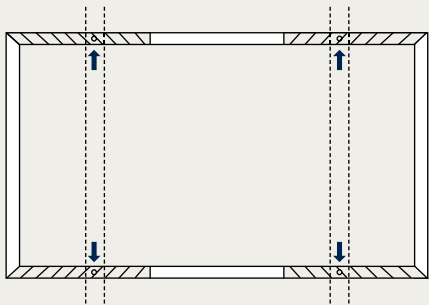
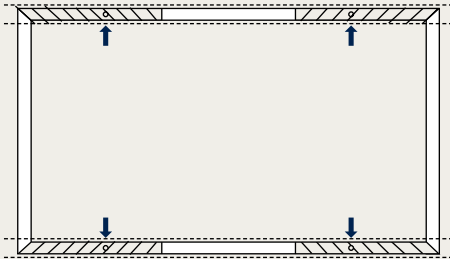
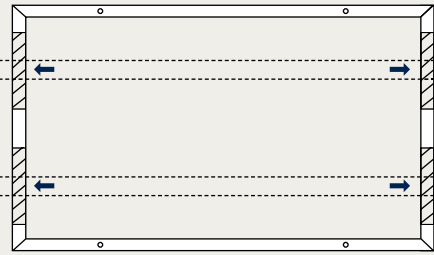
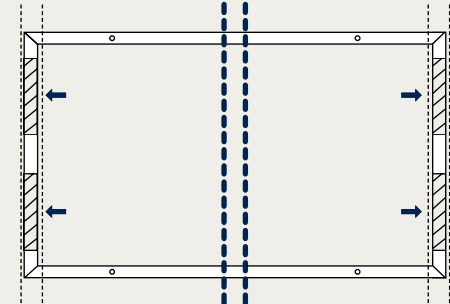


Achtung!

Der Rahmen des Moduls ist verwindungsfrei an vier Punkten im Bereich „ M_s “ bzw. „ M_w “ mit den Schienen der Unter-konstruktion (Trägerprofile) zu verbinden. Eine Befestigung an den kurzen Holmen ist grundsätzlich untersagt.

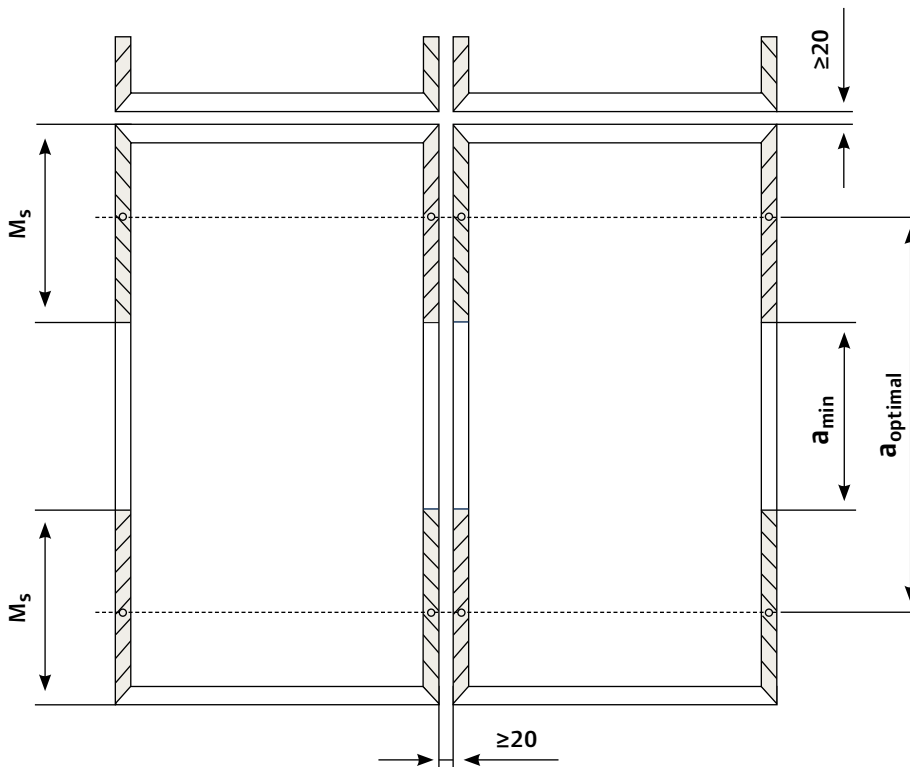
Maximale resultierende Flächenbelastbarkeit

Eine Freigabe der dargestellten Montagearten erfolgt bis zu der für die Modultypen angegebenen maximalen resultierenden Flächenbelastbarkeit in kg je m² Modulfläche, die nicht überschritten werden darf. In Abhängigkeit vom Auflage- und Befestigungsbereich (maximal oder optimal) und von der Anordnung der Module (senkrecht oder waagrecht) ergibt sich die maximale resultierende Flächenbelastbarkeit.

	Soglast $\leq 240 \text{ kg/m}^2$ (2.400 Pa) Drucklast $\leq 540 \text{ kg/m}^2$ (5.400 Pa)	Soglast $\leq 240 \text{ kg/m}^2$ (2.400 Pa) Drucklast $\leq 540 \text{ kg/m}^2$ (5.400 Pa)
Befestigung an der langen Seite	<p>Nutzen Sie die 4 Montagelöcher oder die angegebenen Montagebereiche an der langen Rahmenseite.</p>  <p>Die Montageschienen müssen orthogonal oder parallel zur langen Rahmenseiten befestigt werden.</p>	
Befestigung an der kurzen Seite	<p>Nutzen Sie die 4 Montagebereiche an der kurzen Rahmenseite.</p>  <p>Die Montageschienen müssen parallel zur langen Rahmenseiten befestigt werden.</p>	<p>Nutzen Sie die 4 Montagebereiche an der kurzen Rahmenseite. Eine unterstützende Montageschiene in der Modulmitte wird zusätzlich empfohlen.</p>  <p>Die Montageschienen müssen parallel zur kurzen Rahmenseiten befestigt werden.</p>

Montage auf Schrägdächern bzw. geneigten Dächern (dachparallel)

a) Senkrechte Anordnung / Montage der Module im maximalen Auflage- und Befestigungsbereich „M_s“



 Sollbefestigungs- und Sollauflagebereich

Bild 1: Trägerprofile waagrecht

Achtung!

Der Rahmen des Moduls muss an vier Punkten in einer Ebene im Bereich „M_s“ mit den Schienen der Unterkonstruktion (Trägerprofile) verbunden sein.

Eine Befestigung an den kurzen Holmen ist grundsätzlich untersagt.

Abrutschsicherung

Um ein Abrutschen der Module bei der Montage auf einer geneigten Ebene zu vermeiden, werden in den dafür vorgesehenen Bohrungen (Abstand a_{optimal}) der Längsholme Zylinderschrauben mit Innensechskant angebracht. Die Sicherung der Schrauben erfolgt mit Zahnscheibe und Mutter oder mittels selbstsichernder Mutter.

Hinweis

Empfohlen: Schraube DIN 912-M6 x 10 VA mit Zahnscheibe DIN 6797-A6,4 und Mutter DIN 555-M6 VA.

Tabelle 2: Montagebereich „M₅“ – senkrechte Montage

Standardmodule	L [mm]	B [mm]	a _{optimal} [mm]	a _{min} [mm]	M ₅ [mm]
SOLON Blue 230/07 (PLUS)	1.640	1.000	980	510	565
SOLON Black 230/07 (02) PLUS)	1.640	1.000	980	510	565
SOLON Blue 270/11 (PLUS)	1.980	1.000	1.180	700	480
SOLON Black 280/11 (PLUS)	1.980	1.000	1.180	700	480
SOLON Blue 220/16 (PLUS)	1.640	1.000	980	730	250
SOLON Black 220/16 (PLUS)	1.640	1.000	980	730	250

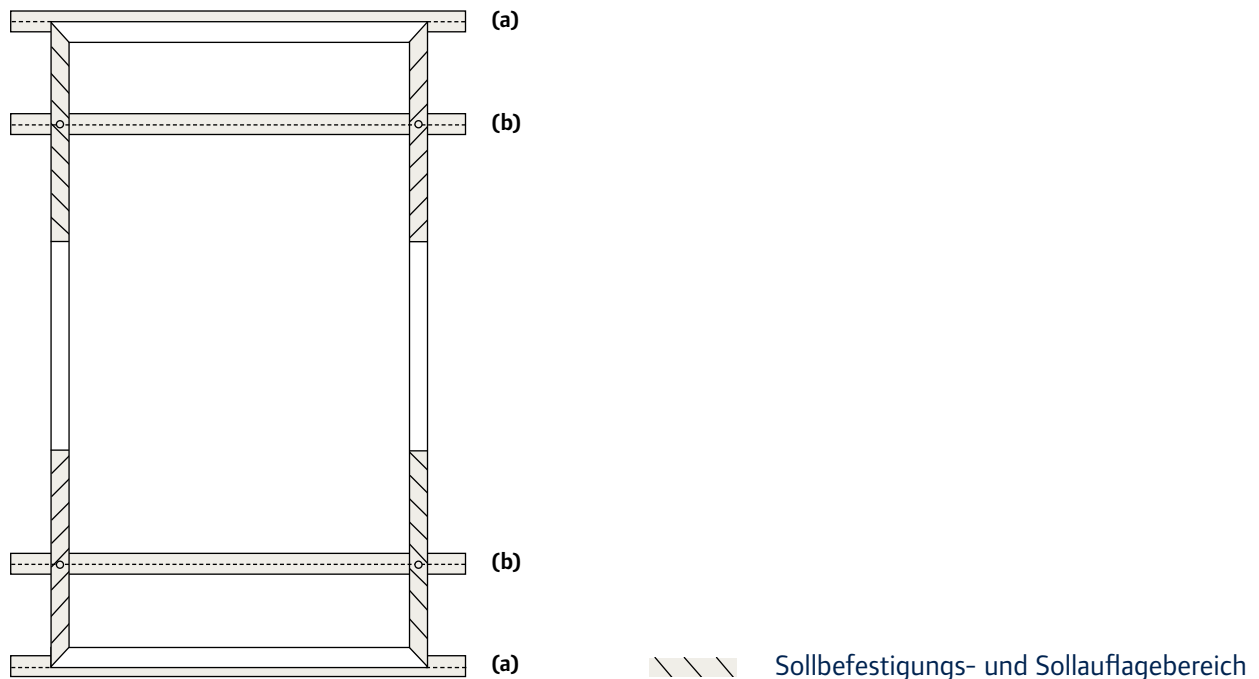


Bild 2: Trägerprofile waagrecht

⚠ Achtung!

Die Nutzung eines Einlegesystems (Bild 2) mit der Auflage der Module am äußeren Ende der langen Holme stellt die extremste Belastung eines Moduls dar, ist aber zugelassen, wenn das Modul an 4 Punkten der langen Holme im Sollbefestigungs-/ Sollauflagebereich befestigt wird bzw. aufliegt.

b) Waagerechte Anordnung/Montage der Module im Bereich „ M_w “

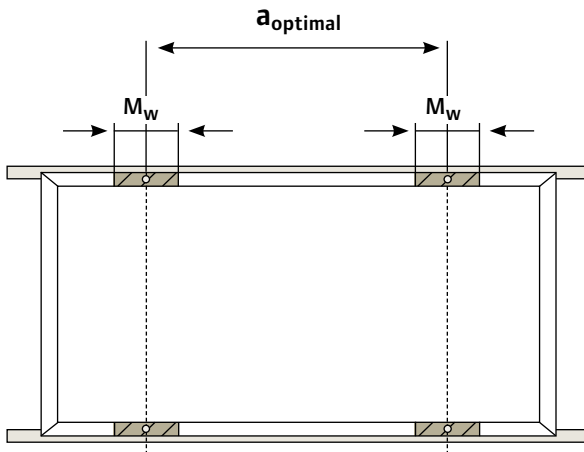


Bild 3: Einlegeprofile waagrecht

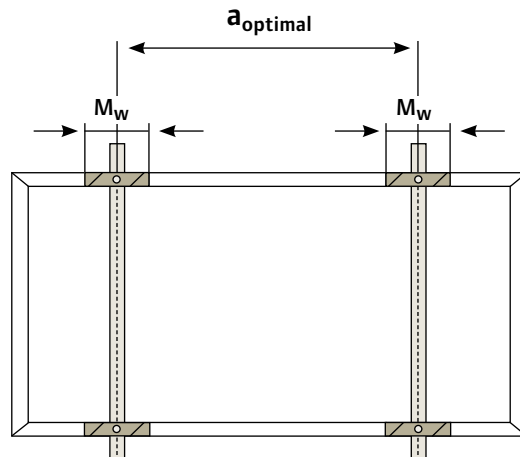


Bild 4: Trägerprofile senkrecht

⚠ Achtung!

Bei der waagerechten Montage von Modulen erfolgt die Freigabe nur für den optimalen Befestigungsbereich „ M_w “, unabhängig vom Montagesystem. Der Rahmen des Moduls muss an vier Punkten im Bereich „ M_w “ mit den Schienen der Unterkonstruktion (Trägerprofile) verbunden sein.

Tabelle 3: Montagebereich „ M_w “ – waagerechte Montage

Standardmodule	L [mm]	B [mm]	a_{optimal} [mm]	M_w [mm]
SOLON Blue 230/07 (PLUS)	1.640	1.000	980	150
SOLON Black 230/07 (02) (PLUS)	1.640	1.000	980	150
SOLON Blue 270/11 (PLUS)	1.980	1.000	1180	150
SOLON Black 280/11 (PLUS)	1.980	1.000	1180	150

Alternativ ist die Auflage und Befestigung von waagrecht angeordneten Modulen auch an den Modulecken (am äußersten Ende der langen Holme) zulässig, wenn der lange Holm zusätzlich mittig aufliegt und zweiachsig gehalten wird. Alle auftretenden Kräfte müssen über die drei Auflage bzw. Befestigungspunkte am langen Holm sicher in das Montagesystem/die Unterkonstruktion eingeleitet werden. Die Unterstützung des langen Holmes an drei Punkten erhöht nicht die maximal zulässige resultierende Flächenbelastbarkeit der Module. Die grundsätzliche Eignung des verwendeten Montagesystems wird stets vorausgesetzt, bei Überlastung oder Versagen des verwendeten Gestellsystems sind die SOLON- Module von der Haftung ausgeschlossen.

Montage auf Flachdächern (Aufständering mit Stützen)

Bei der Montage von Modulen auf Flachdächern wird empfohlen, eine Unterkonstruktion zu wählen, die eine optimale Auflage im Bereich der Abrutschsicherungsbohrungen (a opt.) ohne besondere Aufwendungen sicherstellt.

Der Rahmen des Moduls muss je nach Montageart (waagrecht oder senkrecht) immer an vier Punkten in einer Ebene (verwindungsfrei) im jeweils freigegebenen Montagebereich „M_w“ oder „M_s“ mit den Schienen der Unterkonstruktion (Trägerprofile) verbunden sein. Ansonsten gelten die Hinweise aus „Montage von Modulen auf Schrägdächern bzw. geneigten Dächern“ (Punkt 1.).

Allgemeine Hinweise

Bei Verwendung von marktüblichen Montagesystemen wird durch die optimale Lage der Montageschienen sowie Auflage und Befestigung im Bereich der Bohrungen (Abstand a_{optimal}) eine minimale Belastung der Module erreicht! Es wird dabei immer vorausgesetzt, dass die verwendeten marktüblichen Montagesysteme, die nicht in den Montagehinweisen betrachtet werden können, dem neuesten Stand der Technik entsprechen. Die Auslegung der Unterkonstruktion hat so zu erfolgen, dass eine Durchbiegung von $l/200$ jedoch maximal 15 mm nicht überschritten wird. Stellen Sie sicher, dass auch die Dachkonstruktion selbst geeignet ist!

Die Befestigung direkt am Rahmen (Nutzung der Abrutschsicherungsbohrungen des langen Holmes) mittels hochfester Schrauben M6 aus Edelstahl ohne Vorspannung ist erlaubt, wenn Unterlegscheiben mit mindestens 14 mm Durchmesser verwendet werden und die Verbindung spannungsfrei ausgeführt wird.

Achtung!

Beachten Sie bitte bei der Befestigung der Module, dass sich durch Temperaturänderungen das Material ausdehnt. Wir empfehlen daher zwischen den Modulen einen Mindestabstand von 20 mm.

Module dürfen nicht im Wasserbad stehen. Regen- und Schmelzwasser müssen un-gehindert ablaufen können. Entwässerungsbohrungen dürfen nicht für die Montage verwendet werden.

Achtung!

Das Betreten der Module kann irreparable Schäden verursachen. Diese Schäden sind nicht durch die Produkt- und Leistungsgarantie abgesichert.

Achtung!

Bei der Montage der Module ist generell darauf zu achten, dass die Anschlusskabel der Module mechanisch spannungsfrei verlegt werden. Dauerhafte Zugbelastungen auf den Anschlusskabeln der Module können zu Schäden an den Kabeln selbst als auch an den Anschlussdosen der Module führen. Um Schäden zu vermeiden müssen die maximal zulässigen Biegeradien der Anschlusskabel eingehalten und die Anschlusskabel vor dauerhaftem mechanischem Stress geschützt werden.

Hinweis

Sollten die Gegebenheiten es erfordern, z.B. als Personenschutzmaßnahme bei Einsatz von traflosen Wechselrichtern nach Hinweisen des Wechselrichterherstellers, bieten die SOLON-Module mit den 4,5 mm Bohrungen in allen 4 Holmen die Möglichkeit, Potentialausgleichsleitungen zur Erdung aller metallischen Teile einer elektrischen Anlage (jedes einzelnen Modulrahmens) anzubringen.

Alternativ können dafür auch die Bohrungen für die Abrutschsicherung genutzt werden, wenn diese nicht benötigt werden (z.B. in Einlegesystemen).

Technische Änderungen behalten wir uns vor. Die Montagehinweise gelten nur im Zusammenhang mit den Datenblättern, mit den AGB und den Gewährleistungs- und Leistungszusagen der SOLON Energy GmbH in der jeweils gültigen Fassung. Die SOLON übernimmt für diese Montagehinweise sowie etwaige Folgeschäden keine Haftung, mit Ausnahme der produkthaftungsrechtlichen Haftung und der Haftung wegen Vorsatz und grober Fahrlässigkeit.

Hinweis

Bei Fragen oder Unklarheiten können sich montierende Fachfirmen direkt an Ihren Vertragspartner bzw. an einen zugelassenen Statiker wenden. Auf Anfrage kann SOLON entsprechende Fachleute nennen. Nutzen Sie bitte dafür auch die Checkliste. Hinweise dazu finden Sie auf unserer Homepage (www.solon.com).

Wartung und Reinigung

Die Neigung der Module ist für eine Reinigung der SOLON-Module von Staub und Schmutz durch Regen im Allgemeinen ausreichend. Auch Schnee rutscht in der Regel selber von den SOLON-Modulen ab. Bei starken Verschmutzungen kann eine Reinigung mit viel Wasser bei einer Wassertemperatur von max. 40°C und einem schonenden Reinigungsgerät (z. B. Schwamm) vorgenommen werden.

Hinweis

Auf Nachfrage empfehlen wir Ihnen gern ein handelsübliches Reinigungsmittel, welches bei unseren internen Tests zur Vermeidung von Schlieren und Fingerabdrücken besonders gut abgeschnitten hat.

Gefahr!

Beachten Sie bei Wartung und Reinigung die Sicherheits- und Warnhinweise im Abschnitt „Sicherheitshinweise und Vorschriften“ und halten Sie diese ein. Wartung und Reinigung sollten nur von einem Fachbetrieb durchgeführt werden.

Achtung!

Verwenden Sie zur Reinigung der SOLON-Module keine scheuernden Reinigungsgeräte (z.B. pad brushes) oder Gegenstände mit einem Härtegrad <5. Roller brushes des Typs „low-E“ dürfen nur mit einem Borstendurchmesser <0,15 mm verwendet werden. Bei der Verwendung von Hochdruckreinigern ist ein Mindestabstand zur besprühten Fläche von 50 cm und eine maximale Wassertemperatur von 40°C einzuhalten.

Achtung!

Verwenden Sie zur Reinigung der SOLON-Module keine scheuernden Reinigungsmittel. Die verwendeten Reinigungsmittel dürfen max. 20% Glasreiniger enthalten, anderenfalls kann eine Beschädigung der Moduloberfläche nicht ausgeschlossen werden.

Hinweis

Durch die Reinigung kann der Ertrag geringfügig verbessert werden. Dies trifft insbesondere auf grobe Verschmutzungen wie durch Laub oder Vogelkot zu, die zu Teilverschattungen führen können. Ertragsverluste durch Schnee hingegen sind vernachlässigbar, da dies die ohnehin ertragsärmste Jahreszeit betrifft. Darüber hinaus sollte die PV-Anlage in festen Intervallen (z. B. alle drei Jahre) von einem Fachbetrieb gewartet werden.

Dabei sollten folgende Punkte überprüft werden:

- Festigkeit auf der Lattung
- Funktionstüchtigkeit der Sicherungselemente
- Messung der Strangspannungen und -ströme

Achtung!

Die gesetzlichen Vorschriften zur Prüfung von PV-Anlagen ohne ENS (Sicherheitsschaltung zur Netzüberwachung des Wechselrichters) sind einzuhalten.

Schneelasten

Schneelast auf dem Boden s_k in kN/m^2 nach DIN EN 1991-1-3 in Abhängigkeit von der Schneelastzone und der Geländehöhe des Bauwerksstandortes über NN (m)

Schneelast auf dem Boden

Geländehöhe des Bauwerksstandortes über NN (m)	Schneelastzone s_k (kN/m^2)				
	1	1a	2	2a	3
<200	0,65	0,81	0,85	1,06	1,10
300	0,65	0,81	0,89	1,11	1,29
400	0,65	0,81	1,21	1,51	1,78
500	0,84	1,05	1,60	2,00	2,38
600	1,05	1,30	2,06	2,58	3,08
700	1,30	1,59	2,58	3,24	3,86
800	1,59	1,99	3,17	3,97	4,76
900	-	-	3,82	4,79	5,76
1.000	-	-	4,55	5,69	6,86
1.100	-	-	5,34	6,68	8,06
1.200	-	-	6,19	7,74	9,36
1.300	-	-	-	-	10,76
1.400	-	-	-	-	12,26
1.500	-	-	-	-	13,88

Hinweis

Bestimmung der Schneelastzone für Standorte in Deutschland möglich unter:
www.dibt.de/de/Data/Schneelastzonen_nach_Verwaltungsgrenzen.xls

Windlasten

Geschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 nach DIN EN 1991-1-4 in Abhängigkeit von der Windzone und Standortsituation sowie von der Gebäudehöhe h (vereinfachtes Verfahren für Bauwerkshöhen bis 25 m, auf den Nordseeinseln ist diese Tabelle nur für Gebäude bis 10 m gültig)

Windlast als Geschwindigkeitsdruck

Windzone und Standortsituation		Geschwindigkeitsdruck q in kN/m^2 bei Gebäudehöhen h in den Grenzen von ...		
		bis 10 m	über 10 m bis 18 m	über 18 m bis 25 m
1	Binnenland	0,50	0,65	0,75
2	Binnenland	0,65	0,80	0,90
	Ostseeküste/-inseln	0,85	1,00	1,10
3	Binnenland	0,80	0,95	1,10
	Ostseeküste/-inseln	1,05	1,20	1,30
4	Binnenland	0,95	1,15	1,30
	Nordseeküste Ostseeküste/-inseln	1,25	1,40	1,55
	Nordseeinseln	1,40	-	-



Hinweis

Bestimmung der Windzone unter:

www.dibt.de/de/Data/Windzonen_nach_Verwaltungsgrenzen.xls

SOLON Energy GmbH

Am Studio 16

12489 Berlin · Germany

Phone +49 30 81879-0

Fax +49 30 81879-9999

E-Mail components@solon.com

