

SOLON Standardmodule

Montage- und Installationsanleitung.

Montagehinweise gelten für folgende Module

SOLON Blue 230/07

SOLON Black 230/07

SOLON Black 230/02

SOLON Blue 270/11

SOLON Black 280/11

SOLON Blue 220/16

SOLON Black 220/16

Inhaltsverzeichnis

Einleitung

Vor dem Start	4
Sicherheitshinweise	5
Vorschriften	6
Einbauhinweise	7
Montagehinweise SOLON Standardmodule	8
Kurzfassung der Montagehinweise	9
Maximale resultierende Flächenbelastbarkeit	11
Montage auf Schrägdächern bzw. geneigten Dächern (dachparallel)	12
Montage auf Flachdächern (Aufständigung mit Stützen)	15
Allgemeine Hinweise	16
Wartung und Reinigung	17
Schneelasten	18
Windlasten	19

Statiktabellen

SOLON Blue 230/07, SOLON Black 230/07, SOLON Black 230/02: Schrägdach, senkrechte Montage	21
SOLON Blue 230/07, SOLON Black 230/07: Flachdach, senkrechte Montage, aufgeständert	33
SOLON Blue 270/11, SOLON Black 280/11: Schrägdach, senkrechte Montage	45
SOLON Blue 270/11, SOLON Black 280/11: Flachdach, senkrechte Montage, aufgeständert	49
SOLON Blue 270/11, SOLON Black 280/11: Schrägdach, waagerechte Montage	53
SOLON Blue 270/11, SOLON Black 280/11: Flachdach, aufgeständert	57
SOLON Blue 220/16, SOLON Black 220/16: Schrägdach, senkrechte Montage	61
SOLON Blue 220/16, SOLON Black 220/16: Flachdach, senkrechte Montage, aufgeständert	65
SOLON Blue 220/16, SOLON Black 220/16: Schrägdach, waagerechte Montage	69
Anwendungsbeispiel 1	74
Anwendungsbeispiel 2	75
Anwendungsbeispiel 3	76
Anwendungsbeispiel 4	78
Checkliste	79

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 Fach-betrieb 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, Klebemitteln 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
DIN 1055	Lastannahmen für Tragwerke
VDE 0185	Blitzschutz
DIN EN 61724	Überwachung des Betriebsverhaltens photovoltaischer Systeme
DIN V VDE V 01261-1	Selbsttätige Freischnittstelle 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 03/2009)

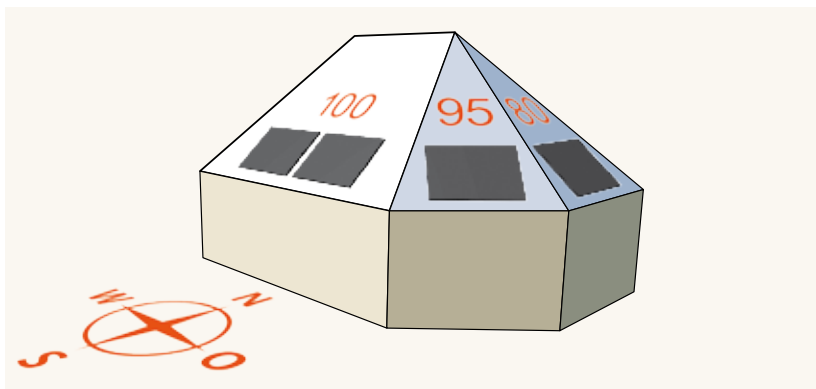
Einbauhinweise

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.

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 1055 Teil 4 Windlast (Ausgabe März 2005) und DIN 1055 Teil 5 Schneelast (Ausgabe Juli 2005). 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 1055. 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 1055-100, 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

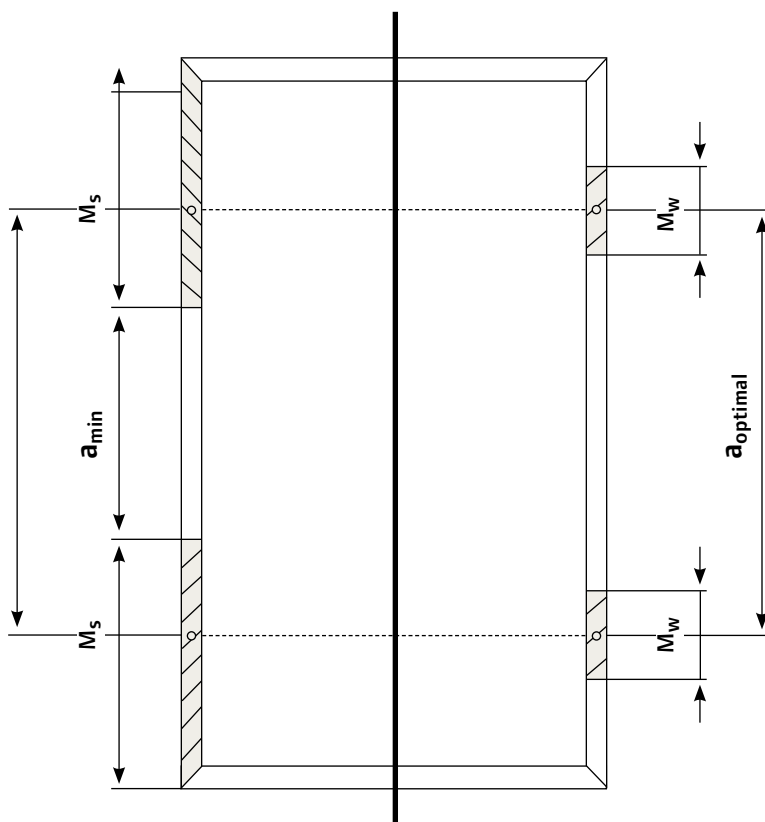
Flachdach – Aufgeständert

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

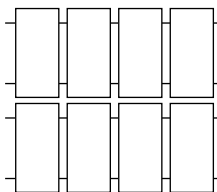
Schrägdach

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

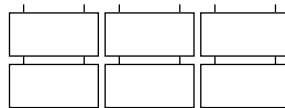
Eine Freigabe der dargestellten Montagearten erfolgt bis zu der angegebenen resultierenden Flächenbelastbarkeit in kN/m^2 Modulfläche, die den Montagehinweisen für das jeweilige Modul zu entnehmen ist. Diese ist Grundlage für die Berechnung der zulässigen Schneelast auf dem Boden $s_{k\text{zul}}$. Alle Ergebnisse entsprechen den zurzeit geltenden Normen und Bestimmungen (z.B. Windlast nach DIN 1055-Teil 4 (03/2005) und Schneelast nach DIN 1055-Teil 5 (07/2005)).



 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.

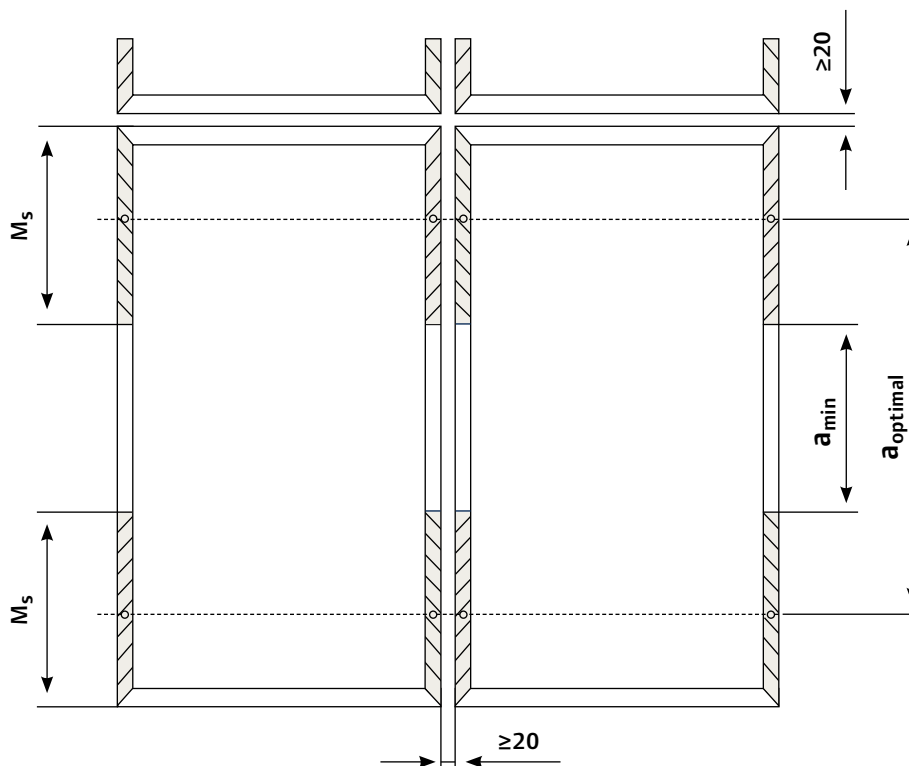
Maximale resultierende Flächenbelastbarkeit

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.

Modultyp	Senkrechte Anordnung der Module		Waagrechte Anordnung
	Maximaler Auflage- und Befestigungsbereich (z.B. Einlegesystem)	Optimaler Auflage- und Befestigungsbereich	Optimaler Auflage- und Befestigungsbereich
SOLON Blue 230/07	≤ 125 kg/m ²	≤ 155 kg/m ²	≤ 125 kg/m ²
SOLON Black 230/07 (02)	≤ 125 kg/m ²	≤ 155 kg/m ²	≤ 125 kg/m ²
SOLON Blue 270/11	nicht zugelassen	≤ 135 kg/m ²	≤ 135 kg/m ²
SOLON Black 280/11	nicht zugelassen	≤ 135 kg/m ²	≤ 135 kg/m ²
SOLON Blue 220/16	nicht zugelassen	≤ 155 kg/m ²	≤ 125 kg/m ²
SOLON Black 220/16	nicht zugelassen	≤ 155 kg/m ²	≤ 125 kg/m ²

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 waagerecht

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.

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

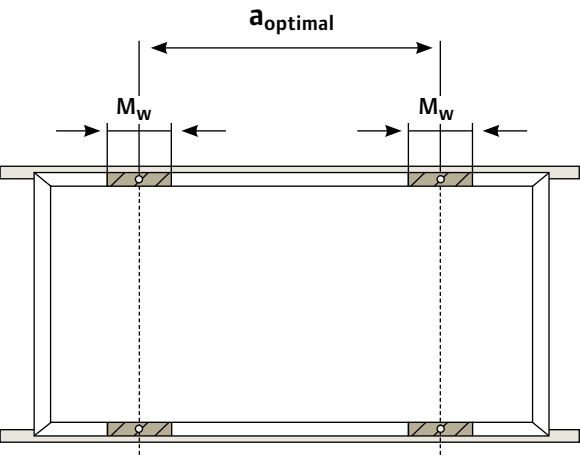


Bild 3: Einlegeprofile waagrecht

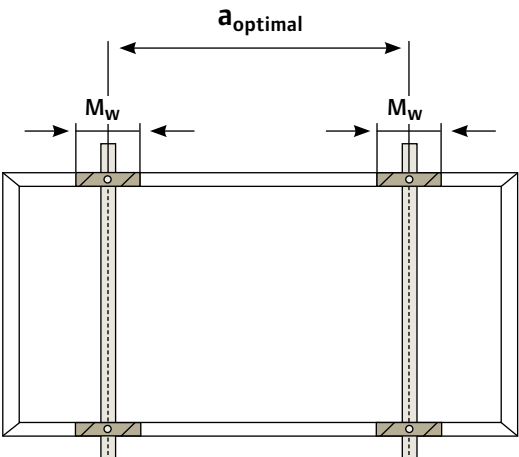


Bild 4: Trägerprofile senkrecht

⚠ 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	1.640	1.000	980	150
SOLON Black 230/07	1.640	1.000	980	150
SOLON Blue 270/11	1.980	1.000	1180	150
SOLON Black 280/11	1.980	1.000	1180	150

Alternativ ist die Auflage und Befestigung von waagerecht 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 Montage-bereich „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 $1/200$ 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 ungehindert 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.



Hinweis

Sollten die Gegebenheiten es erfordern, z.B. als Personenschutzmaßnahme bei Einsatz von trafolosen 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 PV GmbH und SOLON Nord GmbH in der jeweils gültigen Fassung. Die SOLON übernimmt für diese Montagehinweise sowie etwaige Folgeschäden keine Haftung, mit Ausnahme der produkt-haftungsrechtlichen 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. Bei Berücksichtigung der empfohlenen Neigung von 20° – 60° wird ein optimierter Selbstreinigungseffekt gefördert. Auch Schnee rutscht in der Regel selber von den SOLON-Modulen ab. Bei starken Verschmutzungen kann eine Reinigung mit viel Wasser und einem schonenden Reinigungsgerät (z. B. Schwamm) vorgenommen werden.

Gefahr!

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

Achtung!

Verwenden Sie keine Reinigungsmittel und/oder scheuernden Reinigungsgeräte zur Reinigung der SOLON-Module.

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.

Achtung!

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

Schneelasten

Schneelast auf dem Boden s_k in kN/m^2 nach DIN 1055 (Teil 5) 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 1055 (Teil 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

Statiktabellen

**Zulässige Schneelast auf dem Boden s_{kzul} in kN/m² nach DIN 1055-5
(Ausgabe 07. 2005) in Abhängigkeit von der Dach- und Modulneigung
und dem Geschwindigkeitsdruck q in kN/m²**

Senkrechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm M_s$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Senkrechte Montage der Module im maximalen Auflage- und Befestigungsbereich (Ms)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Waagerechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{\text{opt}} \pm M_w$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Senkrechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm M_s$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Senkrechte Montage der Module im maximalen Auflage- und Befestigungsbereich (Ms)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Waagerechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm Mw$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,05 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,10 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,15 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,20 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Senkrechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm M_s$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Senkrechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm M_s$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,05 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,10 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,15 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,20 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Waagerechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{\text{opt}} \pm M_s$)



Durch eine dritte Zwischenstrebe, welche mittig verbaut werden müsste, können im Bereich von 10°–49° 35 % höhere Werte verwendet werden.

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Waagerechte Montage der Module am optimalen Befestigungspunkt (Montagebohrung)



Die Montage ist im optimalen Punkt (Montagebohrung) möglich, im restlichen optimalen Bereich Mw jedoch nicht mehr.

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Senkrechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm M_s$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Senkrechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm Ms$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Waagerechte Montage der Module im optimalen Auflage- und Befestigungsbereich ($a_{opt} \pm Mw$)

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,85 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,90 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,95 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,00 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,25 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,40 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,55 \text{ kN/m}^2$

[illegible]

Anwendungsbeispiel 1

Bauort	Regensburg, Höhe ü. N.N.: 345 m
Gebäudeangaben	Schrägdach, Dachneigung $\alpha = 20^\circ$, Gebäudehöhe 22 m
Systemdaten	Aufdachmontagesystem, Modulneigung $\alpha = 20^\circ = \alpha$ Senkrechte Montage der Module, maximaler Auflage- und Befestigungsbereich
Module	SOLON Blue 230/07, SOLON Black 230/07

Überprüfung der vorgesehenen Montagevariante

1. Ermittlung der anzusetzenden Belastungsdaten

- › Schneelast nach DIN 1055 Teil 5
- › Schneelastzone 1a, aus Anlage 1 Montagehinweise

Geländehöhe des
Bauwerksstandortes
über NN (m)

Schneelastzone s_k (kN/m²)

	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

Teilergebnis: Schneelast auf dem Boden $s_k = 0,81$ kN/m² (Geländehöhe über NN=345 m, also in der Tabelle bei 400 m)

Ermittlung der Belastungsdaten Windlasten nach DIN 1055 Teil 4

- › Windzone 1 und Gebäude über 18 m bis 25 m, aus Anlage 2 Montagehinweise

Windzone und
Standortsituation

Geschwindigkeitsdruck q in kN/m²
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

Teilergebnis: Geschwindigkeitsdruck $q = 0,75$ kN/m²

2. Ermittlung der zulässigen Schneelast auf dem Boden s_{kzul} in kN/m² aus Anlage 3, Blatt 1.1 Montagehinweise

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,75$ kN/m²

$\alpha = \beta$	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
10°	1,41	1,42	1,43	1,44	1,45	1,47	1,47	1,48	1,49	1,50
20°	1,51	1,53	1,54	1,55	1,57	1,59	1,61	1,63	1,65	1,67
30°	1,70	1,79	1,88	1,99	2,10	2,23	2,37	2,53	2,70	2,90
40°	3,12	3,36	3,65	3,97	4,34	4,77	5,29	5,90	6,64	7,53

Teilergebnis: $s_{kzul} = 1,51$ kN/m²

3. Überprüfung der Bedingungen $s_{kzul} \geq s_k$

Ergebnis: $s_{kzul} = 1,51$ kN/m² $>$ $s_k = 0,81$ kN/m² (Die Module können wie geplant montiert werden.)

Anwendungsbeispiel 2

Bauort	Rostock, Höhe ü. N.N.: 13 m
Gebäudeangaben	Schrägdach, Dachneigung $\alpha = 20^\circ$, Gebäudehöhe 19 m
Systemdaten	Aufdachmontagesystem, Modulneigung $\alpha = 20^\circ = \alpha$ Senkrechte Montage der Module, maximaler Auflage- und Befestigungsbereich (Einlegesystem)
Module	SOLON Blue 230/07, SOLON Black 230/07

Überprüfung der vorgesehenen Montagevariante

1. Ermittlung der anzusetzenden Belastungsdaten

- › Schneelast nach DIN 1055 Teil 5
- › Schneelastzone 3, aus Anlage 1 Montagehinweise

Geländehöhe des
Bauwerksstandortes
über NN (m)

Schneelastzone s_k (kN/m²)

	1	1a	2	2a	3
<200	0,65	0,81	0,85	1,06	1,10

Teilergebnis: Schneelast auf dem Boden $s_k = 1,10$ kN/m²

Ermittlung der Belastungsdaten Windlasten nach DIN 1055 Teil 4

- › Windzone 3 und Gebäude 19 m, aus Anlage 2 Montagehinweise

Windzone und
Standortsituation

Geschwindigkeitsdruck q in kN/m²
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

Teilergebnis: Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30$ kN/m²

2. Ermittlung der zulässigen Schneelast auf dem Boden s_{kzul} in kN/m² aus Anlage 3, Blatt 1.1 Montagehinweise

Geschwindigkeitsdruck $q = 1,30$ kN/m²

β	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
10°	1,28	1,29	1,30	1,31	1,33	1,34	1,34	1,34	1,34	1,34
20°	1,35	1,35	1,36	1,36	1,37	1,38	1,38	1,39	1,41	1,42
30°	1,43	1,49	1,56	1,64	1,73	1,82	1,92	2,03	2,16	2,30
40°	2,46	2,63	2,84	3,07	3,32	3,63	4,01	4,46	5,00	5,65

Teilergebnis: $s_{kzul} = 1,35$ kN/m²

3. Überprüfung der Bedingungen $s_{kzul} \geq s_k$

Ergebnis: $s_{kzul} = 1,35$ kN/m² > $s_k = 1,10$ kN/m (Die Module können wie geplant montiert werden.)

Anwendungsbeispiel 3

Bauort	Garmisch Partenkirchen, Höhe ü. N.N.: 710 m
Gebäudeangaben	Schrägdach, Dachneigung $\alpha = 44^\circ$, Gebäudehöhe 15 m
Systemdaten	Aufdachmontagesystem, Modulneigung $\alpha = 44^\circ = \alpha$ Senkrechte Montage der Module, maximaler Auflage- und Befestigungsbereich (Einlegesystem)
Module	SOLON Blue 230/07, SOLON Black 230/07

1. Überprüfung der vorgesehenen Montagevariante

1. Ermittlung der anzusetzenden Belastungsdaten

- › Schneelast nach DIN 1055 Teil 5
- › Schneelastzone 3, aus Anlage 1 Montagehinweise

Geländehöhe des
Bauwerksstandortes
über NN (m)

Schneelastzone s_k (kN/m²)

	1	1a	2	2a	3
...	0,65	0,81	0,85	1,06	1,10
700	1,30	1,59	2,58	3,24	3,86
800	1,59	1,99	3,17	3,97	4,76

Teilergebnis: Schneelast auf dem Boden $s_k = 4,76$ kN/m²

Ermittlung der Belastungsdaten Windlasten nach DIN 1055 Teil 4

- › Windzone 1 und Gebäude über 10 m bis 18 m, aus Anlage 2 Montagehinweise

Windzone und
Standortsituation

Geschwindigkeitsdruck q in kN/m²
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

Teilergebnis: Geschwindigkeitsdruck $q = 0,65$ kN/m²

2. Ermittlung der zulässigen Schneelast auf dem Boden s_{kzul} in kN/m² aus Anlage 3, Blatt 1.1 Montagehinweise

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,65$ kN/m²

$\alpha = \beta$	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
10°	1,42	1,43	1,44	1,46	1,47	1,48	1,49	1,50	1,51	1,52
20°	1,54	1,55	1,57	1,58	1,60	1,62	1,64	1,66	1,69	1,71
30°	1,74	1,83	1,93	2,04	2,16	2,29	2,44	2,60	2,78	2,99
40°	3,22	3,48	3,77	4,11	4,50	4,95	5,50	6,12	6,90	7,83

Teilergebnis: $s_{kzul} = 4,50$ kN/m²

3. Überprüfung der Bedingungen $s_{kzul} \geq s_k$

Ergebnis: $s_{kzul} = 4,50$ kN/m² < $s_k = 4,76$ kN/m²

Das Einlegesystem ist als Montagevariante für die geplanten Module SOLON Black 230/07 (Überprüfung nach dem vereinfachten Verfahren) nicht geeignet. Alternativ könnten eine andere Montagevariante, also die optimale Auflage der Module, gewählt (weiter Punkt b) oder das ausführliche Berechnungsverfahren (Punkt c) genutzt werden.

2. Montagevariante: optimale Auflage und Befestigung

4. Ermittlung der zulässigen Schneelast auf dem Boden s_{kzul} in kN/m^2 aus Anlage 3, Blatt 3.1 Montagehinweise bei Geschwindigkeitsdruck $q = 0,65 \text{ kN/m}^2$ mit veränderter Montagevariante, also Auflage und Befestigung im optimalen Bereich

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,65 \text{ kN/m}^2$

$\alpha = \beta$	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
10°	1,71	1,72	1,73	1,75	1,76	1,78	1,79	1,80	1,82	1,83
20°	1,85	1,87	1,89	1,91	1,93	1,95	1,98	2,01	2,04	2,07
30°	2,11	2,22	2,34	2,47	2,62	2,78	2,96	3,17	3,39	3,64
40°	3,92	4,24	4,60	5,02	5,49	6,05	6,72	7,49	8,43	9,57

Teilergebnis: $s_{kzul} = 5,49 \text{ kN/m}^2$

5. Überprüfung der Bedingungen $s_{kzul} \geq s_k$

Ergebnis: $s_{kzul} = 5,49 \text{ kN/m}^2 > s_k = 4,76 \text{ kN/m}^2$

SOLON-Module Black 230/07 können also mit veränderter Montagevariante ohne besonderen Nachweis montiert werden, d.h. mit der optimalen Auflage gemäß Montagehinweisen.

3. Montagevariante: Überprüfung mittels des ausführlichen Berechnungsverfahrens

Die ausführliche Berechnung ergab, dass, die SOLON-Module auch im Einlegesystem montiert werden können.

Bei einer Höhe über NN von 710 m beträgt die berechnete Schneelast auf dem Boden $s_k = 3,95 \text{ kN/m}^2$ statt der laut Tabelle bei 800 m angegebenen Schneelast auf dem Boden von $4,76 \text{ kN/m}^2$ (nach dem vereinfachten Verfahren war die Schneelast auf dem Boden bei 800m auszuwählen).

Ergebnis: $s_{kzu} = 4,50 \text{ kN/m}^2 > s_k = 3,95 \text{ kN/m}^2$

Die Module können wie geplant auch im Einlegesystem montiert werden.

Anwendungsbeispiel 4

Bauort	Hüfingen (Nähe Donau Eschingen), Höhe ü. N.N.: 550 m
Gebäudeangaben	Schrägdach, Dachneigung $\alpha = 30^\circ$, Gebäudehöhe 15 m
Systemdaten	Aufdachmontagesystem, Modulneigung $\alpha = 30^\circ = \alpha$ Senkrechte Montage der Module, maximaler Auflage- und Befestigungsbereich
Module	SOLON Blue 230/07, SOLON Black 230/07

1. Überprüfung der vorgesehenen Montagevariante

1. Ermittlung der anzusetzenden Belastungsdaten

- › Schneelast nach DIN 1055 Teil 5
- › Schneelastzone 1, aus Anlage 1 Montagehinweise

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

Teilergebnis: Schneelast auf dem Boden $s_k = 1,05$ kN/m²

Ermittlung der Belastungsdaten Windlasten nach DIN 1055 Teil 4

- › Windzone 2 und Gebäude 15 m, aus Anlage 2 Montagehinweise

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

Teilergebnis: Geschwindigkeitsdruck $q = 0,80$ kN/m²

2. Ermittlung der zulässigen Schneelast auf dem Boden s_{kzul} in kN/m² aus Anlage 3, Blatt 1.1

Geschwindigkeitsdruck $q = 0,80$ kN/m² (aus Tabelle: $q = 0,80$ kN/m²)

$\alpha = \beta$	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°
10°	1,39	1,40	1,41	1,42	1,44	1,45	1,46	1,46	1,47	1,48
20°	1,49	1,50	1,51	1,53	1,54	1,56	1,58	1,59	1,62	1,64
30°	1,66	1,74	1,83	1,93	2,05	2,17	2,30	2,45	2,62	2,80

Teilergebnis: $s_{kzul} = 1,66$ kN/m²

3. Überprüfung der Bedingungen $s_{kzul} \geq s_k$

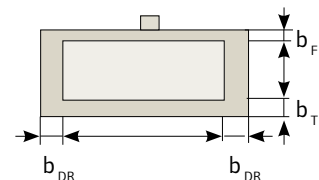
Ergebnis: $s_{kzul} = 1,66$ kN/m² > $s_k = 1,05$ kN/m² Die Module können wie geplant montiert werden.

Checkliste

Technische Bemessungshilfe für die Montage von SOLON Modulen

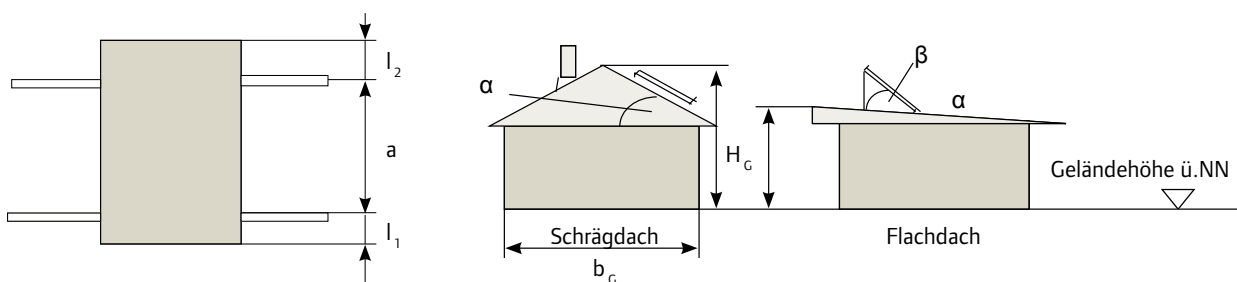
Projekt	
PLZ/Ort	
Straße	
Ansprechpartner	
Phone	
Fax	

Modultyp		
Seriennummer eines Moduls		
Dachausführung	Schrägdach	Flachdach
Dach/Modulneigung $\alpha = \beta$	$\alpha =$	$\beta =$
Gebäudehöhe (hg)/-Breite (bg)	hg =	bg =
Geländehöhe	= m ü. NN	
Schneelastzone (DIN 1055-5) ⁽¹⁾		
Windzone (DIN 1055-4) ⁽¹⁾		
Standardsituation (DIN 1055-4) ⁽¹⁾		
Anordnung der Module	senkrecht	waagrecht
Abrutschsicherung	Ja	Nein
Auflagepunkt-Modulkante (l)	$l_1 =$	$l_2 =$
Schienenabstand (a)	a =	
Abstand zum Dachrand (b_{DR})	$b_{DR} =$	
Abstand zum First (b_F)	$b_F =$	
Abstand zur Traufe (b_T)	$b_T =$	



Dacheindeckung-Typ	
Sparrenabstand (S_{SP})	$S_{SP} =$

⁽¹⁾ Ausgabe Juli 2005



Bei Bedarf bitte komplett ausgefüllt zur Bearbeitung an einen Statiker schicken (Empfehlung über SOLON möglich)
Die statische Belastbarkeit des Daches ist vom Bauherren zu überprüfen und getrennt nachzuweisen.

SOLON SE

Am Studio 16

12489 Berlin · Germany

Phone +49 30 81879-0

Fax +49 30 81879-9999

E-Mail components@solon.com