



MONTAGESYSTEME

MONTAGEANWEISUNGEN



Deutsches
Institut
für
Bautechnik



Inhaltsverzeichnis



Allgemeine Informationen

	Seite
Sicherheits – und Gefahrenhinweise	3-6
Leistungserklärung	7
Systembeschreibung	8-11



Planung

Statikhinweise	12-16
Schraubenmontage	17-18
Hauptkomponenten	19-28
Systemskizzen	29-32
Vorbereitung	33
Werkzeuge	34



Montage

Montage Dachbefestigung	35-41
Montage Unterkonstruktion Indach	42-45
Montage Vertikalprofile	46-47
Montage Horizontalprofile	48-51
Montage Distanzadapter	52-53
Montage Erdung / Potentialausgleich	54-55
Montage Module	56-57
Montage Kabelführung	58-59
Montagegrundplatte	60
Endmontagen	61-63
Sonderbefestigungen	64-65

Sicherheits - und Gefahrenhinweise

Lesen Sie diese Montageanleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Montage beginnen



1. Hinweis



- Diese Anleitung ist nur für qualifizierte Personen und Fachhandwerker bestimmt.
- Die SOL Montagesysteme sind ausschließlich für die Aufnahme von Photovoltaikmodulen entwickelt worden und darf nur für die vom jeweiligen Modulhersteller zugelassenen Modultypen eingesetzt werden.
- Für Installation, Betrieb und Wartung gelten die Unfallverhütungsvorschriften, Regeln und Richtlinien der zuständigen Einrichtungen und Behörden. Beachten Sie ggf. nationale und regionale Vorschriften, insbesondere die Brandschutzverordnungen.
- Die Nichteinhaltung kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.
- Die SOL Montagesysteme dürfen nur ihrem Verwendungszweck entsprechend eingesetzt werden. Für unsachgemäßen Einsatz, Nutzung, Wartung oder Montage übernimmt SEN keine Haftung.
- SEN übernimmt keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Montage, unsachgemäßem Einsatz, Einbau systemfremder Teile und Materialien, Anbau an systemfremden Konstruktionen, sowie falscher Verwendung oder Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.
- Die aktuell gültigen und ausführlichen Garantiebedingungen sind einzusehen auf der Homepage von SEN (www.sen.de) unter Kontakt / Rechtliches / Garantieerklärung. Auf Anfrage senden wir Ihnen die ausführlichen Garantiebedingungen zu.
- Es ist uns nicht möglich die Übereinstimmung dieser Montageanleitung mit allen nationalen und internationalen Bauvorschriften zu untersuchen. Daher ist der Anwender gehalten, auf deren Einhaltung vor Ort zu achten! Der Auftraggeber hat sicherzustellen, dass das Gewicht des Montagesystems und der Module von dem vorhandenen Dach aufgenommen werden kann bzw. den statischen Anforderungen des Gebäudes entspricht. Die Prüfung muss durch einen ausgebildeten Statiker oder Bauingenieur erfolgen und ist schriftlich zu dokumentieren.
- Alle Informationen dieser Montageanleitung sind urheberrechtlich geschützt und basieren auf den Entwicklungen und Erfahrungen die während des Bestehens des Unternehmens SEN... erworben wurden. Es wird keine Gewähr für die Richtigkeit der Inhalte übernommen, einschließlich der Produktspezifikationen und Produktvorschläge.

Diese Montageanleitung ersetzt nicht das Fachwissen, das zu Errichtung einer Photovoltaikanlage erforderlich ist.

Sicherheits – und Gefahrenhinweise

2. Allgemeine Sicherheitshinweise



- Nehmen Sie keine eigenmächtigen Änderungen am Montagesystem oder seinen Komponenten vor.
- Beschädigte Bauteile dürfen nicht verwendet werden.
- Falls ein Bauteil ersetzt werden muss, vergleichen und überprüfen Sie die Eigenschaften des neuen mit den bisher eingesetzten Bauteilen.
- Befolgen Sie auch die individuellen Sicherheitsvorschriften für die weiteren in der Photovoltaikanlage verwendeten Komponenten.
- Die Sicherheitshinweise anderer Anlagenkomponenten müssen befolgt werden.
- Decken Sie die Wasserablaufbohrungen nicht ab, ggf. an geeigneter Stelle neu bohren.
- Die Projektierung und Montage des Systems darf nur von Fachleuten bzw. speziell geschultem Personal durchgeführt werden. Außerdem sind bei Eingriffen in Bedachung oder Fassade die einschlägigen Bestimmungen des jeweiligen Landes einzuhalten.
- Während der Montage müssen mindestens 2 Personen auf der Baustelle anwesend sein. (Hilfe bei evtl. Unfall)
- Dachdeckerarbeiten müssen von einem Dachdecker ausgeführt werden. Die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen des Deutschen Dachdeckerhandwerks (ZVDH) sind zu beachten.

3. Gefahrenhinweise Unfallgefahr

- Achten Sie bei der Montage auf die Einhaltung der örtlich gültigen Normen, Baubestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.
- Vermeiden Sie bei der Arbeit in der Höhe die Gefahr durch herabfallende Gegenstände.
- Führen Sie Arbeiten auf dem Dach nicht bei Regen, Schnee oder starkem Wind durch.
- Montierte Dachhaken und Systemkomponenten sind nicht als Steighilfe zu benutzen.
- Benutzen Sie bei Arbeiten in großer Höhe geeignete Absicherungen gegen Sturzgefahr. Beachten Sie auch die entsprechenden Empfehlungen und Vorschriften der Berufsgenossenschaft oder ähnlichen Einrichtungen.
- Die Oberfläche des Montagesystems kann sich durch Sonneneinstrahlung erhitzen, es besteht Verbrennungsgefahr. Benutzen Sie entsprechende Schutzkleidung, Sicherheitsschuhe und Schutzhandschuhe.
- Halten Sie Kinder bei der Montage der Photovoltaikanlage fern.
- Sicherheitsabstände zu spannungsführenden Freileitungen einhalten.
- PV-Module vorsichtig verlegen, sie sind stoßempfindlich und nicht begehbar.
- Bei Lichteinwirkung sind die PV-Module elektrische Spannungsquellen, die sich nicht abschalten lassen, deshalb keine metallischen Teile in die Steckverbindungen einführen.
- Bei der Kabelverlegung ist die Ausbildung von Leiterschleifen zu vermeiden.
- Die Steckverbindungen müssen frei von Verunreinigungen sein.
- Vor Beginn von Arbeiten am System ist der Wechselrichter vom Elektrofachbetrieb Wechselstrom- und Gleichstromseitig frei zu schalten.
- Beachten Sie die Montagehinweise.
- Den Anschluss an den Wechselrichter darf nur ein konzessionierter Elektroinstallateur herstellen.
- Vor dem Anschluss an den Wechselrichter die Strangspannung überprüfen.
- Die maximale Eingangsspannung des Wechselrichters ist zu beachten.

Sicherheits – und Gefahrenhinweise



- Vor Stecken oder Ziehen der Stecker den Solargenerator vom Wechselrichter freischalten. Niemals unter Laststrom ziehen oder stecken.
- Wird das von SEN gelieferte Material an den jeweiligen Einsatzorten neu zugeschnitten, ist darauf zu achten, dass die Schnittenden so behandelt werden, dass es zu keiner Verletzungsgefahr durch scharfe Ecken und Kanten kommen kann.



4. Aktualisierung

- SEN behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung, Änderungen bezüglich der Produkte, der technischen Daten oder der Montageanweisung vorzunehmen. Über ausgehändigte Montageanweisungen hinaus sind die ständig aktualisierten, ausführlichen Montageanweisungen einzuhalten, die auf der Homepage von SEN (www.sen.de) verfügbar sind oder kostenlos bei SEN abgerufen werden können.
- Die Montagesysteme der SEN werden laufend weiterentwickelt. Somit können sich Montageabläufe oder Komponenten kurzfristig ändern. Bitte vergleichen sie die Druckversion der Montageanleitung immer mit der aktuell gültigen Montageanleitung unter www.sen.de. Sollte kein Internetanschluss zur Verfügung stehen, senden wir Ihnen die aktuell gültige Version auf Anfrage zu. Sollten bei der Montage Probleme oder Fragen auftreten, kontaktieren Sie uns gerne.

5. Wartung und Inspektion

- Installation und Wartung dürfen ausschließlich von qualifizierten und eingewiesenen Personen und nur in Übereinstimmung mit regionalen Vorschriften durchgeführt werden.
- Die Wartung des Montagesystems darf ausschließlich von qualifizierten Personen durchgeführt werden. Wir empfehlen folgende regelmäßige Wartungs- Inspektionsarbeiten:
 - Sichtprüfung des Montagesystems
 - Sichtprüfung der Solarmodule
 - Sichtprüfung der elektrischen Verbindungen
 - Sichtprüfung der Windschutznetze
 - Sichtprüfung der Bautenschutzmatte
 - Entfernung von Verschmutzungen
 - Ggf. Schneebeseitigung. Herabrutschender Schnee kann zu Personen- oder Sachschäden führen!
- Reinigen Sie das Montagesystem nicht mit aggressiven Reinigungsmitteln.

Sicherheits – und Gefahrenhinweise

6. Normen und Vorschriften



Generell sind für die Planung, für die Montage und für den Betrieb von PV-Anlagen alle Regeln der Technik einzuhalten. Wesentliche Normen und Vorschriften sind:





- DIN VDE 0100 (IEC 60364), Teil 712 „Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art — Solar - Photovoltaik—(PV) - Stromversorgungssysteme
- DIN VDE 0100 - 540 „Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel - Erdungsanlagen, Schutzleiter und Schutzpotentialausgleichsleiter“
- DIN EN 62305– Blitzschutz
- DIN VDE 0185 Teil 1-4 (Blitzschutz)
- DIN VDE 0100 Teil 410 (Erdung)
- DIN VDE 0105 (Betrieb von elektrischen Anlagen)
- DIN VDE 0298 (Elektrische Anlagen)
- VDEW Richtlinie (2010)
- VDI 6012 (2002)
- VDS 2023 „ Elektrische Anlagen in baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen– Richtlinien zur Schadenverhütung“
- DIN EN 1993 (Eurocode3)
- DIN EN 1995 (Eurocode5)
- DIN EN 1999 (Eurocode9)
- BGV A1 (Unfallverhütungsvorschriften)
- BGV A3 (Elektrische Anlagen und Betriebsmittel)
- BGV C22 (Bauarbeiten)
- BGV D35 (Leitern u. Tritte)
- DIN 1052-2 (Handwerk Holz)
- DIN 1860 (Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke)
- DIN 1986-100 (Dachentwässerung)
- DIN 4012 (Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen)
- DIN 4420 (Arbeits- und Schutzgerüste)
- DIN 18015 (Planung u. Errichtung von Elektro-Installationen in Wohngebäuden)
- DIN 18299 (allgemeine Regelung für Bauarbeiten)
- DIN 18338 (Dachdeckungsarbeiten)
- DIN 18451 (Gerüstarbeiten)
- DIN 18531 (Dachabdichtungen)
- EN 1991-1-3 (Schneelasten, Eurocode1)
- EN 1991-1-4 (Windlasten, Eurocode1)
- Vorschriften des örtlichen Energieversorgers
- Länderbauordnungen, örtlich geltende Bauvorschriften
- Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft / Dacharbeiten

Leistungserklärung nach Verordnung (EU) 305 / 2011



 0780-CPR-153363	
SEN Solare Energiesysteme Nord Vertriebsgesellschaft mbH Wörpedorfer Ring 3, D-28879 Grasberg Ref.-Nr.: 00001 / 2015	
EN 1090-1:2009 + A1:2011 SOL-50 Montagesystem für Photovoltaikanlagen	
geometrische Toleranzen:	nach 1090-3
Schweißignung:	NPD
Bruchzähigkeit:	NPD
Brandverhalten:	Material in Klasse A1 eingestuft
Freisetzung von Cadmium:	NPD
Freisetzung von radioaktiver Strahlung:	NPD
Dauerhaftigkeit:	NPD
Tragfähigkeit:	nach EN 1990, EN 1991, EN 1999, siehe zugehörige statische Berechnung. Es gelten die in Deutschland festgelegten NDP.
Verformung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit:	nach EN 1990, EN 1991, EN 1999 siehe zugehörige statische Berechnung. Es gelten die in Deutschland festgelegten NDP.
Ermüdungsfestigkeit:	NPD
Feuerwiderstand:	NPD
Herstellung:	nach EN 1090-3
Ausführungsklasse:	EXC 1 und EXC 2

Leistungserklärung nach Verordnung (EU) 305 / 2011 07/2015	
1. Kenn-Code des Produkttyps:	SOL-50 Montagesystem für Photovoltaikanlagen
2. Kennzeichen zur Identifikation des Bauproduktes:	Montagesystem
3. Verwendungszweck:	Befestigungssystem für Solarmodule
4. Hersteller:	SEN Solare Energiesysteme Nord Vertriebsgesellschaft mbH Wörpedorfer Ring 3, D-28879 Grasberg www.sen.de
5. System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauproduktes:	System 2+ entsprechend Anhang ZA der EN 1090-1
6. Die notifizierte Stelle:	TÜV Rheinland LGA Bautechnik GmbH / Nr. 0780 hat die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit nach dem System 2+ vorgenommen und ein EG-Zertifikat Nr. 0780-CPR-153363 für die werkseigene Produktionskontrolle ausgestellt.
7. Nur bei Europäischer techn. Bewertung (ETA)	<i>Hier nicht zutreffend!</i>
8. Erklärte Leistung:	<i>siehe umseitig abgedruckte CE-Kennzeichnung</i>
9. Die Leistung des Produktes gemäß den Nummern 1 und 2 entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 8 bzw. nach der CE-Kennzeichnung	
Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:	
Grasberg, 01.06.2015 <hr/>  Klaus-Dieter Osmer, Geschäftsleitung	
Grasberg, 01.06.2015 <hr/>  Andy Satzer, Geschäftsleitung	

SOL-50 Montagesysteme



Solarmodule werden häufig als das Herz einer Solarstromanlage bezeichnet. Technisch gesehen kommt der Art und Weise der Modulbefestigung eine ebenso bedeutende Rolle zu. Denn nur, wenn das Solarmodul sicher montiert ist, kann es über die gesamte Lebensdauer störungsfrei Energie produzieren. Um diese Aufgabe sicher zu stellen, haben wir die "SOL Montagesysteme" entwickelt.



Hier fließen jahrzehntelange Erfahrungen unserer Partner, aus der täglichen Montage der verschiedenen Photovoltaikanlagen direkt in Produkt- und Bauteilverbesserungen ein. Erst wenn alle Tests bestanden sind und die statischen Berechnungen vorliegen, werden die Systeme für den Vertrieb freigegeben.

Neben Sicherheit, Langlebigkeit und kurzen Montagezeiten legen wir besonderen Wert auf die Optik der Generatorfläche. Unser Ziel ist es, Photovoltaikanlagen harmonisch in ihre Umgebung zu integrieren, damit sie nicht den Eindruck eines optischen Fremdkörpers erwecken und eine hohe Akzeptanz beim Investor erreichen.

Die "SOL Montagesysteme" lassen sich mit den marktüblichen Modultypen für nahezu alle Montagearten und Dacheindeckungen einsetzen, wie zum Beispiel im Aufdach-, Indach-, Flachdach-, Vordach- sowie im Fassadenbereich. Selbst Solarmodule mit unterschiedlichen Rahmenhöhen lassen sich mit den "SOL- Montagesystemen" leicht und sicher verarbeiten.

Service:

Für eine schnelle und kompetente Beratung oder eine individuelle Problemlösung stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Mo. - Do. 7.30 - 17.00 Uhr, freitags bis 15.30 Uhr

Tel.: +49 (0) 4208/9169-0

Fax: +49 (0) 4208/9169-50

Mail: info@sen.de

Internet: www.sen.de

Datenblätter, Projektplanungsbogen, Montageanweisungen und Installationsvideos für die SOL-Montagesysteme können über www.sen.de unter Downloads abgefragt werden. Als Kunde können Sie zudem unser Online Auslegungstool SOL-Draft zur Anlagenplanung nutzen, aktuelle Preislisten finden Sie ebenfalls unter www.sen.de in unserem Online Shop.

Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit und danken für Ihr Interesse an unseren Produkten.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr SEN Team

Systembeschreibung - SOL-50 Montagesystem / Einlegesystem



Das SOL-50 Montagesystem ist ein universelles Befestigungssystem für die sichere und schnelle Montage von gerahmten Solarmodulen (für Rahmenhöhen bis 50 mm) und kann in Verbindung mit verschiedenen Befestigungselementen für nahezu alle Montagearten eingesetzt werden.

Die Verbindung von korrosionsbeständigen Materialien (Aluminium / Edelstahl) mit einer stabilen Konstruktion (Systemstatik) garantieren eine lange Lebensdauer und somit Investitionssicherheit. Durch Befestigung der Module über eine formschlüssige und spannungsfreie Verbindung mit dem Montagesystem werden optimale Bedingungen für die Betriebssicherheit und Beständigkeit der Module geschaffen.

Vorteile des SOL-50 Montagesystems:

Optik:

- Ästhetische Anpassung des Profilsystems an die Umgebung
- Einheitliche Modulfläche durch Einlegen der Module in das Horizontalprofil.
- Spätere Erweiterung der Anlage ist problemlos möglich.

Kosten:

- Preisvorteil durch schnelle und sichere Montage.
- Hohe Erträge aufgrund optimaler Hinterlüftung der Module.
- Montagevideo zum schnellen Erlernen der Montage.
- Modulmontage auf dem Dach ohne Werkzeug.

Sicherheit:

- Spannungsfreie Lagerung der Module durch formschlüssige Verbindung mit dem Horizontalprofil gewährt optimale Bedingungen für die Betriebssicherheit und Beständigkeit der Module. Modulrahmen werden nicht verletzt oder eingespannt, d.h. sie verbleiben im Originalzustand des Herstellers mit allen positiven Effekten (z.B. Garantie).
- Sichere Entwässerung und Belüftung durch spezielle Profilierung der Horizontalprofile, dadurch keine Frost- und Korrosionsschäden an den Modulen.
- Systemstatik.
- Windkanalversuche / getestet

**SOL - 50 Montagesysteme sind ein Patent der Firma
„SEN Solare Energiesysteme Nord Vertriebsgesellschaft mbH“**

Technische Änderungen vorbehalten!

Systembeschreibung - SOL-50 Einlegesystem-Aufdachmontage

Das SOL-50 Montagesystem ist ein universelles Befestigungssystem für die sichere und schnelle Montage von gerahmten PV-Modulen bis 50 mm Rahmenhöhe.



In der Regel handelt es sich um ein im Kreuzverbund montiertes System, bestehend aus vertikalen Grundprofilen und horizontalen Halteprofilen als Einlegeprofile. In Verbindung mit verschiedenen Befestigungselementen kann das System für nahezu alle Montagearten eingesetzt werden. Wir unterscheiden die Aufdachmontage für Pfannen-, Well- und Trapezblechdächer. In diesen Fällen werden die Schnittstellen über Dachhaken, Stockschrauben oder direktes Schrauben auf Blech realisiert.

Alternative Befestigungen sind an Fassaden, Vordächern sowie auf Kal Zip und Steh-Falz Eindrückungen möglich. Die Anbindung erfolgt hier über Universal-Dachbefestigung bzw. Kal Zip - oder Balkenklau.

Die formschlüssige sowie spannungsfreie Einlage der Komponenten in das Montagesystem verhindert Spannungsrisse, die z.B. durch Bewegungen der Dachkonstruktion in die Komponenten eingeleitet werden können. Damit werden optimale Bedingungen für die Betriebssicherheit und Beständigkeit der Module geschaffen. Die Modulrahmen werden nicht verletzt oder eingespannt, d. h. sie verbleiben im Originalzustand des Herstellers mit allen positiven Effekten. Für die Montage der Komponenten wird, dank des Einlegesystems, ein minimaler Zeitaufwand benötigt. Generell befinden sich an allen Vertikal- und Horizontalprofilen Endkappen. Die untersten Horizontalprofile erhalten zusätzlich Abschlussblenden.

Das System verfügt über viele optionale Zubehörteile wie z.B. Modulsicherung, Kabelfangnetz, Kabelklips, Kabeltüllen sowie Vertikaldichtungen. Unsere Horizontalprofile liefern wir als Premium-Ausführung (Aluminium, eloxiert in silber und pulverbeschichtet schwarz) sowie in Standard- Ausführung (Aluminium, pressblank) in 4 m Längen.

Weiterhin bieten wir ein Stecksystem an, welches aus 2 m Längen (vertikal und horizontal) mit Verbindern besteht. Alle Verbinder sind in Einbaulage biegesteife Verbindungen. Die Vertikalprofile bestehen aus pressblankem Aluminium.

Im überwiegenden kommt eine selbstschneidende, aus Edelstahl bestehende Bohrschraube zur Anwendung, so dass nur ein minimaler Werkzeugaufwand erforderlich wird. Das verwendete Aluminium ist zu 100% recycelbar und wird von uns 100% zurückgenommen. Die Verbindung von korrosionsbeständigen Materialien (Aluminium / Edelstahl) mit einer stabilen Konstruktion (Systemstatik) garantiert eine lange Lebensdauer und somit Investitionssicherheit.

Systembeschreibung - SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



Das SOL-50i Montagesystem ist ein Befestigungssystem für alle handelsüblichen, gerahmten Solarmodule bis 50 mm Rahmenhöhe. Die Module können in Hoch- sowie Quermontage montiert werden. Das System wurde speziell für die Dachintegration auf Schrägdächern ab einer geringen Dachneigung entwickelt und ersetzt hier vollwertig die herkömmliche Dacheindeckung. Durch den Aufbau des SOL-50i Montagesystems bestehend aus Dachtrapezprofilen und der Generatorfläche wird eine regensichere sowie einfache Montage gewährleistet. Eindeckbleche und spezielle Formbleche stellen stilvoll und formschön die Verbindung sowie den seitlichen Abschluss zwischen Dachziegel und Indachsystem her. Lüftungsgitter ermöglichen eine gute Hinterlüftung der Module wie bei einer herkömmlichen Aufdachmontage.

Bei Neubau und Dachsanierung ist dieses patentgeschützte Montagesystem hinsichtlich Kosten und Optik gegenüber der Aufdachmontage oft im Vorteil. Wie auch bei allen Systemen der SOL-50 Baureihe kommen beim SOL-50i Montagesystem hochwertige korrosionsbeständige Materialien zum Einsatz. Die komfortable Montage durch Einlegen der Module beschleunigt die Erstellung der Indachanlage.

Abschlussblenden und Profildkappen sorgen zusätzlich für eine harmonische Rahmen-Optik. Darüber hinaus bietet das System eine kontrollierte Kabelaufnahme durch Kabelfangnetze und Kabelführungssystem sowie einen funktionalen Diebstahlschutz durch Modulschlösser.

Vorteile des SOL-50i Montagesystems

Optik:

- Einsatz ab Dachneigungen von 10° möglich
- Einsatz unter 10° auf Anfrage
- Ästhetische Einbindung der Generatorfläche in die Dacheindeckung
- Formschöner seitlicher Abschluss zwischen Dachziegel und Indachsystem
- Profilsystem in Schwarz pulverbeschichtet oder Silber eloxiert passend zu den Solarmodulen erhältlich

Kosten:

- Verwendung von gerahmten Standard Solarmodulen bis 50 mm Rahmenhöhe
- Hohe Erträge der Module durch Kamineffekt
- Wegfall der konventionellen Dacheindeckung, Photovoltaik als Doppelnutzen
- Montageanweisung u. Montagevideo zum schnellen Erlernen der einfachen Montage

Sicherheit:

- Doppelte Regensicherheit durch zwei Wasserführungsebenen und Statische Berechnung für das SOL-50i Montagesystem
- Hochwertige Silikonprofile als Abdichtung zwischen den Modulen und den optischer Blickfang.
- Spannungsfreie und sichere Lagerung der Module durch formschlüssige Verbindung mit dem Montagesystem.
- SOL- Guard Modulschloss als Modulsicherung mit Distanzhalter
- Kabelfangnetz und Kabelführungssystem für die sichere Modulverkabelung.
- Patentiertes TÜV- geprüftes Montagesystem

Statikhinweise - SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage

Ermittlung der Überspannweite am Anlagenstandort:



Der Eurocode 1 EN 1991 gibt für die max. am Anlagenstandort auftretenden Druck- und Sogbelastungen umfangreiche Berechnungsmethoden vor.



Ermitteln Sie auf Grundlage Ihrer standortrelevanten Parameter die max. auftretenden Kräfte. Vergleichen Sie diese Werte mit den nachfolgenden Tabellen und ermitteln somit die max. erlaubten Überspannweiten.

Zulässige Flächenlasten bei Verwendung von SOL- 50 XXL-VarioDuo Dachhaken incl. Grundplatte bei Pfannendächer. Befestigung auf den Dachsparren. Dachneigung 50°

		Sparrenabstände / horizontaler Abstand der Dachhaken									
				600mm		700mm		800mm		900mm	
				Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug
vertikaler Abstand der Dachhaken / Modullänge	1685 mm			1,35 KN/m ²	-1,53 KN/m ²	1,15 KN/m ²	-1,32 KN/m ²	1,01KN/m ²	-1,17 KN/m ²	0,90 KN/m ²	-1,05 KN/m ²
	1409 mm			1,61KN/m ²	-1,80 KN/m ²	1,38 KN/m ²	-1,56 KN/m ²	1,21KN/m ²	-1,38 KN/m ²	1,08 KN/m ²	-1,24 KN/m ²
	1318 mm			1,73 KN/m ²	1,92 KN/m ²	1,48 KN/m ²	-1,66 KN/m ²	1,30 KN/m ²	-1,46 KN/m ²	1,15 KN/m ²	-1,31KN/m ²
	1129 mm			2,02 KN/m ²	-2,22 KN/m ²	1,73 KN/m ²	-1,92 KN/m ²	1,51KN/m ²	-1,69 KN/m ²	1,35 KN/m ²	-1,51KN/m ²

		Sparrenabstände / horizontaler Abstand der Dachhaken									
		1000mm		1200mm		1400mm		1600mm		1800mm	
		Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug
vertikaler Abstand der Dachhaken / Modullänge	1685 mm	0,81KN/m ²	-0,96 KN/m ²	0,68 KN/m ²	-0,81KN/m ²	0,58 KN/m ²	-0,71KN/m ²	0,51KN/m ²	-0,63 KN/m ²	0,45 KN/m ²	-0,57 KN/m ²
	1409 mm	0,97 KN/m ²	-1,12 KN/m ²	0,81KN/m ²	-0,95 KN/m ²	0,69 KN/m ²	-0,83 KN/m ²	0,61KN/m ²	-0,74 KN/m ²	0,54 KN/m ²	-0,67 KN/m ²
	1318 mm	1,04 KN/m ²	-1,19 KN/m ²	0,87 KN/m ²	-1,01KN/m ²	0,74 KN/m ²	-0,88 KN/m ²	0,74 KN/m ²	-0,78 KN/m ²	0,58 KN/m ²	-0,71KN/m ²
	1129 mm	1,21KN/m ²	-1,37 KN/m ²	1,01KN/m ²	-1,16 KN/m ²	0,87 KN/m ²	-1,01KN/m ²	0,87 KN/m ²	-0,90 KN/m ²	0,67 KN/m ²	-0,81KN/m ²

Die Länge des Kragarmes darf maximal das 0,45-fache der ermittelten Überspannweite betragen!

Höhere Überspannweiten und abweichende Längen der Kragarme sind unter besonderen Umständen zusätzlich möglich.

Zusätzliche Bemerkung:

Wir empfehlen, aufgrund der thermisch bedingten Materialausdehnung, eine maximale Generatorbreite von 12-15 m. Breitere Generatorflächen sollten immer unterbrochen werden, diese Unterbrechungen können zusätzlich als Wartungsaufgang genutzt werden.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne telefonisch zur Verfügung.

Statikhinweise - SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage

Zulässige Flächenlast bei Verwendung von SOL- 50 Solarbefestigern in Stahltrapez- Aluminiumblechen und Wellfaserzementplatten. Verschraubung in der Unterkonstruktion, Stahl- oder Holzpfetten. Bei der Montage auf Holzpfetten ist auf genügend Materialquerschnitt zu achten, die vorgeschriebenen Abstände aus der DIN zum belasteten und unbelasteten Rand müssen eingehalten werden. Bei Verwendung der SOL-50 Solarbefestiger $d = 8,0 \times L$ muss die Pfettenbreite mindestens $b > 80 \text{ mm}$ sein.



Solarbefestiger bei einer Dacheindeckung aus Trapezblech auf Stahlpfetten

Dachneigung 15° ; Pfettenabstand 1,50 m
 Die Grenzen der Drucklast von $D = 5,40 \text{ kN/m}^2$ und der Zuglast von $Z = -2,40 \text{ kN/m}^2$ werden durch die Zulassung der Module vorgegeben.
 zulässige Belastung in kN/m^2 (Druck pro m^2 Grundfläche; Zug pro m^2 Dachfläche)

Ejot - JA3-SB-8,0*L ; Stahl-Trapezblech

Einzugsbreite der Horizontalprofile / Modullänge	Abstand der Vertikalprofile / Solarbefestiger																			
	500 mm		600 mm		700 mm		800 mm		900 mm		1000 mm		1200 mm		1400 mm		1600 mm		1800 mm	
	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug
1685 mm	1,94	-2,18	1,59	-1,83	1,34	-1,58	1,15	-1,40	1,01	-1,25	0,89	-1,14	0,72	-0,96	0,59	-0,84	0,50	-0,75	0,43	-0,67
1409 mm	2,08	-2,32	1,71	-1,95	1,44	-1,69	1,24	-1,49	1,09	-1,34	0,96	-1,21	0,78	-1,03	0,64	-0,89	0,54	-0,79	0,46	-0,72
1318 mm	2,08	-2,33	1,71	-1,96	1,44	-1,69	1,24	-1,49	1,08	-1,34	0,96	-1,21	0,77	-1,03	0,64	-0,90	0,54	-0,80	0,46	-0,72
1129 mm	2,07	-2,33	1,70	-1,96	1,43	-1,69	1,23	-1,50	1,08	-1,34	0,95	-1,22	0,77	-1,03	0,63	-0,90	0,53	-0,80	0,46	-0,72
994 mm	2,07	-2,33	1,70	-1,96	1,43	-1,70	1,23	-1,50	1,07	-1,34	0,95	-1,22	0,76	-1,04	0,63	-0,90	0,53	-0,80	0,45	-0,73
810 mm	2,06	-2,34	1,69	-1,97	1,42	-1,70	1,22	-1,51	1,06	-1,35	0,94	-1,23	0,75	-1,04	0,62	-0,91	0,52	-0,81	0,44	-0,73

Ejot - JA3-SB-8,0*L ; Aluminium-Trapezblech

Einzugsbreite der Horizontalprofile / Modullänge	Abstand der Vertikalprofile / Solarbefestiger																			
	500 mm		600 mm		700 mm		800 mm		900 mm		1000 mm		1200 mm		1400 mm		1600 mm		1800 mm	
	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug
1685 mm	1,53	-2,18	1,26	-1,83	1,07	-1,58	0,92	-1,40	0,81	-1,25	0,72	-1,14	0,59	-0,96	0,49	-0,84	0,42	-0,75	0,36	-0,67
1409 mm	1,53	-2,32	1,26	-1,95	1,06	-1,69	0,92	-1,49	0,81	-1,34	0,72	-1,21	0,58	-1,03	0,48	-0,89	0,41	-0,79	0,36	-0,72
1318 mm	1,53	-2,33	1,25	-1,96	1,06	-1,69	0,92	-1,49	0,80	-1,34	0,71	-1,21	0,58	-1,03	0,48	-0,90	0,41	-0,80	0,35	-0,72
1129 mm	1,52	-2,33	1,25	-1,96	1,06	-1,69	0,91	-1,50	0,80	-1,34	0,71	-1,22	0,57	-1,03	0,48	-0,90	0,40	-0,80	0,35	-0,72
994 mm	1,51	-2,33	1,24	-1,96	1,05	-1,70	0,91	-1,50	0,79	-1,34	0,70	-1,22	0,57	-1,04	0,47	-0,90	0,40	-0,80	0,34	-0,73
810 mm	1,50	-2,34	1,23	-1,97	1,04	-1,70	0,90	-1,51	0,78	-1,35	0,69	-1,23	0,56	-1,04	0,46	-0,91	0,39	-0,81	0,33	-0,73

Gebrauchslasten

Solarbefestiger bei einer Dacheindeckung aus Faserzement-Wellplatten

Dachneigung 15° ; Pfettenabstand 1,15 m
 Die Grenzen der Drucklast von $D = 5,40 \text{ kN/m}^2$ und der Zuglast von $Z = -2,40 \text{ kN/m}^2$ werden durch die Zulassung der Module vorgegeben.
 zulässige Belastung in kN/m^2 (Druck pro m^2 Grundfläche; Zug pro m^2 Dachfläche)

Ejot - JA3-SB-8,0*L

Einzugsbreite der Horizontalprofile / Modullänge	Abstand der Vertikalprofile / Solarbefestiger																			
	500 mm		600 mm		700 mm		800 mm		900 mm		1000 mm		1200 mm		1400 mm		1600 mm		1800 mm	
	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug	Druck	Zug
1685 mm	1,66	-2,40	1,36	-2,10	1,15	-1,82	0,99	-1,60	0,87	-1,43	0,77	-1,30	0,62	-1,10	0,52	-0,96	0,44	-0,85	0,38	-0,76
1409 mm	1,77	-2,40	1,45	-2,40	1,23	-2,15	1,06	-1,89	0,93	-1,69	0,83	-1,53	0,67	-1,29	0,56	-1,12	0,47	-1,00	0,41	-0,90
1318 mm	1,81	-2,40	1,49	-2,40	1,26	-2,29	1,09	-2,01	0,95	-1,80	0,85	-1,63	0,69	-1,38	0,57	-1,19	0,49	-1,06	0,42	-0,95
1129 mm	1,86	-2,40	1,53	-2,40	1,29	-2,40	1,11	-2,19	0,98	-1,96	0,87	-1,77	0,70	-1,50	0,59	-1,30	0,50	-1,15	0,43	-1,03
994 mm	1,85	-2,40	1,52	-2,40	1,29	-2,40	1,11	-2,19	0,97	-1,96	0,86	-1,78	0,70	-1,50	0,58	-1,30	0,49	-1,15	0,42	-1,04
810 mm	1,84	-2,40	1,51	-2,40	1,28	-2,40	1,10	-2,20	0,96	-1,97	0,85	-1,78	0,69	-1,51	0,57	-1,31	0,48	-1,16	0,41	-1,04

Voraussetzungen:

PV Module mit einem Flächengewicht zwischen 11,5 bis 18,5 kg/m^2

System: mindestens 3 Felder

Die statischen Berechnungen berücksichtigen keine erhöhten Schneedruckbelastungen bei Schneeanhäufungen durch Dachvorsprünge, angrenzende Gebäude oder Schneefanggitter. Die Dachhaken werden in jedem Kreuzungspunkt der Horizontal- und Vertikalprofile gesetzt. Sie dürfen max. 300 mm ober- oder unterhalb der Kreuzungspunkte liegen. Anschluss des Vertikalprofils an den Dachhaken mit 2 selbstschneidenden Bohrschrauben.

Bem.: Größere Abstände sind lt. Systemstatik unter gewissen Umgebungsbedingungen möglich, diese können unter Angabe der Randbedingungen angefordert werden.

Baukonstruktive Hinweise - SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage

Allgemeines



Dachdeckungen können nur bedingt Niederschlägen standhalten. Daher gelten für Dachdeckungen besonders zu beachtende technische Notwendigkeiten, welche in den Regeln für Dachdeckungen des Deutschen Dachdeckerhandwerks formuliert sind.



Schuppenförmige Dachdeckungen sind im Regelfall regensicher, können aber bei extremen Standorten oder besonderen Witterungsverhältnissen den Eintrieb von Treibregen und Flugschnee nicht gänzlich verhindern. Aus diesem Grund werden Zusatzmaßnahmen, wie das Einbauen von Unterspannungen, Unterdeckungen oder Unterdächer erforderlich.

Das SOL-50i Montagesystem

Das SOL-50i Montagesystem besteht konstruktiv aus zwei Ebenen, der Generatorfläche sowie der schuppenförmigen Dachdeckung. Diese wird beim SOL-50i Indachsystem durch Trapezblechprofile ausgebildet und ist in Abhängigkeit von der Dachneigung mit Überlappung zu verlegen:

Dachneigung	Überlappung
10° — 20°	150 mm inkl. Dichtband
> 20°	150 mm
Dachneigungen <10° auf Anfrage möglich.	

Bei der Wahl und Ausführung der Gesamtkonstruktion sind die Fachregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks sowie die allgemeinen Regeln der Technik zu beachten.

(siehe auch die angefügte Montagehinweise des Trapezblech-Herstellers und IFBS Richtlinien für die Montage von Stahl-Profiltafeln für Dach- und Wandkonstruktionen)

Dachneigung	Baukonstruktive Anforderung
≤ 22°	wasserdichtes Unterdach
> 22° *	Unterdeckung
> 35° *	Unterspannung

* Bei der Wahl sind die örtlichen Bauvorschriften, sowie die Nutzung des Dachraumes zu beachten. Im Zweifelsfall ist eine höherwertige Anforderung zu wählen (siehe Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen, Unterspannungen“ Deutsches Dachdeckerhandwerk)

Montagehinweise

- Vor Baubeginn ist die vorhandene Dachkonstruktion zu prüfen. Das Montagesystem ist ausgelegt auf folgenden Dachaufbau (von innen nach außen): Dachsparren, Unterdeckung / Unterspannbahn, Konterlattung, Dachlattung (6,0x4,0cm).
- Die Randeindeckung der Generatorfläche ist dem Material der vorh. Dacheindeckung und den örtlichen Erfordernissen entsprechend anzupassen und auszubilden. Die sach- und fachgerechte Einbindung darf nur durch Fachpersonal aus dem Dachdeckerhandwerk ausgeführt werden.

Statikhinweise - SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



Die Statische Berechnung erbringt die Nachweise der maßgeblichen Unterkonstruktionsbauteile des SOL-50i Montagesystems für verschiedene Modulgewichte, -größen und -anordnungen.

Es werden keine Nachweise zur Dachkonstruktion geführt, d.h. Sparren, Pfetten usw. müssen in der Gebäudestatik für entsprechende Lasten nachgewiesen werden. Wird die Dachkonstruktion durchgängig mit normalen Dachpfannen nachgewiesen, ist die Konstruktion i.d.R. ausreichend. Die PV-Module und deren Befestigung wurde durch entsprechende Belastungsversuche nachgewiesen. Die Statische Berechnung kann bei Bedarf eingesehen werden.

Folgende Randbedingungen sind Voraussetzungen der Systemstatik:

- Das SOL-50i Montagesystem darf generell nur bis zu einer Gebäudehöhe von 18 Metern und nicht auf den Inseln der Nordsee installiert werden (Ausnahmen auf Anfrage möglich).
- Als Grundlage der Statik wird eine 6/4 cm NH S10 (Schnittklasse) Dachlatte gewählt. Vorhandene Dachlatten müssen gegebenenfalls ersetzt oder ergänzt werden. Die Dachlatten müssen **geschraubt** und nicht genagelt sein.
- Es wird von einem max. Dachlattenabstand von 35cm ausgegangen.
- Es wird von einem max. Sparrenabstand von 95 cm ausgegangen.
- Die Anbindung der Trapezbleche auf die Dachlatten erfolgt in jeder **zweiten Hochsicke oder Tiefsicke** und jeweils auf der Dachlatte oberhalb und unterhalb der Position des Horizontalprofils.
- Die Anbindung der SOL-50i Horizontalprofile erfolgt durch die Verwendung von jeweils zwei Bohrschrauben in jeder **zweiten Hochsicke** des Trapezblechprofils.
- Bei den genannten Vorgaben wird von einer Einhaltung der nicht bebauten Randbereiche des Daches ausgegangen. (Bereich H nach EN 1991-1-4 Eurocode 1).

Zusätzliche Bemerkung:

Wir empfehlen, aufgrund der thermisch bedingten Materialausdehnung, eine maximale Generatorbreite von 12-15 m. Breitere Generatorflächen sollten immer unterbrochen werden, diese Unterbrechungen können zusätzlich als Wartungsaufgang genutzt werden.

Statikhinweise - SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



Bebauung des Randbereiches des Daches

Man nimmt den größeren Wert aus der Gebäudelänge und der Breite. Dieser Wert wird dann mit der doppelten Gebäudehöhe verglichen. Der kleinere Wert geteilt durch 10 ergibt den Randbereich.



Beispiel: Firsthöhe = 7 Meter; Gebäudelänge = 15 Meter; Gebäudebreite = 8 Meter
Gemäß der ersten Regel wird die Gebäudelänge genommen
 $1/10$ der doppelte Firsthöhe = 1,4Meter
 $1/10$ der Gebäudelänge = 1,5 Meter

Die Randbereiche definieren sich somit mit 1,4 Meter.

Für den Fall der Randbebauung schreibt die Statik eine generelle Begrenzung von 2400 Pa (2,4 KN/m²) vor. Diese Begrenzung ergibt sich aus max. zulässigen negativen Druckbelastungen (Windsog) der auf dem Markt standardmäßigen Solarmodule. Versichern Sie sich, dass Sie die 2400 Pa am Anlagenstandort nicht überschreiten.

Das SOL-50i Montagesystem kann bis zu einer max. zulässigen Windsogbelastung von 2400 Pa eingesetzt werden. Hierbei sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich:

- Zusätzliche Verwendung von Dachlatten im bebauten Randbereich mittig der bereits vorhandenen Dachlatten. (Zusätzliche Dachlatten einziehen und verschrauben).
- Verschraubung der SOL-50i Horizontalprofile auf jeder Hochsicke des Trapezblechprofils im definierten Randbereich mittels zwei selbstschneidender Bohrschrauben.

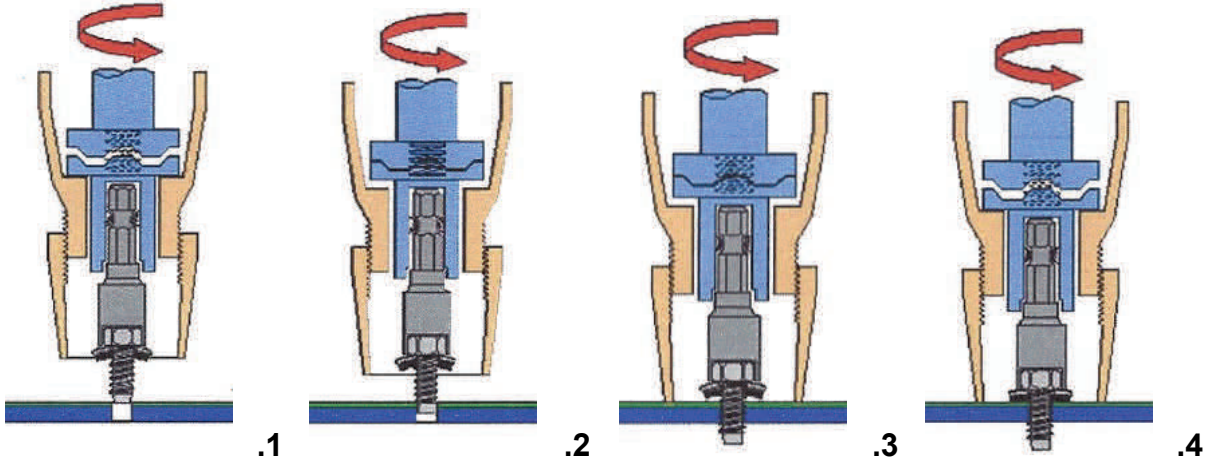
Einsatz an Standorten erhöhter Schneelasten

- Bei dem Einsatz des Systems an Standorten mit erhöhten Schneelasten (größer 1400 Pa) wird von einem max. Sparrenabstand von 65 cm ausgegangen.
- Ab einer positiven Druckbelastung von mehr als 2600 Pa muss eine zusätzliche Dachlatte unter jedem später zu montierendem Horizontalprofil zusätzlich angebracht werden.

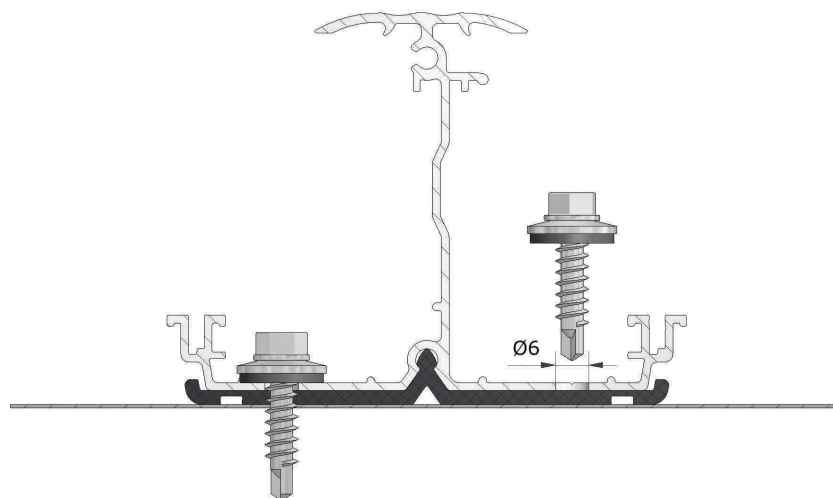
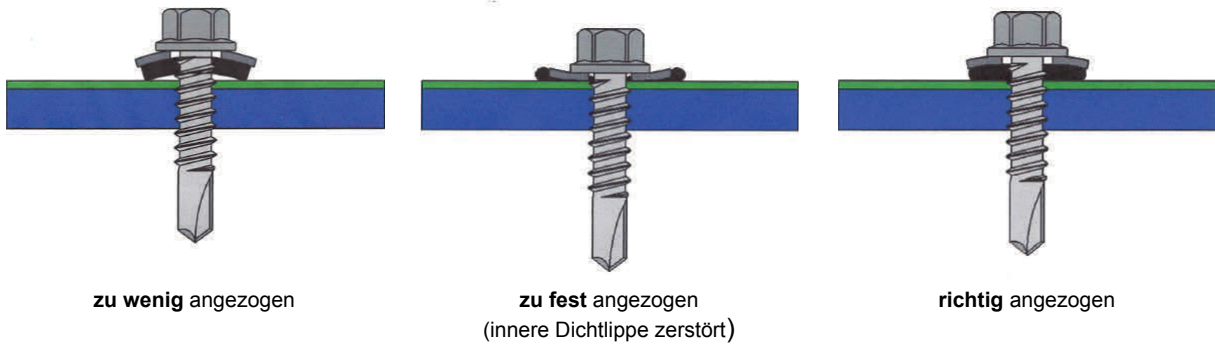
Ab einer Druckbelastung von mehr als 4200 Pa geht die Statik zusätzlich von einem Sparrenabstand von max. 50 cm aus. Das System ist generell auf max. 5400 Pa (5,4 KN/m², positivem Druck) unter den gegebenen Voraussetzungen zugelassen (zusätzliche Dachlatte unter jedem Horizontalprofil).

Schraubenmontage

Montage Bohrschraube: mit Dichtscheibe



Gemäß Empfehlung des Schraubenherstellers und der Richtlinie vom IFBS (Industrieverband für Bausysteme im Metalleichtbau) sind alle selbstschneidenden Bohrschrauben nur tiefenanschlagsorientiert zu verschrauben.

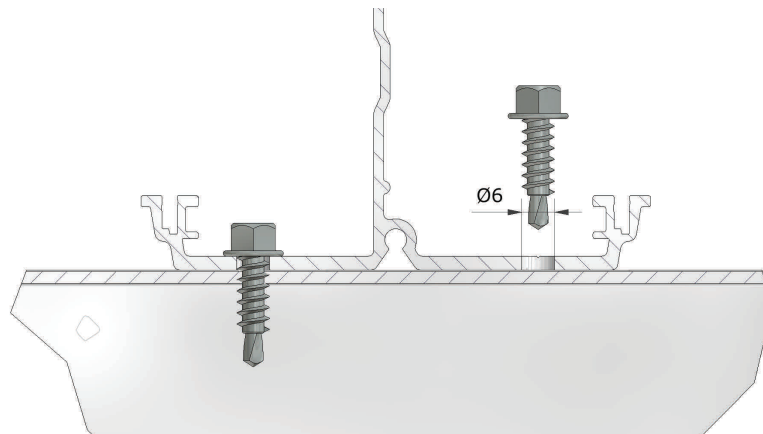


Schraubenmontage

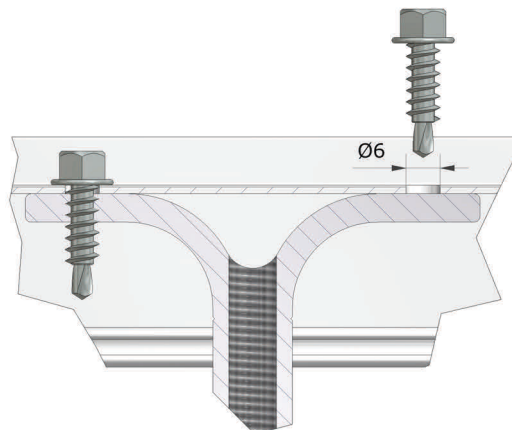
Montage Bohrschraube: Verbindung Aluprofile ohne Dichtscheibe



Montagebeispiel: Horizontalprofil-Vertikalprofil



Montagebeispiel: Vertikalprofil-Dachhaken



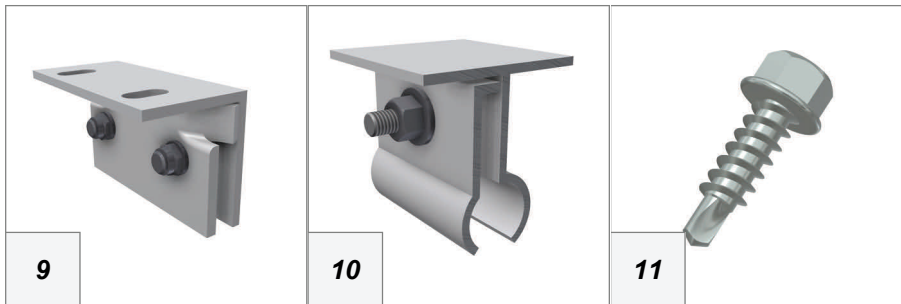
Bei der Verbindung von Aluminiumprofilen mittels einer Bohrschraube, muss das obere Profil immer vorgebohrt werden. (z.B. Bohrschraube 5,5x22 mit 6 mm vorbohren)
Es ist darauf zu achten, dass die Profilflächen plan aufeinander liegen.
Das Anzugsdrehmoment darf nicht zu hoch gewählt werden, da sonst das Schraubengewinde ausreißen kann.

Komponenten Dachbefestigung SOL-50 Einlegesysteme



1	SOL-50 XXL-Dachhaken VarioDuo-Universaltragarm Universalgrundplatte 80mm Universalgrundplatte 180mm	Artikel: 10 548 Artikel: 10 542 Artikel: 10 544
2	SOL-50 XXL-Dachhaken VarioSolo-Universaltragarm Universalgrundplatte 80mm Universalgrundplatte 180mm	Artikel: 10 546 Artikel: 10 542 Artikel: 10 544
3	SOL-50 Welldach Holzpfetten - Solarbefestiger	Artikel: 10 441 Artikel: 10 595
4	SOL-50 Trapezdach Holzpfetten - Solarbefestiger	Artikel: 10 450
5	SOL-50 XL-Vertikalaufsatz 62mm M10	Artikel: 10 560
6	SOL-50 XL-Vertikalaufsatz 42mm M10	Artikel: 10 565
7	SOL-50 Schindeldummy Alu-Solarblech 380x280x1mm	Artikel: 10 593
8	SOL-50 Biberschwanzziegel-Stahlblech verzinkt	Artikel: 10 594

Komponenten Dachbefestigung SOL-50 Einlegesysteme



9	SOL-50 Balkenklaue-Aluminium - Dachbefestigung	Artikel: 10 596
10	SOL-50 KalZip-Aluminiumklemme - Dachbefestigung	Artikel: 10 597
11	SOL-50 Bohrschrauben-Edelstahl-Alu/Alu 5,5 x 22	Artikel: 10 720

Hauptkomponenten SOL-50 Einlegesystem-Aufdachmontage



1	SOL-50 XXL Horizontalprofil	L = 4,00m	pressblank silber schwarz	Artikel: 10 052 Artikel: 10 100 Artikel: 10 102
1	SOL-50 L - Horizontalprofil	L = 4,00m	pressblank silber schwarz	Artikel: 10 056 Artikel: 10 106 Artikel: 10 108
2	SOL-50 Horizontalverbinder	L = 300mm		Artikel: 10 802
3	SOL-50 XXL- Vertikalprofil	L = 4,00m		Artikel: 10 240
4	SOL-50 XXL- Vertikalverbinder	L = 150mm		Artikel: 10 815
5	SOL-50 XL- Vertikalprofil	L = 4,00m		Artikel: 10 244
6	SOL-50 XL- Vertikalverbinder	L = 2 x100mm		Artikel: 10 820
7	SOL-50 T-Distanzadapter	L = 155mm	T-Adapter 39 / 40 T-Adapter 37 / 38 T-Adapter 35 / 36 T-Adapter 33 / 34 T-Adapter 31 / 32	Artikel: 10 657 Artikel: 10 659 Artikel: 10 661 Artikel: 10 663 Artikel: 10 665
8	SOL-50 Rast-Universal Distanzadapter L = 150mm			Artikel: 10 606

Hauptkomponenten SOL-50 Einlegesystem-Aufdachmontage



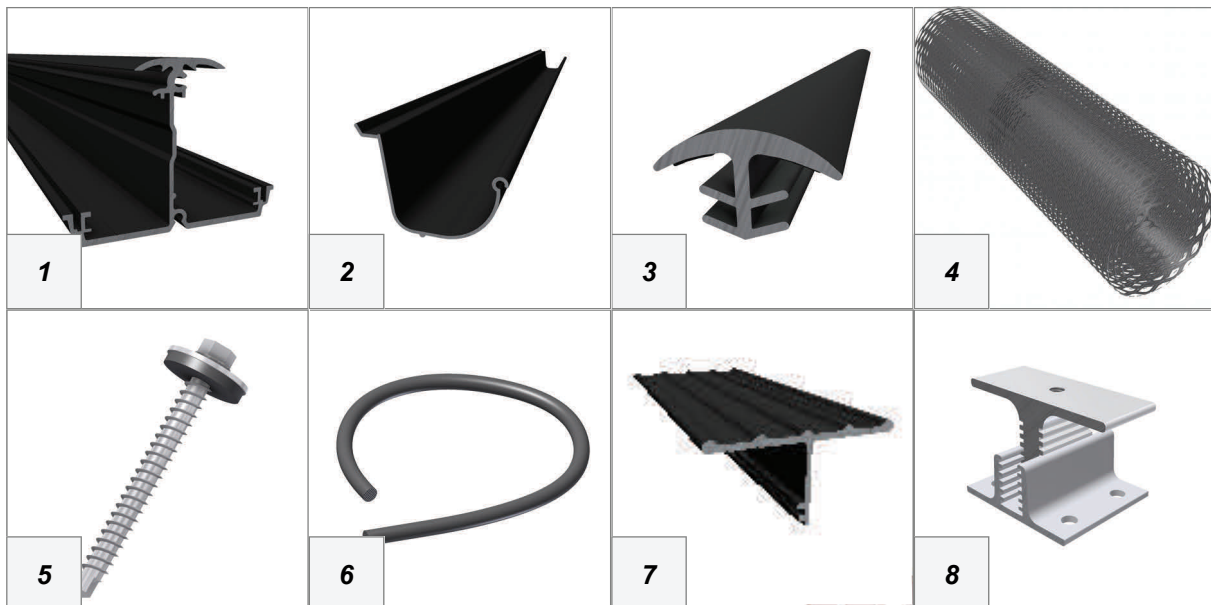
9	SOL-50 Abschlussblende L= 4,00m	pressblank silber schwarz	Artikel: 10 060 Artikel: 10 110 Artikel: 10 112
10	SOL-50 STANDARD Horizontalendkappe, Kunststoff	silbergrau schwarz	Artikel: 10 071 Artikel: 10 072
11	SOL-50 Premium Horizontalendkappe, Aluminium	schwarz	Artikel: 10 143
12	SOL-50 STANDARD Vertikalendkappe –schwarz-		Artikel: 10 073
13	SOL-50 SOL-Guard-Modulsicherung		Artikel: 10 790
14	SOL-50 AC/DC Montagegrundplatte 57mm		Artikel: 10 835
15	SOL-50 Montagehilfe / Steigehilfe		Artikel: 70 095

Hauptkomponenten SOL-50 Einlegesystem-Trapezdirektmontage



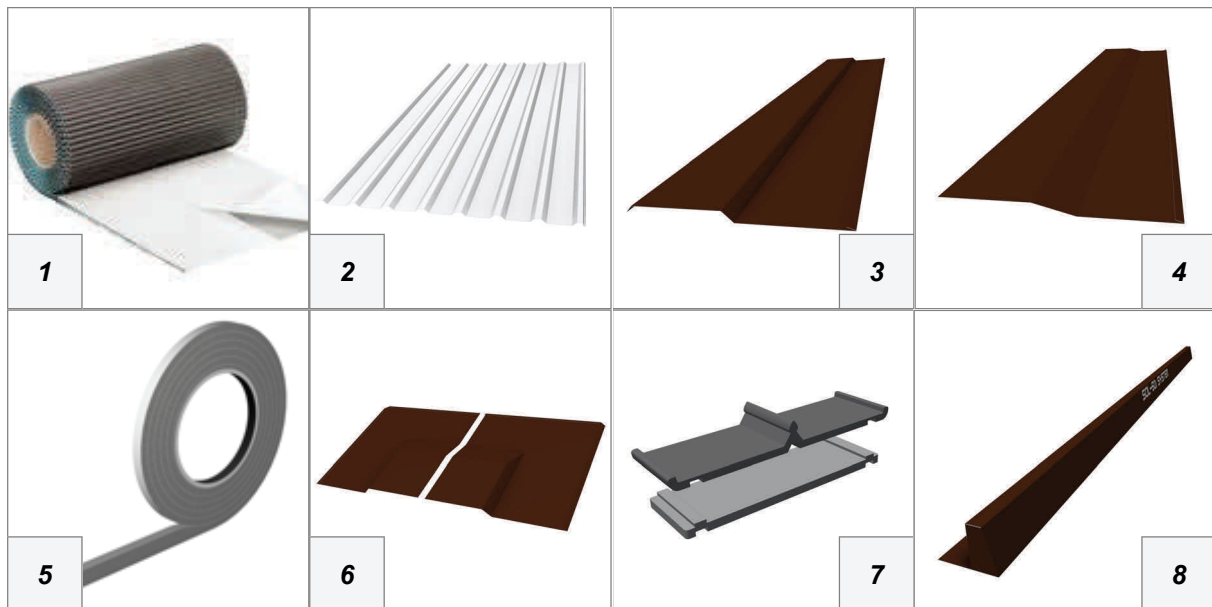
1	SOL-50 L - Horizontalprofil	L = 4,00m	pressblank silber schwarz	Artikel: 10 056 Artikel: 10 106 Artikel: 10 108
2	SOL-50 Profilverbinder Edelstahl			Artikel: 10 825
3	SOL-50 Korrosionsschutz und Höhenausgleich SOL-50 Korrosionsschutz SOL-50 Höhenausgleich			Artikel: 10 845 Artikel: 10 850 Artikel: 10 855
4	SOL-50 Dünnschraube A2 5,5 x 25			Artikel: 10 722
5	SOL-50 STANDARD Horizontalendkappe, Kunststoff		silbergrau schwarz	Artikel: 10 071 Artikel: 10 072
6	SOL-50 Premium Horizontalendkappe, Aluminium		schwarz	
7	SOL-50 T-Distanzadapter	L = 155 mm	T-Adapter 39 / 40 T-Adapter 37 / 38 T-Adapter 35 / 36 T-Adapter 33 / 34 T-Adapter 31 / 32	Artikel: 10 657 Artikel: 10 659 Artikel: 10 661 Artikel: 10 663 Artikel: 10 665
	SOL-50 Rast-Universal Distanzadapter 150mm			Artikel: 10 606
8	SOL-50 Abschlussblende	L = 4,00m	pressblank silber schwarz	Artikel: 10 060 Artikel: 10 110 Artikel: 10 112

Hauptkomponenten SOL-50 Sonderlösungen



1	SOL-50 SolarCarport XXL-Horizontalprofil 6,00m, schwarz	Artikel: 18 100
2	SOL-50 SolarCarport Regenrinne 6m, schwarz	Artikel: 18 140
3	SOL-50 Silikon Vertikaldichtung schwarz	Artikel: 10 700
4	SOL-50 SolarCarport Schutznetz	Artikel: 18 180
5	SOL-50 Bohrschraube 6,5 x 50 mit Dichtung	Artikel: 17 702
6	SOL-50 SolarCarport EPDM Moosgummi Rundschnur	Artikel: 18 165
7	SOL-50 T-Distanzadapterprofil schwarz 35/36mm L = 4,00m	Artikel: 26 250
8	SOL-50 XL-Universalbefestigung pressblank 70mm	Artikel: 10 602

Hauptkomponenten SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



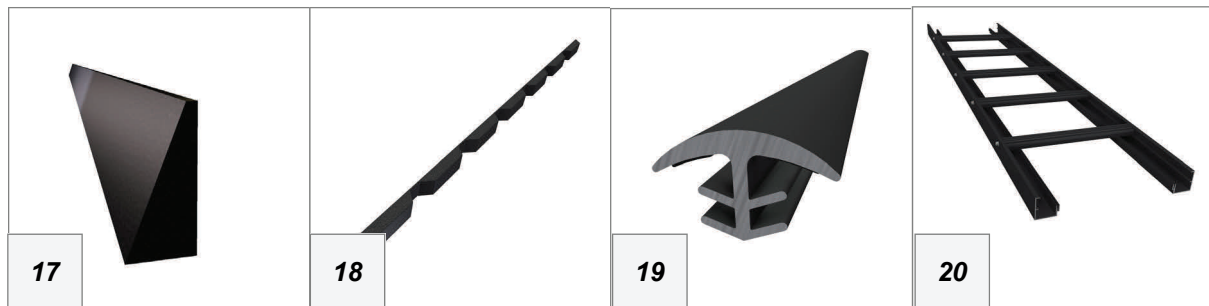
1	SOL-50i Anschlussklebeband / Rolltraufe	Artikel: 17 620
2	SOL-50i Aluminium-Dachtrapezblech L = 2,00m SOL-50i Aluminium-Dachtrapezblech L = 1,00	Artikel: 17 608 Artikel: 17 609
3	SOL-50i PREMIUM Seitliches Eindeckblech	Artikel: 17 501
4	SOL-50i PREMIUM Oberes Abschlussblech	Artikel: 17 500
5	SOL-50i Dichtband-Rolle	Artikel: 17 735
6	SOL-50i PREMIUM Eckanschluss-Set	Artikel: 17 499
7	SOL-50i Korrosionsschutz inkl. Höhenausgleich	Artikel: 17 750
8	SOL-50i Premium Seitliches Abschlussblech	Artikel: 17 502

Hauptkomponenten SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



9	SOL-50i PREMIUM L - Horizontalsteckprofil - 2,00m (inkl. Verbindungsbolzen)	silbergrau schwarz	Artikel: 17 510 Artikel: 17 511
10	SOL-50 T-Distanzadapter L = 155 mm	T-Adapter 39 / 40 T-Adapter 37 / 38 T-Adapter 35 / 36 T-Adapter 33 / 34 T-Adapter 31 / 32	Artikel: 10 657 Artikel: 10 659 Artikel: 10 661 Artikel: 10 663 Artikel: 10 665
11	SOL-50 Rast-Universal Distanzadapter 150mm		Artikel: 10 606
12	SOL-50i PREMIUM Abschlussblende - 2,00m	silber schwarz	Artikel: 17 522 Artikel: 17 524
13	SOL-50i Untergurt-Bohrschraube Trapez/Holz 6,5 x 50 mm		Artikel: 17 702
14	SOL-50i Dünnschraube A2 5,5 x 25 mm		Artikel: 17 710
15	SOL-50 STANDARD Horizontalendkappe, Kunststoff	silbergrau schwarz	Artikel: 10 071 Artikel: 10 072
16	SOL-50 Premium Horizontalendkappe, Aluminium	schwarz	Artikel: 10 143

Hauptkomponenten SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



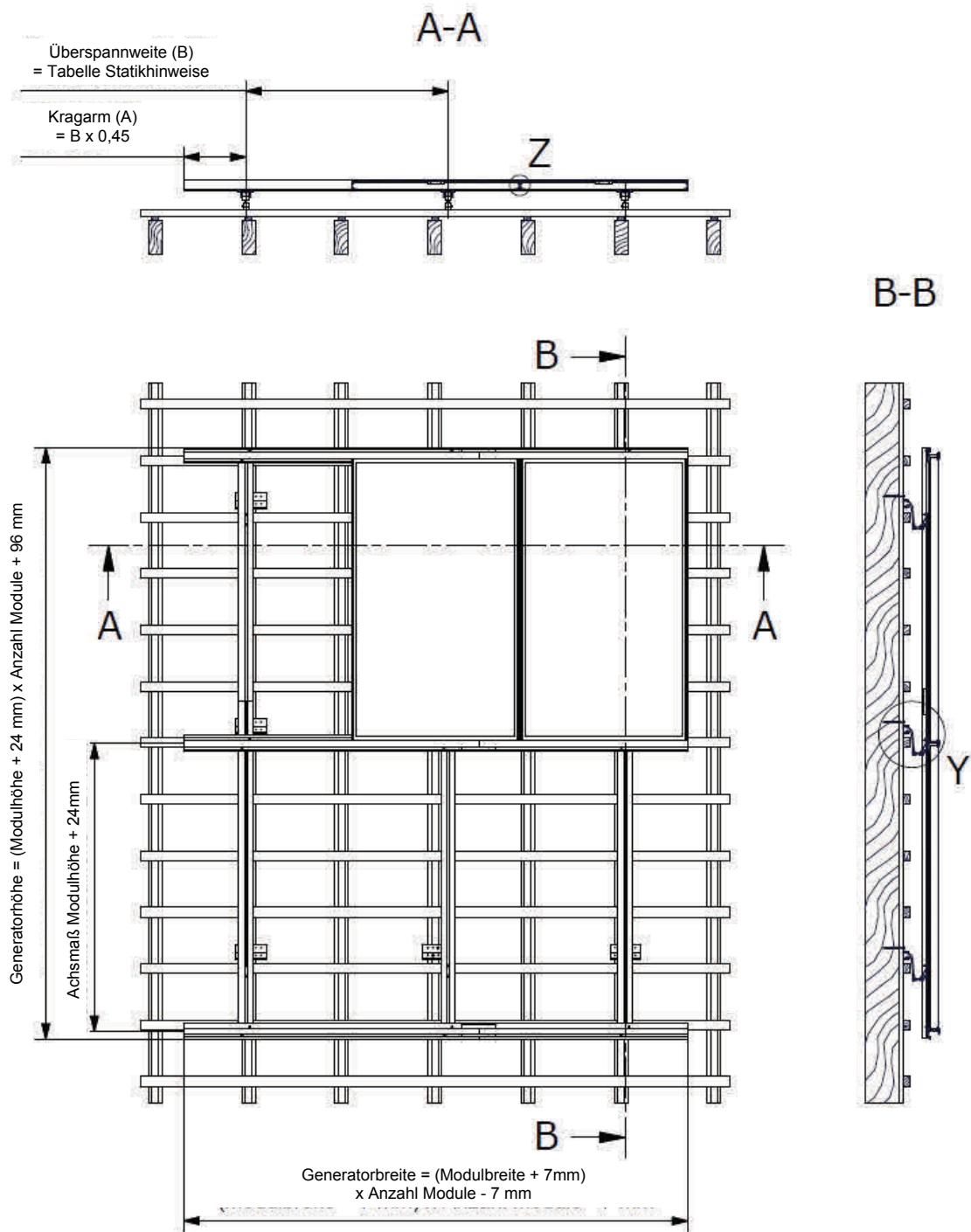
17	SOL-50i Kehldichtstreifen –60mm		Artikel: 17 615
18	SOL-50i Dachtrapezblech-Profilfüller		Artikel: 17 610
19	SOL-50 Vertikaldichtung	schwarz silbergrau	Artikel: 10 700 Artikel: 10 702
20	SOL-50 Montagehilfe / Steigehilfe		Artikel: 70 095

Komponenten Kabelführung SOL-50 Einlegesysteme

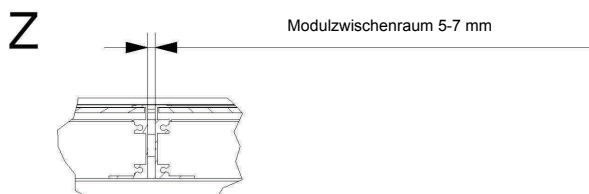
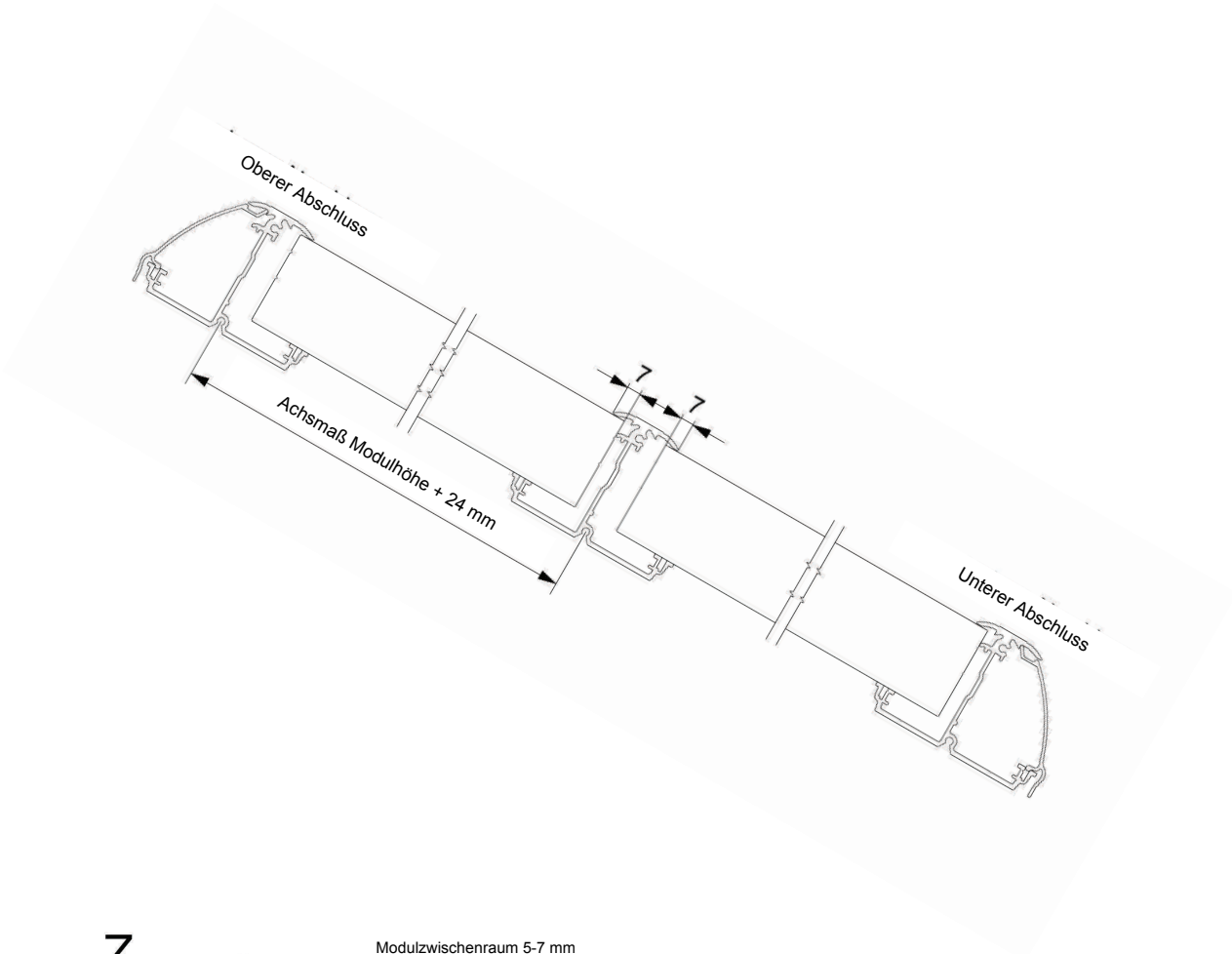
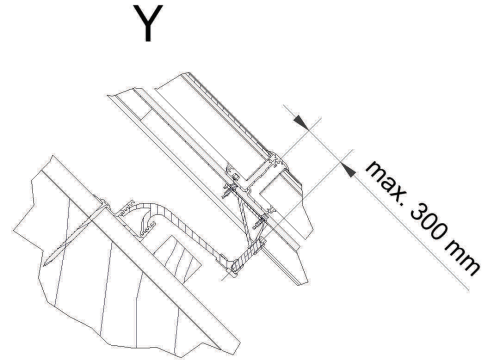


16	SOL-50 Kabelfangnetz für Solarleitungen	Artikel: 11 005
17	SOL-50 Clip - Kabelbinder	Artikel: 11 008
18	SOL-50 Kabelclip	Artikel: 11 010
19	SOL-50 Dachdurchführung	Artikel: 11 030
20	SOL-50 Kabeltrichter	Artikel: 11 035
21	SOL-50 Kabelführungsprofil	Artikel: 11 040
22	SOL-50 Kabel-Rohrmanschette	Artikel: 11 025

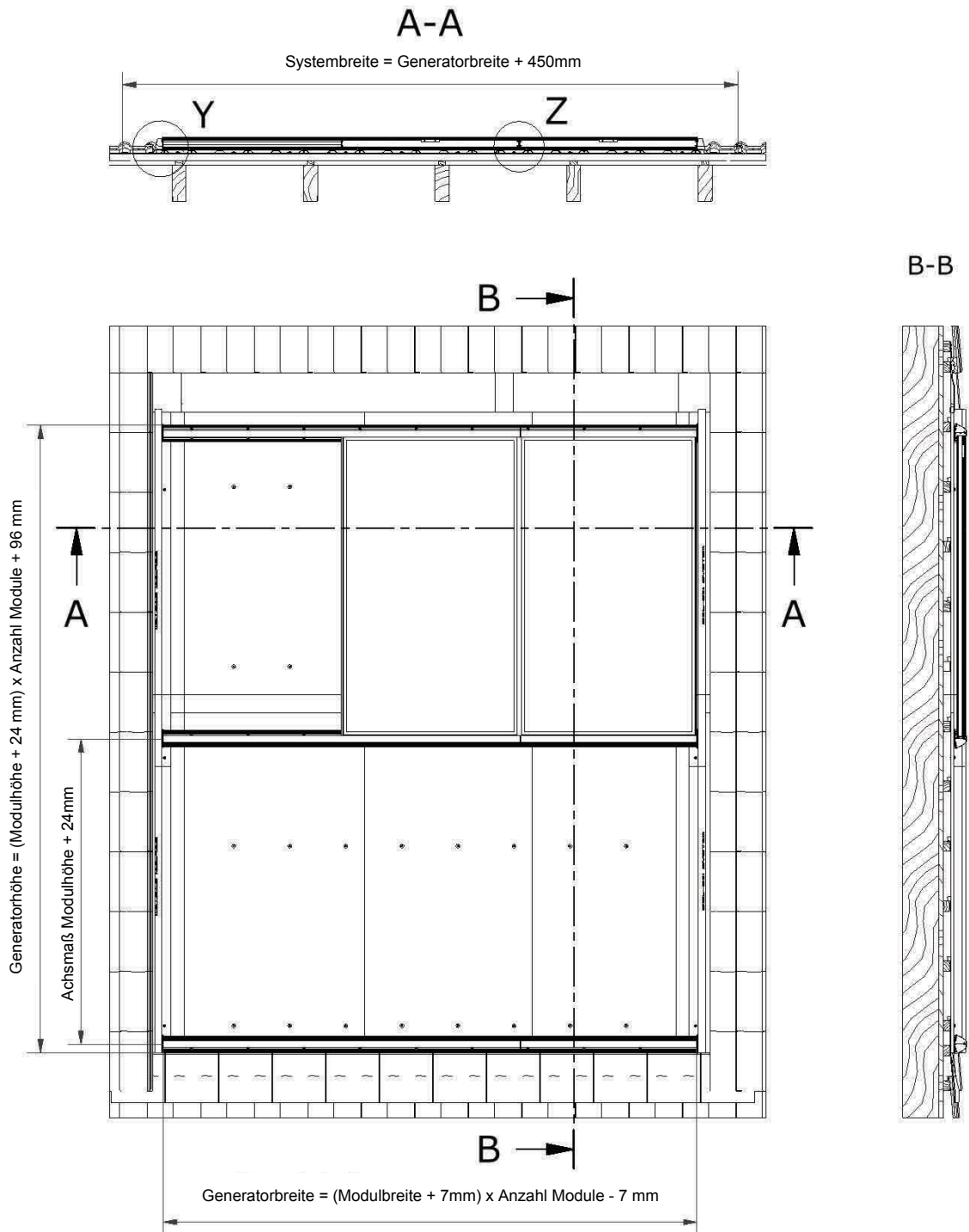
Systemskizzen - SOL-50 Einlegesystem-Aufdachmontage



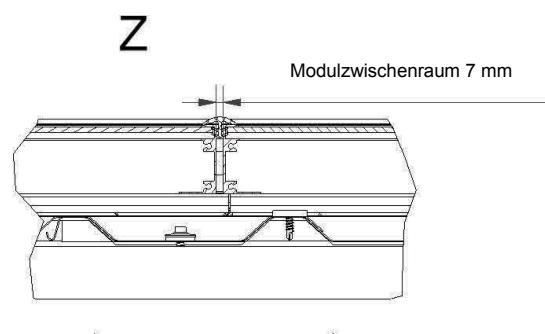
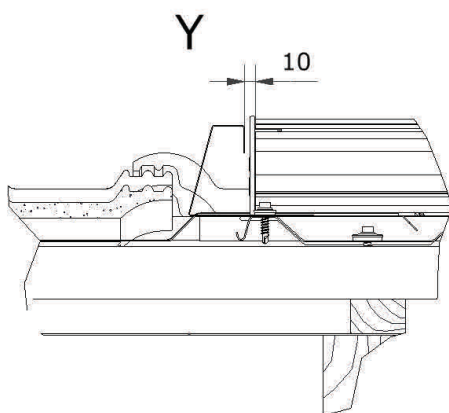
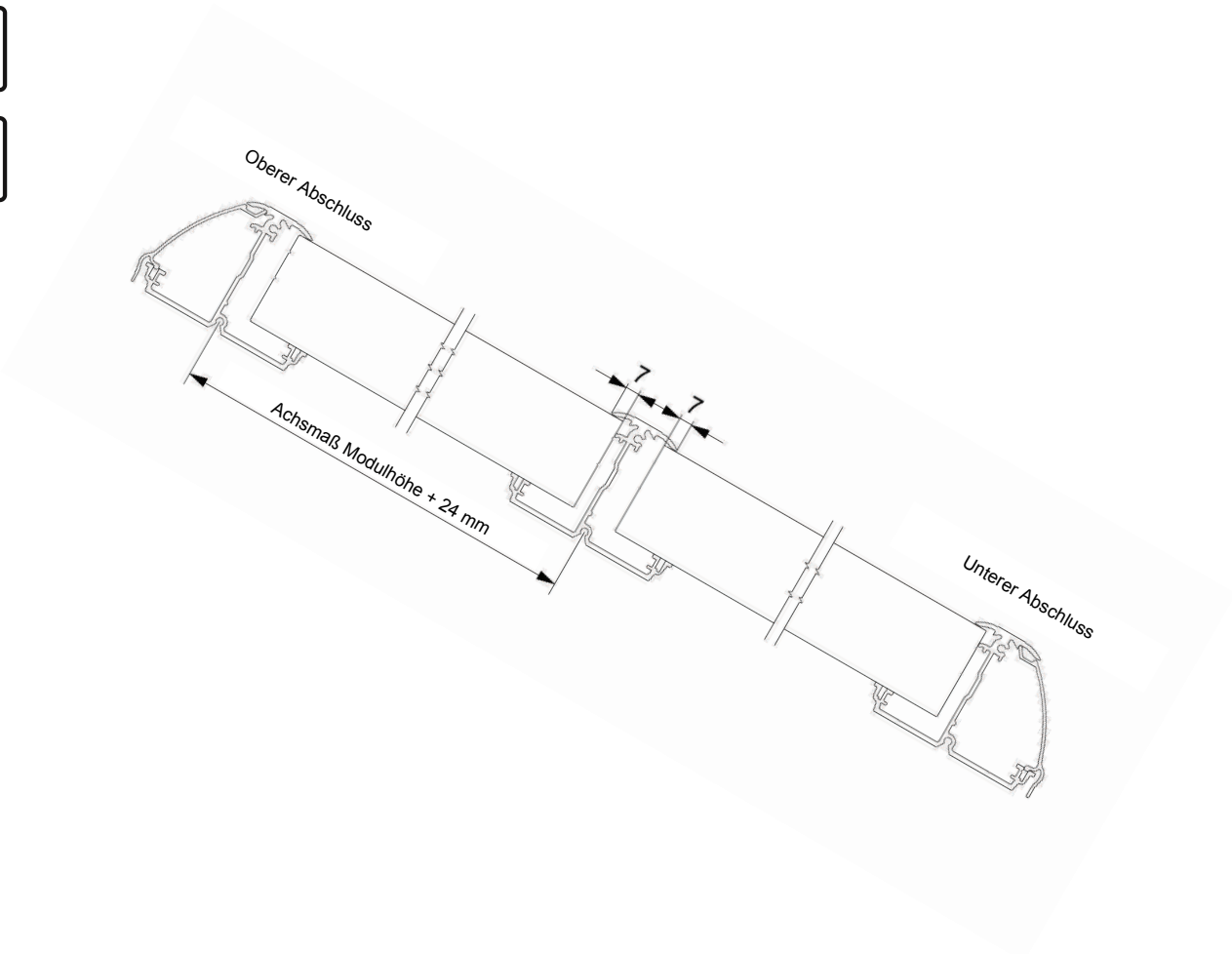
Systemskizzen - SOL-50 Einlegesystem-Aufdachmontage



Systemskizzen - SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



Systemskizzen - SOL-50i Einlegesystem-Indachmontage



Vorbereitung

Vorbereitung allgemein



Lieferung auf Vollständigkeit und Beschädigungen prüfen.

Die Dachfläche ist vor Montagebeginn zu überprüfen, starke Unebenheiten in der Montagefläche müssen ausgeglichen werden, Dachlatten und Dachsparren sind auf Ihren Zustand zu prüfen. Die Tauglichkeit des Daches prüfen.



Das Dach muss statisch in der Lage sein die PV Anlage zu tragen. Die Prüfung muss bauseits erfolgen und **ist nicht in der Systemstatik der SOL- Montagesysteme nachgewiesen.**

Bestimmen Sie vor der Verlegung Platzbedarf und Position der Anlage. Die Abmessungen, Generatorlänge und Generatorbreite, entnehmen Sie den Systemskizzen. Legen Sie danach die genaue Position der Anlage fest.

Hinweis: Das Horizontalprofil zu dem SOL-50 Einlegesystem ist für Modulrahmenhöhen von 50 mm erhältlich. Bei abweichenden Rahmenhöhen müssen entsprechende Distanzadapter eingesetzt werden. Das Profil ist in den Ausführungen XXL und L verfügbar. Die Wahl des Profils hängt von den standortrelevanten Parametern ab. (max. auftretende Druck- und Zugkräfte)

SOL- 50 Einlegesystem Aufdachmontage

Die Abmessungen, Generatorlänge und Generatorbreite, entnehmen Sie den Systemskizzen. Legen Sie danach die genaue Position der Anlage und der Dachhaken fest. Beachten Sie hierbei die Lage der Dachsparren. Die Anordnung der Dachhaken, Vertikal und Horizontalprofile entnehmen Sie den Systemskizzen.

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage

Das SOL-50i Indachsystem ist bei vorschriftsmäßiger Montage regensicher. Um eventuelle Feuchteschäden, z.B. durch abtropfendes Schwitzwasser, Montagefehler, Schäden an der Anlage, Bewitterung, örtliche Gegebenheiten etc., zu vermeiden, empfehlen wir unsere baukonstruktiven Hinweise zu beachten.

Wichtiger Planungshinweis: Es ist darauf zu achten, dass wenn die Trapezbleche im Bereich der Hochsicke geschraubt werden, die Lage der Horizontalprofile nicht mit den Befestigungsschrauben zusammen treffen dürfen.

Anfallende Späne vom Bohren oder Ablängen der Profile müssen entfernt werden.

Werkzeuge

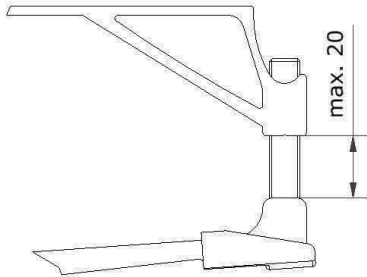


	SOL-50 Aufdach	SOL-50 Indach	SOL- SMART
Bohrmaschine und oder Akkuschauber mit Aufsätzen	●	●	●
6mm u. 9,5mm Spiralbohrer (Metall)	●	●	●
Einhandtrennschleifer (Trennschleifer, Winkelschleifer), mit Trennscheibe für Metall und Stein	●	●	●
Kappsäge zum Ablängen der Aluminiumprofile	●	●	●
Steckschlüsselbit 8 mm für Bohrmaschine od. Akku - Schrauber	●	●	●
Bit - Antrieb TX 25, TX 40	●	●	●
Cutter Messer	●	●	●
Bleischere		●	●
Leichtmetall- od. Kunststoffhammer	●	●	●
Zimmermanns- oder Anschlagwinkel (min. 1000 mm)	●	●	
Rollbandmaß 10 od.20 m, Zollstock	●	●	●
Schlagschnur	●	●	
Glasheber/Plattenheber	●	●	●
SOL 50 Modulschablone / Montagehilfe (empfohlen)	●	●	
SOL 50 Vorbohrschablone (empfohlen)	●	●	

**Die Trapezblechprofile nur mit kaltschneidenden Werkzeugen bearbeiten!
Bitte beachten Sie die Montagehinweise des Trapezblech-Herstellers!**

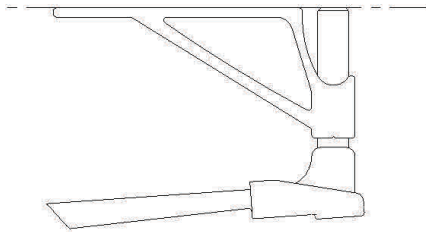
Montage SOL-50 XXL- Dachhaken Vario Solo & Duo

Einstellung Vertikalaufsatz VarioDuo XXL



Achtung:

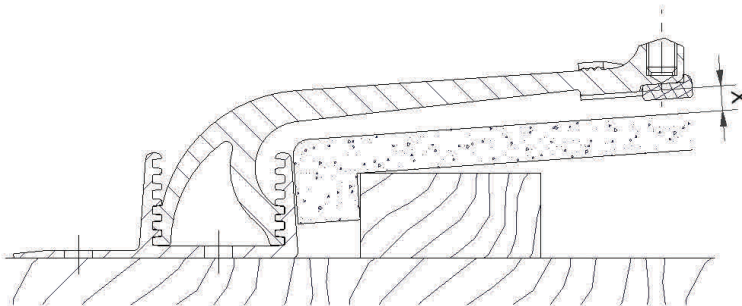
Laut Systemstatik müssen mindestens 20 mm Gewinde des Vertikalaufsatzes aufgeschraubt sein, damit ergibt sich ein maximaler Höhenausgleich von 20 mm.



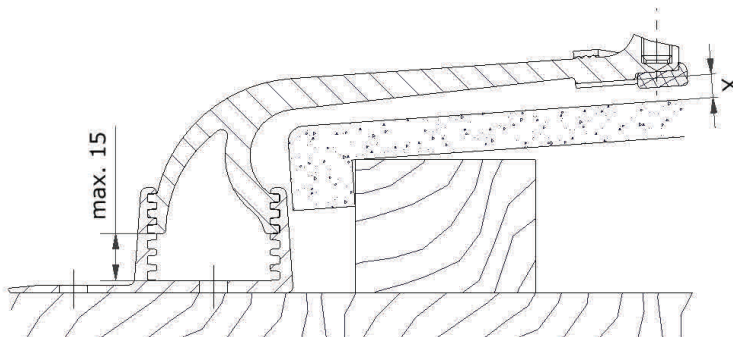
Hinweis:

Die Gewindestange darf nicht über den Vertikalaufsatz herausstehen, da sonst die zu montierenden Profile nicht richtig aufliegen. (nur bei Kreuzverbund).

Einstellung Dachhaken VarioDuo XXL + VarioSolo XXL



Tragarm voll in die Grundplatte eingeschoben



Tragarm mindestens 3 Zähne eingeschoben (max. Höhe)

Montage SOL-50 XXL- Dachhaken Vario Solo & Duo



Vorbereitung

Montagepositionen der Dachhaken festlegen und Dachpfannen entfernen.

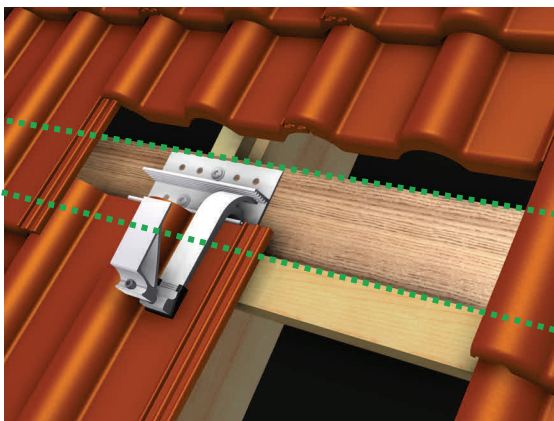
Bem.:

Die Generatorabmessungen entnehmen Sie den Systemskizzen, die Abstände der Dachhaken der Systemstatik.

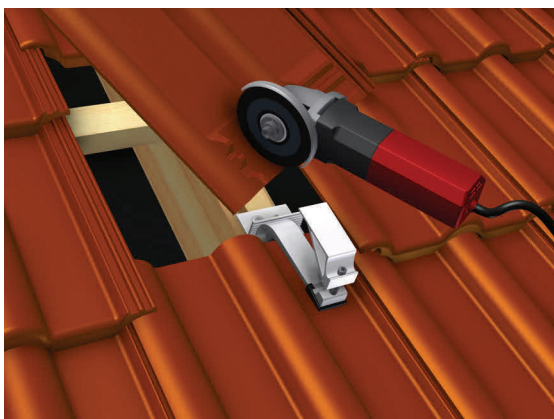


Die Grundplatte (80 mm) wird mittig auf dem Sparren positioniert und mit zwei Holzschrauben (8 x 120 mm) am Sparren verschraubt. Hierbei ist auf einen ausreichenden Holzquerschnitt zu achten und es wird empfohlen vorzubohren.

Der Tragarm des Dachhakens kann über die Breite der Grundplatte so verschoben werden, so dass er in der Mitte des Pfannentales liegt.



Reicht die Breite der Grundplatte nicht aus, um den Tragarm in der Mitte des Pfannentales zu positionieren, kann diese durch die 180 mm breite Variante ersetzt werden. Hierbei muss zusätzlich als Unterstützung eine Holzbohle bauseitig zur Stabilisierung montiert werden. Die Bohle wird zusammen mit der Grundplatte auf dem Sparren mit zwei Holzschrauben (8 x 120 mm) verschraubt. Die Grundplatte muss zusätzlich im Bereich des Tragarmes mit der Bohle verschraubt werden.



Nun werden die heruntergenommenen Dachpfannen wieder eingesetzt. Hierbei wird, im Bereich des Tragarmes, die untere aufliegende Wulst der Dachpfanne mittels z.B. Winkelschleifer oder Ziegelfräse soweit abgeschliffen bis die Dachpfanne wieder eben aufliegt.

Montage SOL-50 - XXL- Dachhaken Vario Solo & Duo



Vario Duo XXL

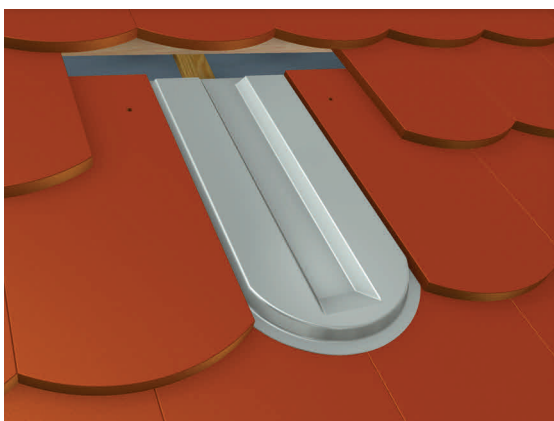
Durch die Gewindeverbindung des Vertikalaufsatzes mit dem Tragarm können kleine Unebenheiten der Dachfläche ausgeglichen werden (max. 20 mm).

Achtung: Beim Verdrehen ist darauf zu achten, dass die Gewindestange nicht aus dem Tragarm herausdreht.



Vario Solo XXL

Hier erfolgt die Montage genau wie beim Vario Duo XXL, jedoch entfällt hier die Einstellmöglichkeit des Aufsatzstückes zum Ausgleich von Dachunebenheiten.



Montage auf Dächern mit Biberschwanzdeckung (Dachlattenhöhe < 40 mm)

Der unterhalb des Tragarmes liegende Biberschwanz wird durch einen verzinkten Blechziegel, mit Tiefsicke, ersetzt. Die Montage des Dachhakens erfolgt dann wie bei der Pfannenmontage. Der darüber liegende Biberschwanzziegel muss im Bereich des Tragarmes ausgeklinkt werden. Ggf. Vorhandene Öffnungen im Blechziegel, müssen abgedichtet werden (z.B. WakaFlex).

Voraussetzung:

Für die Verwendung der Dachhaken in Kombination mit dem „Blechziegel“ ist eine Mindestdachlattenhöhe von 40mm oder eine Biberschwanzkronendeckung erforderlich. Sollte die Dachlattenhöhe 40mm unterschreiten muss die Dachanbindung mittels Solarbefestiger in der Kombination mit der „ SOL-50 Schindeldummy Alu-Solarblech“ erfolgen.

Siehe Seite 46

Wichtiger Hinweis:

In der Nähe und oberhalb des „Blechziegels“ darf kein Kupferblech- oder Band verbaut sein (z.B. Schornsteineinfassungen, Eindeckrahmen oder Kupferband). Kupfer würde mit dem verzinkten Blechziegel reagieren. In solch einem Fall müsste ein pulverbeschichteter Blechziegel verbaut werden.

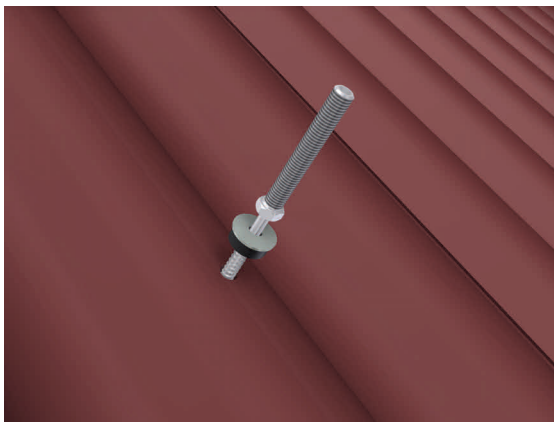
Montage SOL-50 Solarbefestiger auf Wellplatten



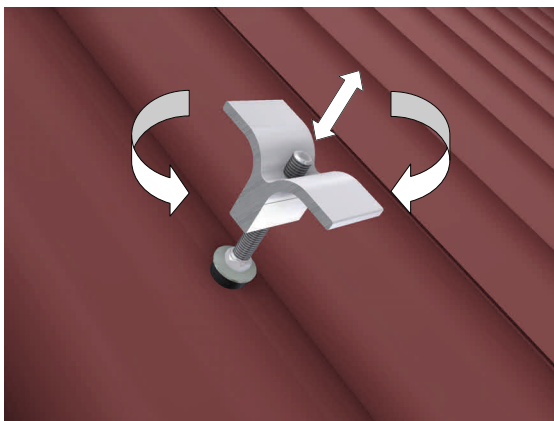
Die Befestigung in der Dachkonstruktion erfolgt über den „Solarbefestiger mit Dichtung“.

Nach dem die Montageposition der Solarbefestiger festgelegt wurde, müssen die Wellplatten mittig auf der Welle, nach Herstellerangabe, vorgebohrt werden.

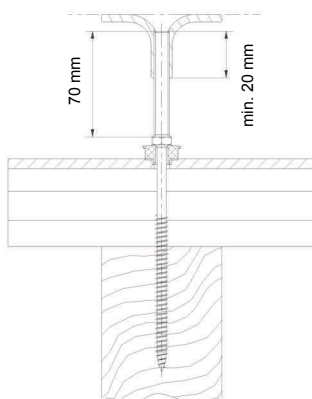
Bem.: Die Generatorabmessungen entnehmen Sie den Systemskizzen, die Abstände der Solarbefestiger der Systemstatik.



Die Solarbefestiger mit Dichtung werden direkt in die Dachpfetten bzw. Sparren eingeschraubt.



Durch das Aufschrauben des Vertikalaufsatzes wird die Höhe justiert. Die Ausrichtung erfolgt vertikal zum Dach.



Achtung:

Laut Systemstatik müssen mindestens 20 mm Gewinde des Vertikalaufsatzes aufgeschraubt sein

Voraussetzungen:

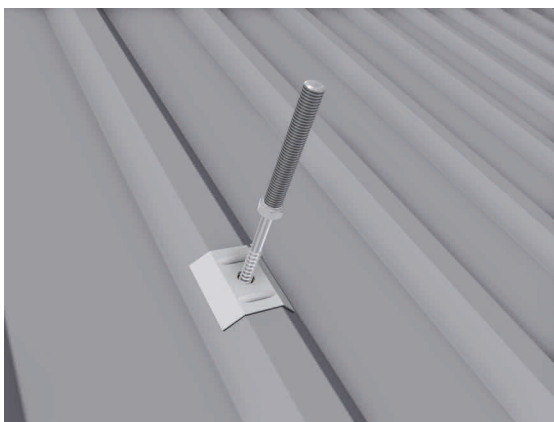
Dachneigung zwischen 15 und 50°

Montage SOL-50 Solarbefestiger auf Trapezprofilblech



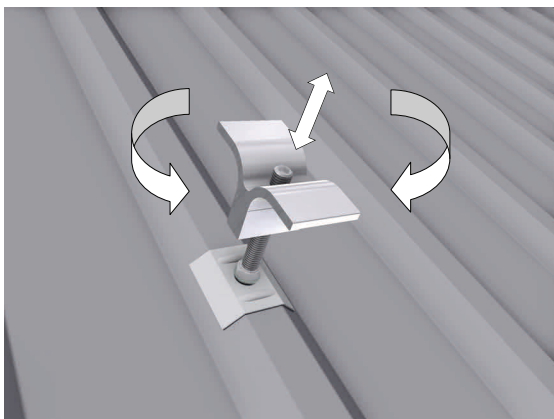
Die Befestigung in der Dachkonstruktion erfolgt über den „Solarbefestiger mit Kalotte“.

Nachdem die Montageposition der Solarbefestiger festgelegt wurde, müssen die Hochsicken mittig, nach Herstellerangabe, vorgebohrt werden.

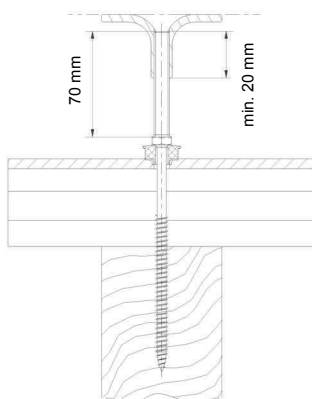


Bem.: Die Generatorabmessungen entnehmen Sie den Systemskizzen, die Abstände der Solarbefestiger der Systemstatik.

Die Solarbefestiger mit Kalotte werden direkt in die Dachpfetten (Holz bzw. Stahl) geschraubt.



Durch das Aufschrauben des Vertikalaufsatzes wird die Höhe justiert. Die Ausrichtung erfolgt vertikal zum Dach.



Achtung:

Laut Systemstatik müssen mindestens 20 mm Gewinde des Vertikalaufsatzes aufgeschraubt sein

Voraussetzungen:

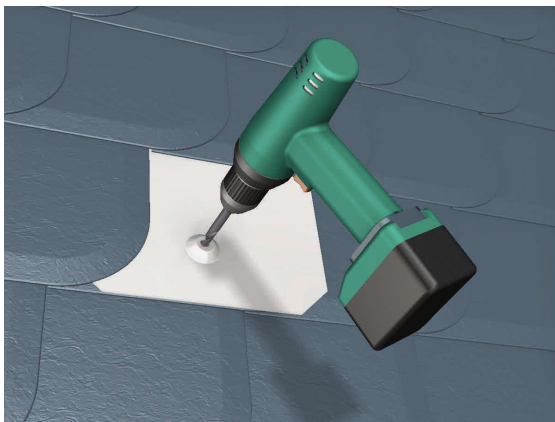
Dachneigung zwischen 15 und 50°

Montage SOL-50 Solarbefestiger auf Schiefereindeckung

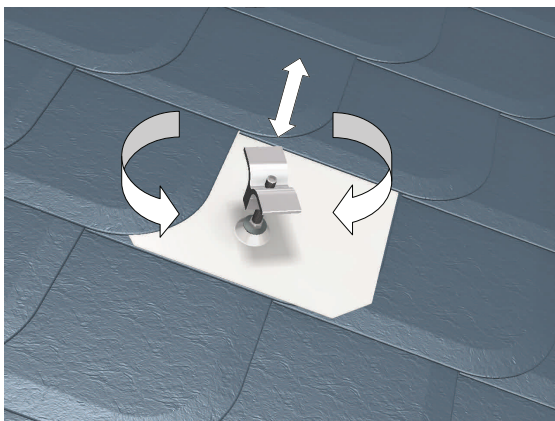


Die Befestigung in der Dachkonstruktion erfolgt über den „Solarbefestiger mit Dichtung“ .

Nach Festlegen der Position des Solarbefestigers wird das „SOL-50 Schindeldummy Alu-Solarblech“ zwischen die Originalschiefer geschoben und genau über einem Originalschiefer positioniert und vorgebohrt.

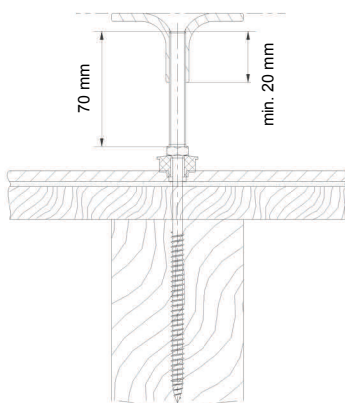


Die Solarbefestiger müssen direkt in die Dachpfetten oder Sparren eingeschraubt werden.



Durch das Aufschrauben des Vertikalaufsatzes wird die Höhe justiert. Die Ausrichtung erfolgt vertikal zum Dach.

Diese Montageart ist möglich bei Schiefer-, Kunstschiefer-, Blechschindel- und Bitumenschindeldach.



Achtung:

Laut Systemstatik müssen mindestens 20 mm Gewinde des Vertikalaufsatzes aufgeschraubt sein

Voraussetzungen:

Dachneigung zwischen 15 und 50°

Montage SOL-50 Solarbefestiger auf Biberschwanzdeckung (Dachlattenhöhe > 40 mm)



Die Befestigung in der Dachkonstruktion erfolgt über ein Formblech und den „Solarbefestiger mit Dichtung“.

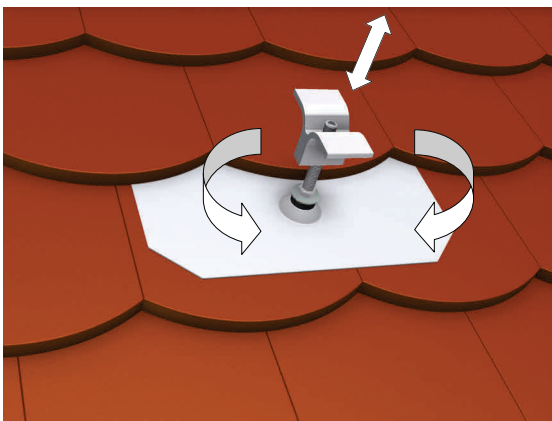
Das Blech wird zwischen die einzelnen Schindellagen eingeschoben und so positioniert, dass es direkt über dem Sparren sitzt.

Die Dachdeckung unterhalb des Formbleches muss mit einer Bohrung $\varnothing 10$ versehen werden.



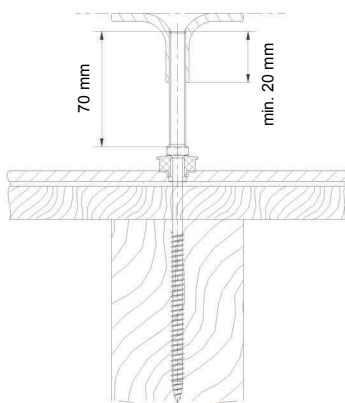
Die richtige Lage wird vorab durch die gestanzte Anhebung des Formbleches auf dem Dachziegel markiert. In gleicher Weise wird auch der Sparren vorgebohrt. Danach wird der Solarbefestiger eingeschraubt. Das Formblech kann ggf. an die Kontur der Dachdeckung angepasst werden.

Beim Anziehen des Solarbefestigers ist darauf zu achten, dass die beiden Dichtelemente richtig aufeinander liegen nur dann dichtet die Verschraubungsstelle optimal ab.



Durch das Aufschrauben des Vertikalaufsatzes wird die Höhe justiert. Die Ausrichtung erfolgt vertikal zum Dach.

Diese Montageart ist auch möglich beim Schieferdach, Kunstschieferdach, Blechschindeldach und Bitumenschindeldach.



Achtung:

Laut Systemstatik müssen mindestens 20 mm Gewinde des Vertikalaufsatzes aufgeschraubt sein

Voraussetzungen:

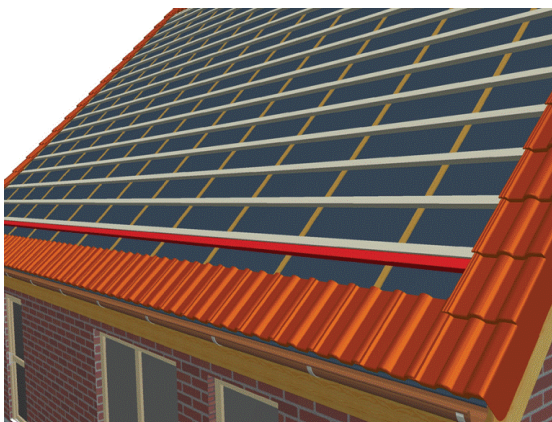
Dachneigung zwischen 15° und 50°

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Unterkonstruktion



Dachaufteilung

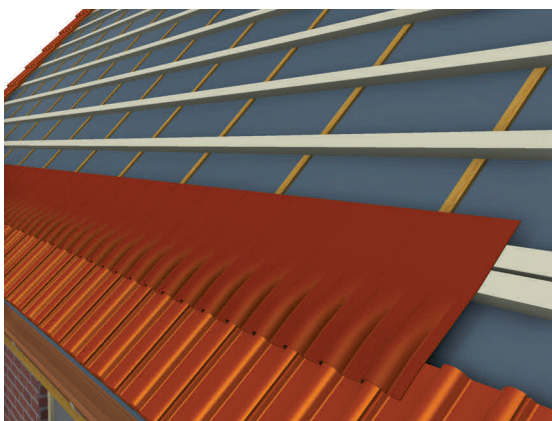
Ausgehend von den Bezugskanten (horizontal & vertikal) der Dachfläche wird die Generatorfläche der Solarstromanlage gekennzeichnet, die Abmessungen der Generatorflächen (siehe Systemskizzen). Im Bereich der Generatorfläche wird, zuzüglich umlaufend 0.3 – 0.5 m, bei vorhandener Dacheindeckung diese bis zur Lattung entfernt.



Montage der Rolltraufe

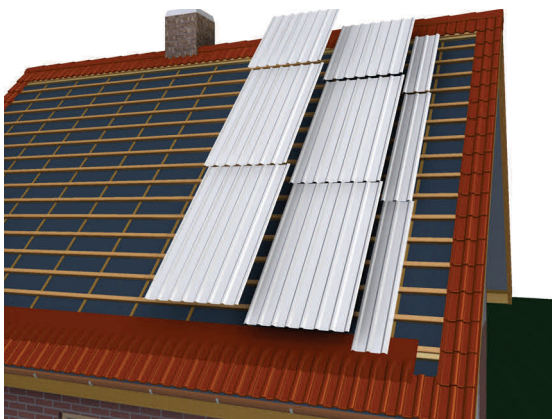
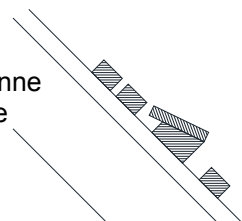
Der untere Abschluss wird durch eine flexible Rolltraufe ausgebildet. Diese realisiert den Übergang zwischen den Trapezblechen und der Dacheindeckung.

Zur besseren Auflage der Rolltraufe wird der Freiraum unterhalb der ersten Dachlatte bis fast zur darunter liegenden Dachlatte mit entsprechenden Füllhölzern (z.B. Dachlatten) ausgefüllt.



Anschließend wird die Rolltraufe über die gesamte Systembreite +10 cm beidseitig zusätzlich ausgerollt und fixiert. Die Befestigung erfolgt im Zusammenwirken mit der Verschraubung der Trapezbleche. Bei der Verlegung der Rolltraufe (z.B. Wakaflex) beachten sie bitte die Herstellerangaben.

Zur Unterstützung und besseren Auflage der Rolltraufe wird der Freiraum im Übergang auf die Pfanne mit einem Keil und einer Holzbohle unterfüttert.

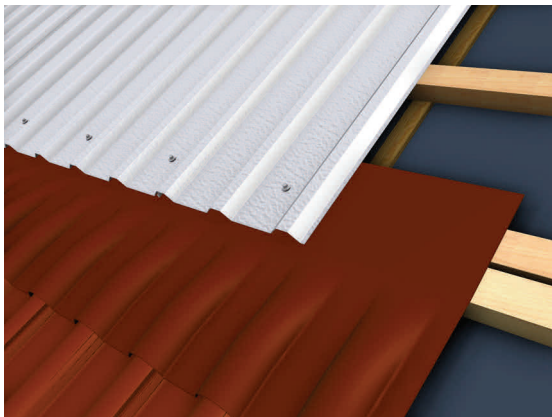


Montage Trapezbleche

Die Verlegung der Bleche erfolgt **gegen** die Hauptwetterrichtung. Bei Verlegung mit Querstößen wird eine durchgehende Reihe in Dachrichtung (Traufe – First) verlegt, anschließend die nächste Reihe usw. Die Querstossüberlappung beträgt mindestens 150 mm, bei Dachneigungen unter 20° wird grundsätzlich ein Dichtband eingelegt.

Montagehinweise Trapezbleche beachten!

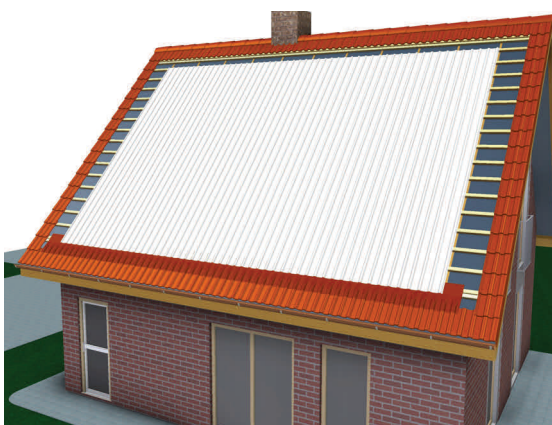
SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Unterkonstruktion



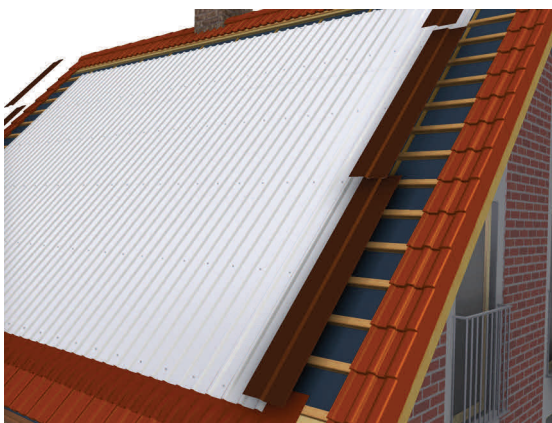
Montage Trapezbleche

Die erste Tafel wird mit der Unterkante an das untere Ende des zusätzlich eingelegten Füllholzes (Dachlatte) gelegt. Die Befestigung erfolgt in der Tiefsicke durch Schrauben (6,0 x 50 mm) mit Dichtscheibe E22/3, wobei darauf zu achten ist, dass die Rolltraufe mit verschraubt wird.

Montagehinweise des Trapezblechherstellers sind zu beachten!

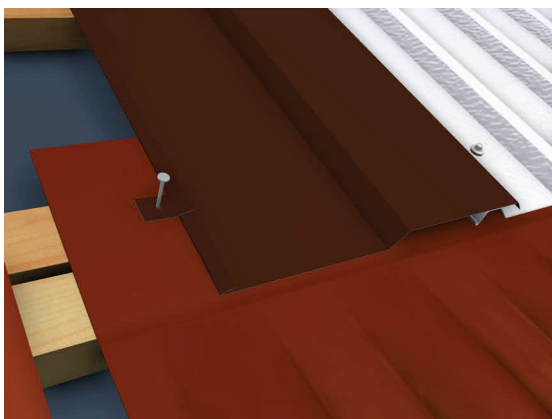


Die komplette Breite der Dachtrapez-Profilfläche, darf nicht breiter und max. 170 mm schmaler sein als die Generatorbreite, um einen optimalen Anschluss der seitlichen Eindeckbleche zu erreichen. Die komplette Höhe der Fläche sollte 300 mm höher sein als die Generatorhöhe, um die Dichtigkeit im oberen Dachanschluss durch die Dacheindeckung zu gewährleisten.



Montage der seitlichen Eindeckbleche

Von unten beginnend, werden auf beiden Seiten die seitlichen Eindeckbleche mit einer Querstossüberlappung von 150 mm, bei weniger als 20° Dachneigung mit einer Überlappung von 200 mm verlegt. Oben enden die Eindeckbleche fluchtend zu den Trapezblechen.

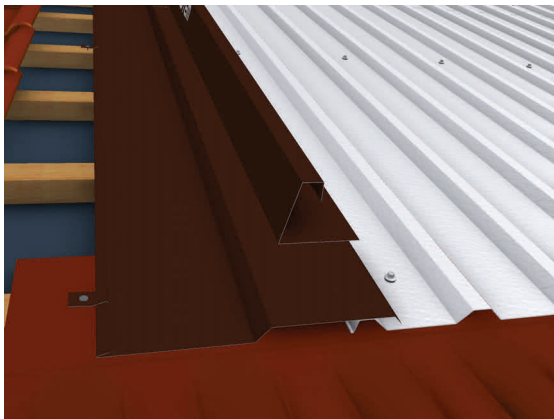


Die Befestigung erfolgt durch Haften -Klemmhalter, die in die Dachlatten genagelt werden. Je Eindeckblech 3 — 5 Haften. Die benötigten Nägel sind bauseits bereitzustellen.

Die Gesamtbreite der Dachtrapezfläche incl. Eindeckblechen ist gleich der Generatorflächenbreite + 450 mm (Systembreite).

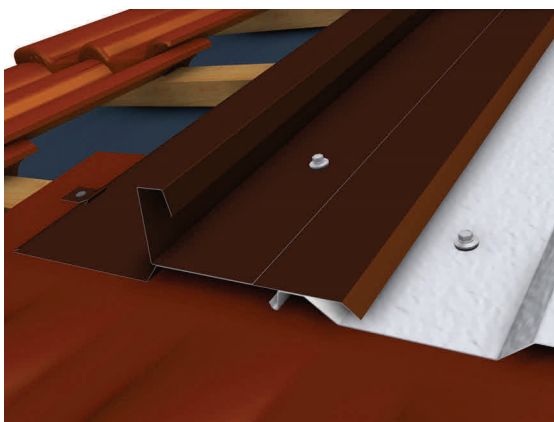
Die Breite zwischen den Abschlussblechen rechts u. links, ist gleich der Generatorfeldbreite + 10 mm (Abstand).

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Unterkonstruktion

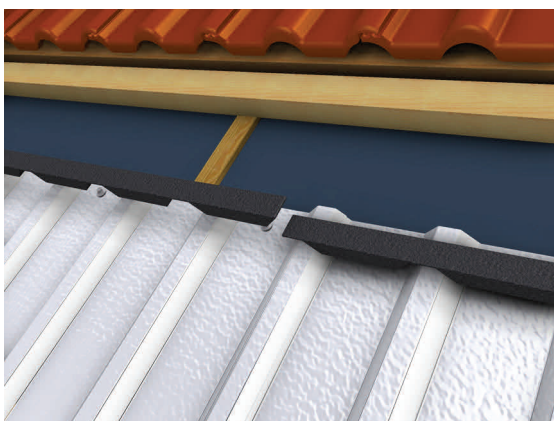


Montage der seitlichen Abschlussbleche

Die Abschlussbleche werden **nur** im Bereich des Generatorfeldes montiert, so dass im oberen Bereich eine problemlose Dacheindeckung möglich ist. (siehe Vertikalschnitt Systemskizze, Generatorhöhe entspricht Länge der Abschlussbleche).

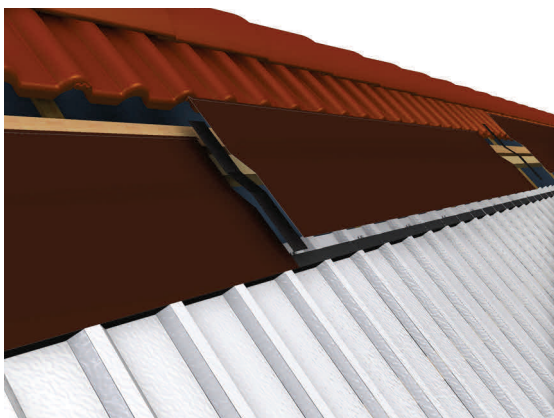


Die Befestigung erfolgt mit Bohrschrauben 5,5 x 25 mm auf das darunter liegende Eindeckblech etwa in Höhe jeder zweiten Dachlatte.



Montage der oberen Anschlussbleche

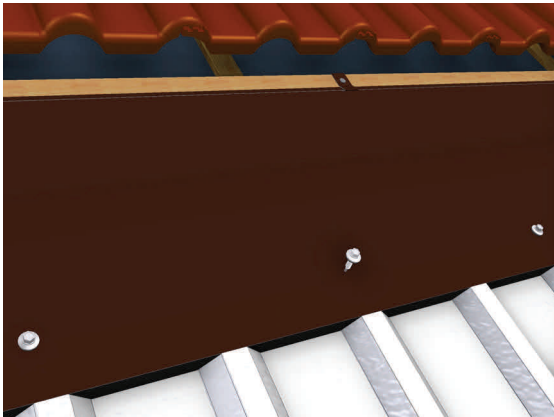
Bevor die oberen Anschlussbleche montiert werden, müssen über die gesamte Generatorbreite Profilfüller mit oberem Abstand 150 mm selbstklebend in die Trapezbleche eingelegt werden.



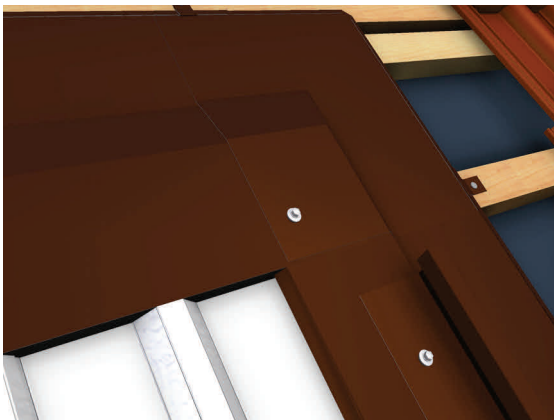
Der obere Anschluss wird durch ein entsprechendes Anschlussblech (oberes Anschlussblech) hergestellt. Die fachgerechte Montage sollte nur durch Fachpersonal aus dem Dachdeckerhandwerk ausgeführt werden.

Die Bleche sollten an den Stößen 150 mm überlappen. Während der Montage wird ein Dichtband wetterseitig im Stoßbereich eingelegt.

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Unterkonstruktion



Die Befestigung der oberen Anschlussbleche erfolgt mittels Edelstahl Bohrschrauben mit Dichtscheibe. Im Bereich der Trapezbleche wird in jede zweite Hochsicke geschraubt. Die Befestigung des oberen Anschlussblechteiles erfolgt durch Haftenklemmhalter, die in die Dachlatten genagelt werden. Die Nägel sind bauseits bereitzustellen.

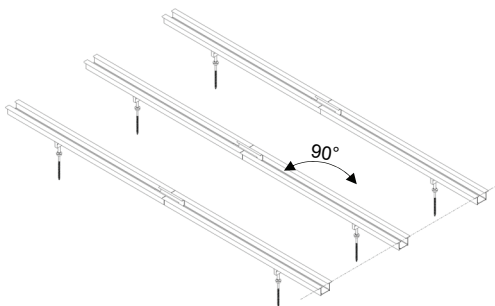


Montage der Eckprofilkappen

Die Eckbereiche werden mit den vorgefertigten Alu—Eckprofilen/kappen geschlossen. Die Stossbereiche sind mit einem Dichtband (oder geeignetem Dichtstoff) auszulegen.

Die Befestigung erfolgt ebenso mit Edelstahl Bohrschrauben (5,5 x 25 mm) mit Dichtscheibe auf der Hochsicke. Im Randbereich erfolgt die Befestigung durch Haften -Klemmhalter, die in die Dachlatten genagelt werden. Die Nägel sind bauseits bereitzustellen.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Vertikalprofile XXL auf Solarbefestiger

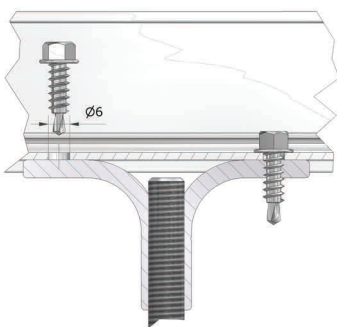


Die zulässigen Abstände der Profile und Solarbefestiger, sowie die Profillängen entnehmen Sie den Systemskizzen und der Systemstatik. Auf die in einer vertikalen Linie montierten Solarbefestiger wird das Vertikalprofil gesetzt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die unteren Profilkanten in einer Flucht sind, und die Profile einen rechten Winkel zu dieser Flucht bilden.

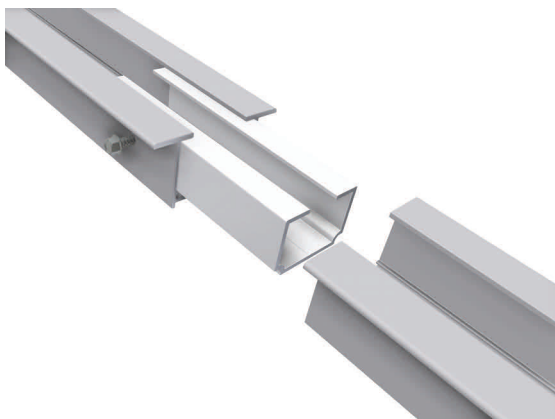


Nachdem die Vertikalprofile ausgerichtet sind, werden sie mit je 2 Bohrschrauben am Vertikalaufsatz des Solarbefestigers befestigt.

Beachten Sie hierzu die allgemeinen Hinweise zur Schraubenmontage.

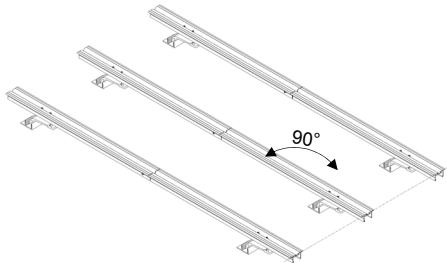


Die Vertikalprofile werden zunächst vorgebohrt und dann mittels Bohrschrauben befestigt. Die Positionen der Bohrlöcher können mit Hilfe der mitgelieferten Bohrschablone angezeichnet werden.



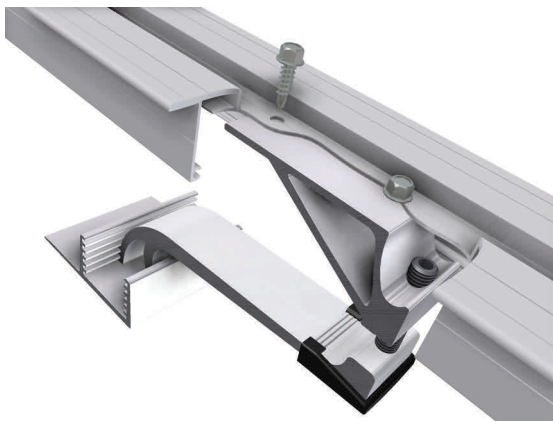
Sollte die Länge der Vertikalprofile nicht ausreichen, so können weitere Profile mittels der Vertikalverbinder, angeschlossen werden. Die Vertikalverbinder werden gleichmäßig in die Vertikalprofile eingeschoben und mittels einer Bohrschraube fixiert. Die Verbindung der Vertikalprofile stellt eine biegesteife Verbindung dar.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Vertikalprofile XL auf Dachhaken XXL



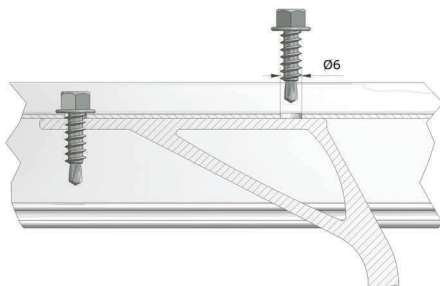
Die zulässigen Abstände der Profile und Dachhaken sowie die Profillängen entnehmen Sie den Systemskizzen und der Systemstatik.

Auf die in einer vertikalen Linie montierten Dachhaken wird das Vertikalprofil gesetzt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die unteren Profilkanten in einer Flucht sind und die Profile einen rechten Winkel zu dieser Flucht bilden.

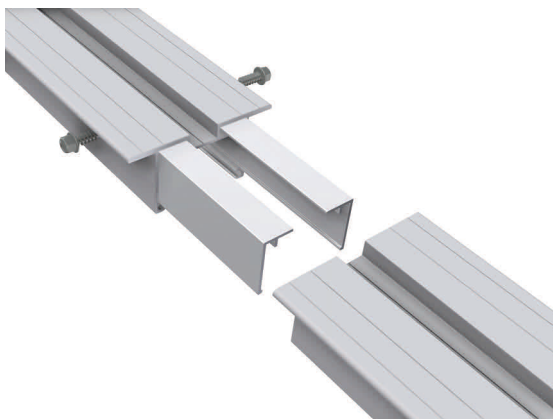


Nachdem die Vertikalprofile ausgerichtet sind, werden sie mit je 2 Bohrschrauben am Vertikalaufsatz des Dachhakens befestigt.

Beachten Sie hierzu die allgemeinen Hinweise zur Schraubenmontage.

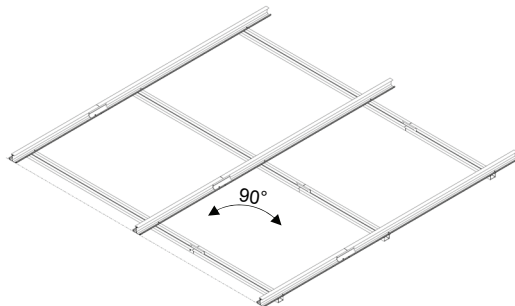


Die Vertikalprofile werden zunächst vorgebohrt und dann mittels Bohrschrauben befestigt. Die Positionen der Bohrlöcher können mit Hilfe der mitgelieferten Bohrschablone angezeichnet werden.



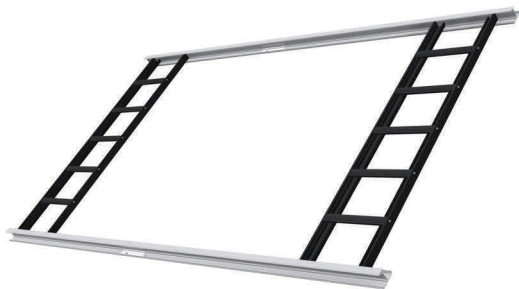
Sollte die Länge der Vertikalprofile nicht ausreichen, so können weitere Profile mittels der Vertikalverbinder, angeschlossen werden. Die Vertikalverbinder werden gleichmäßig in die Vertikalprofile eingeschoben und mittels einer Bohrschraube fixiert.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Horizontalprofile



Von unten beginnend werden die Horizontalprofile parallel zueinander mit den errechneten Abständen, auf die Vertikalprofile montiert. Beim Ausrichten der Horizontalprofile ist besonders auf Rechtwinkeligkeit zu achten.

Die Längen und Abstände der Horizontalprofile entnehmen Sie den Systemskizzen.

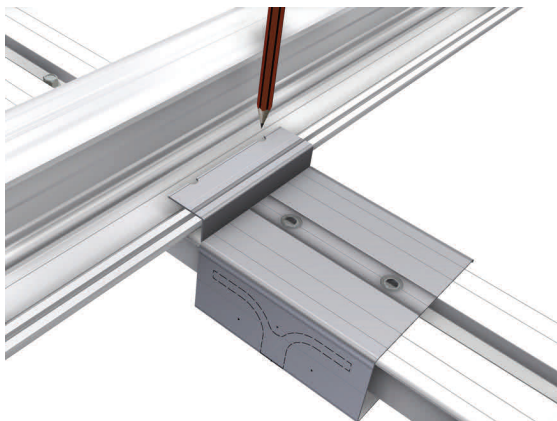


Für die Montage der weiteren Horizontalprofile empfiehlt es sich zwei Montagehilfen entsprechend der Modultypen anzufertigen.

Hier empfiehlt sich der Einsatz, der optional erhältlichen Montagehilfen/Steigehilfen. Diese können variabel auf die Modulhöhe angefertigt werden und sichern die optimale und rechtwinkelige Montage der Horizontalprofile.

Die Montagehilfe wird in das untere Profil eingelegt. Das nächste Profil wird oben auf die Holme aufgesetzt.

Nach Verschraubung der Profile können die Montagehilfen seitlich rausgezogen werden.

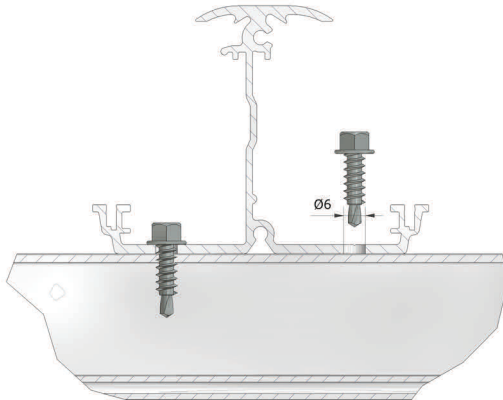


Die Positionen der Bohrlöcher können mit Hilfe der mitgelieferten Bohrschablone angezeichnet werden

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Horizontalprofile

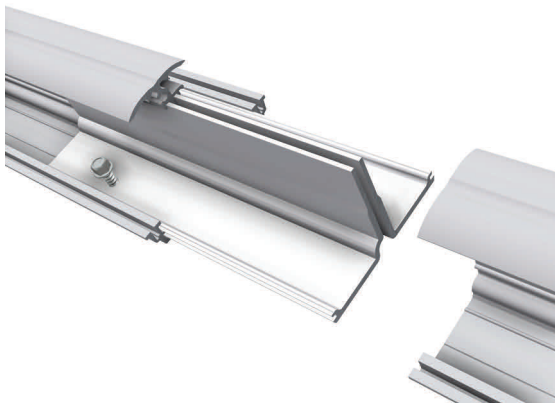


Die Befestigung der Horizontalprofile erfolgt mittels zwei Bohrschrauben je Knotenpunkt, welche diagonal versetzt in die obere Auflagefläche des Vertikalprofils geschraubt werden. Das Horizontalprofil muss mit 6,0 mm vorgebohrt werden.



Es darauf zu achten, dass das Horizontalprofil gut auf dem Vertikalprofil aufliegt und beim Bohren nicht verrutscht.

Beachten Sie hierzu die allgemeinen Hinweise zur Schraubmontage.



Sollte die Länge der Horizontalprofile nicht ausreichen, so können weitere Profile mittels der Horizontalverbinder angeschlossen werden. Die Horizontalverbinder werden gleichmäßig in die Horizontalprofile eingeschoben und gegen verrutschen, z.B. mittels einer Bohrschraube, gesichert.

Die Horizontalprofile müssen einen Abstand von ca. 1-2 mm behalten, um temperaturbedingte Längenausdehnungen auszugleichen.

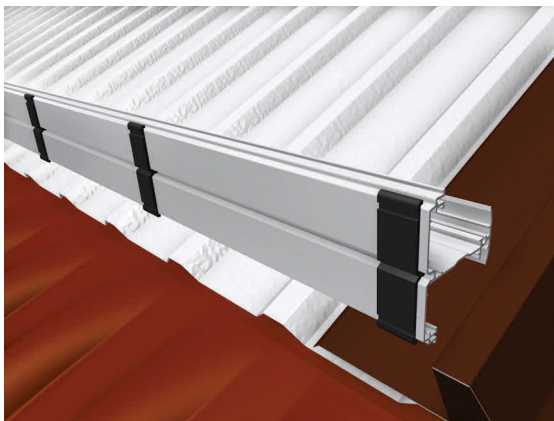


Bei den Horizontalprofilen müssen, wenn nicht vorhanden oder überbaut, vor dem Einsetzen der Module Entwässerungsöffnungen in modulbreiten Abständen gebohrt werden. (Ø ca. 10 mm)

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Montage Horizontalprofile



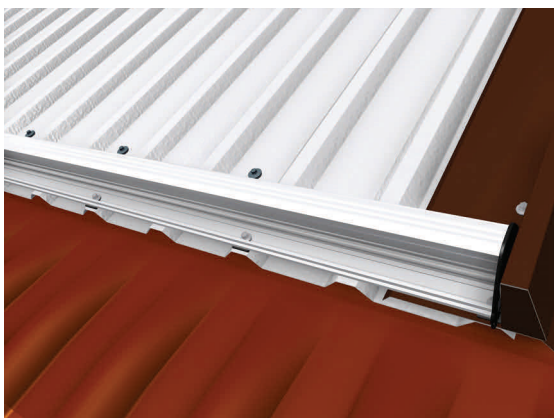
Die Horizontalprofile werden mittels Verbindungsbolzen in den Steckkanälen des Profils zusammengefügt, so dass sich die Generatorgesamtweite ergibt. Zwischen den Profilen sollte immer ein Abstand von 1-2 mm sein, um temperaturbedingte Längenausdehnungen auszugleichen. Die Horizontalprofile werden in 2 Meter Längen geliefert. Bei Bedarf sind sie mit einer Kappsäge auf Länge zu schneiden.



Zwischen Horizontalprofil und dem Trapezblech kommen die Korrosionsschutz Gummis, diese werden jeweils im Bereich der Hochsicke auf das Profil geklemmt und zusammen mit diesem verschraubt. Es können auch mehrere übereinander, zum Ausgleichen von kleineren Unebenheiten, genutzt werden.



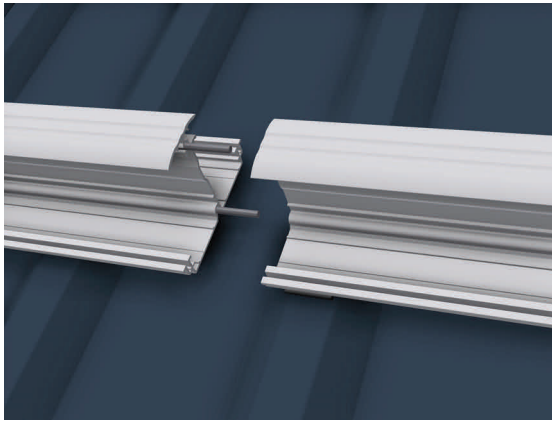
Auf beiden Seiten des Gesamtprofils wird nun eine Horizontalprofil Endkappe in die dafür vorgesehenen Steckkanäle eingedrückt. Das Horizontalprofil ist jetzt über die gesamte Länge zwischen den beiden Abschlussblechen abzusenken, so dass auf jeder Seite ein Luftspalt von ca. 5 mm entsteht.



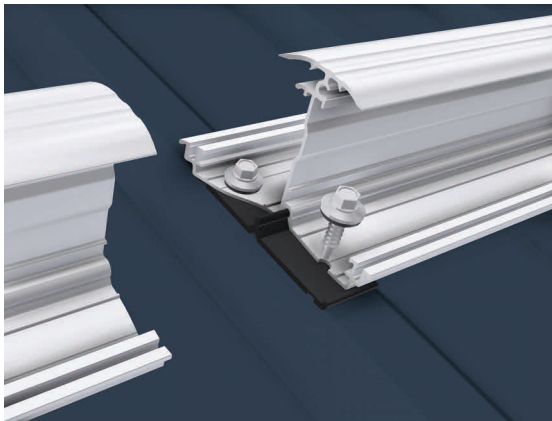
Die Verschraubung erfolgt auf jeder 2. Hochsicke (im Randbereich jede Hochsicke) durch zwei Bohrschrauben in die dafür vorgesehenen Bohrmarkierungen des Horizontalprofils. Das Horizontalprofil muss mit 6,0 mm vorgebohrt werden. Beachten Sie hierzu die allgemeinen Hinweise zur Schraubmontage.

Den Abstand zu den darüber liegenden Profilen entnehmen sie den Systemskizzen.

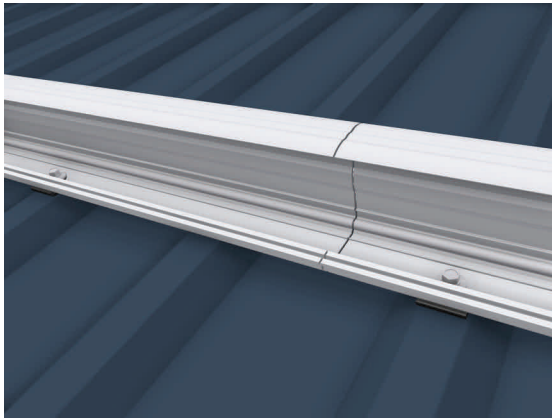
SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Horizontalprofile auf Trapezblech



Die Horizontalprofile werden mittels Verbindungsbolzen in den Steckkanälen des Profils zusammengefügt, so dass sich die Generatorgesamtweite ergibt. Zwischen den Profilen sollte immer ein Abstand von 1-2 mm sein, um temperaturbedingte Längenausdehnungen auszugleichen.



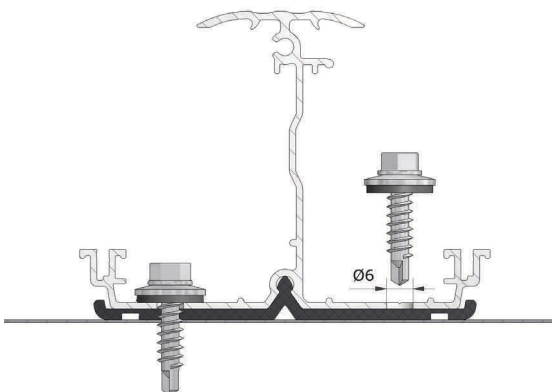
Zwischen Horizontalprofil und dem Trapezblech kommen die Korrosionsschutz Gummis, diese werden jeweils im Bereich der Hochsicke auf das Profil geklemmt und zusammen mit diesem verschraubt. Es können auch mehrere übereinander zum Ausgleichen von kleineren Unebenheiten genutzt werden.



Die Verschraubung erfolgt auf jeder 2. Hochsicke (im Randbereich jede Hochsicke) durch zwei Bohrschrauben in die dafür vorgesehenen Bohrmarkierung des Horizontalprofils.

Das Horizontalprofil muss mit 6,0 mm vorgebohrt werden.

Beachten Sie hierzu die allgemeinen Hinweise zur Schraubmontage. Den Abstand zu den darüber liegenden Profilen entnehmen sie den Systemskizzen.



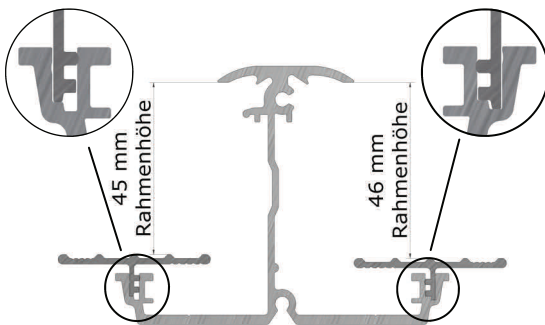
Voraussetzungen:

Blechstärke : min. t = 0,63mm (Stahl)
min. t = 0,90mm (Aluminium)

Abstand der Anschlusspunkte: $\leq 0,45$ m mit je 2 Schrauben (selbstschneidende Bohrschraube 5,5 x 25 mm A2, nach SEN Angaben).

Verschraubung in Stahlblech < 0,63mm auf Anfrage möglich. (z.B. 0,60mm oder 0,50mm).

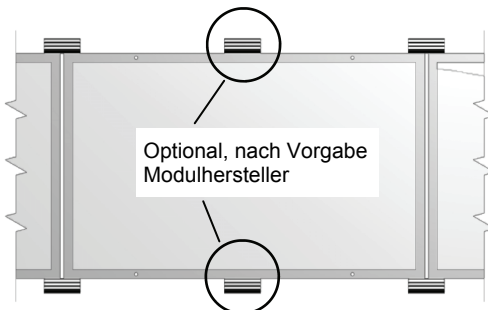
SOL-50 / SOL-50i Einlegesystem Aufdach- / Indachmontage Montage Distanzadapter



Bei Modulrahmenhöhen unter 50 mm, müssen Distanzadapter eingesetzt werden. Die Distanzadapter sorgen für den Höhenausgleich und werden jeweils unter dem Modulrahmen positioniert und gegen evtl. Verschieben gesichert. Es werden je Modul 2 Distanzadapter benötigt, zuzüglich zwei am Ende der Modulreihe.

Bei Quermontage zusätzlich 2 in der Modulrahmenmitte.

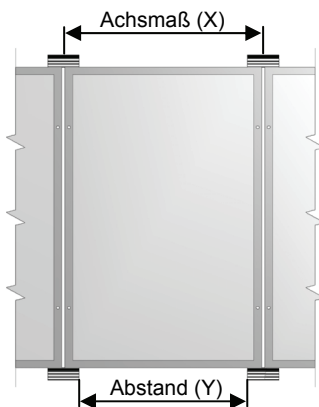
Montagehinweise der Modulhersteller beachten!



Die Distanzadapterprofile müssen vor der Modulmontage **exakt** in das Horizontalprofil eingesetzt werden.

Achismaß (X) = Modulmaß + 5 mm

Abstand (Y) = Modulmaß + 5 mm - Länge Distanzadapter



Kennung SEN SOL- 50 Distanzadapter.

Um den richtigen Distanzadapter für die vorliegende Rahmenhöhe auszuwählen sind oben und unten im Auflager Markierungen eingearbeitet.

Die oberen Markierungen unterscheiden grob in **30er** und **40er** Rahmenhöhe. Dabei stehen drei für 30er und vier für 40er Höhe.

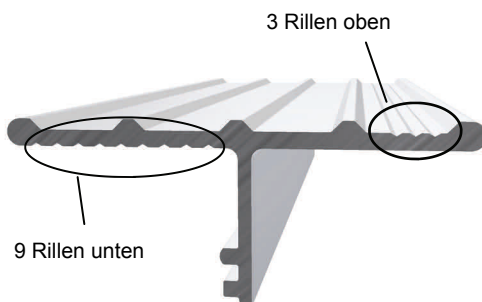
Die unteren Rillen zeigen die jeweils kleinste der zwei Rahmenhöhen, die mit dem Adapter verbaut werden kann, an.

Beispiel:

3 Rillen oben $\hat{=}$ 30 mm +

9 Rillen unten $\hat{=}$ 9 mm = 39 mm

Distanzadapter für Modulrahmenhöhe 39 und 40mm



SOL-50 / SOL-50i Einlegesystem Aufdach- / Indachmontage Montage Distanzadapter



Lagesicherung Distanzadapter:

Einrasten der Distanzadapter von Hand oder mit Hilfe einer Zange.

Bem.: Die Distanzadapter können nach dem Einrasten nur schwer verschoben werden, daher ist die genaue Positionierung wichtig.



Lagefixierung mittels Klebstoff.



Lagefixierung mittels Zusammenpressen des Führungskanals.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Erdung / Potentialausgleich



Montage Erdung u. Potentialausgleich SOL-50

Der PV Generator, (das Montagegestell) muss in den Potentialausgleich mit einbezogen werden.

Zur Herstellung des Potentialausgleiches verwenden sie ein 10mm² Kupferkabel und den beiliegenden Erdungsbausatz bestehen aus KS- Verbinder und Klemme.

Der Erdungsbausatz wird mit zwei der selbstschneidenden Edelstahlschrauben (im Lieferumfang mit vorhanden) an einem geeigneten Platz des Vertikal- oder Modulträgerprofils befestigt.

Das Gegenstück wird auf die Potentialausgleichschiene aufgelegt.

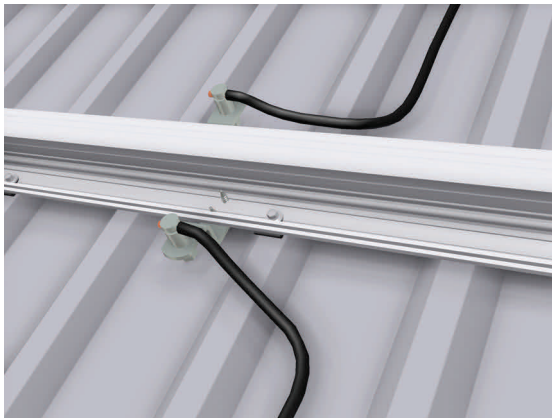
Der Potentialausgleich ist gemäß VDE 0100 auszuführen.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Erdung / Potentialausgleich



Erdung u. Potentialausgleich Aufdachmontage- Trapezblech und Indachmontage

Zur Herstellung des Potentialausgleiches verwenden sie ein 10 mm² Kupferkabel und den beiliegenden Erdungsbausatz bestehen aus KS—Verbinder und Klemme.

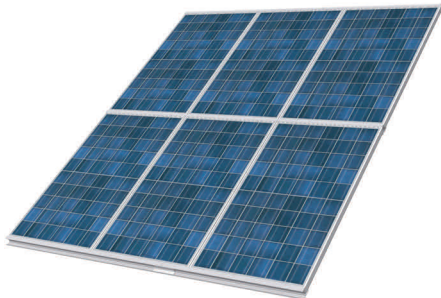


Der Erdungsbausatz wird mit zwei der selbstschneidenden Edelstahlschrauben an einem geeigneten Platz des Dachtrapezprofils befestigt.

Das Gegenstück wird auf die Potentialausgleichschiene aufgelegt.

Der Potentialausgleich ist gemäß VDE 0100 auszuführen.

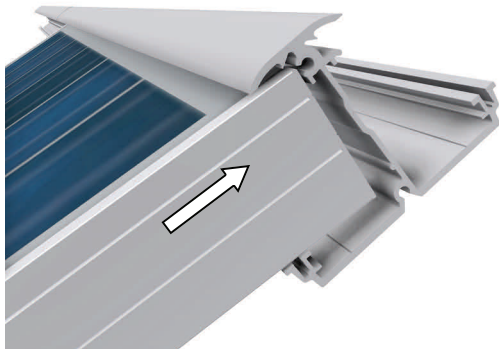
SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Montage Module



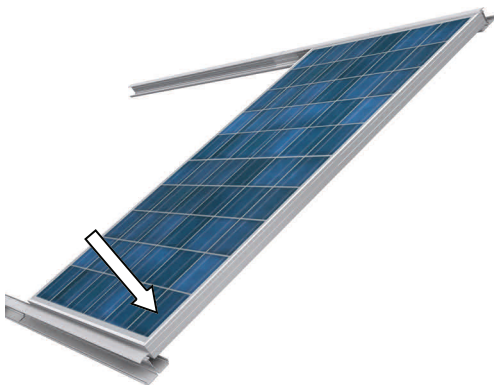
Nach erfolgter Profilmontage können nun, beginnend mit der obersten Reihe, die Module eingesetzt werden.

Für die Montage der Module eignen sich am besten Glassauger.

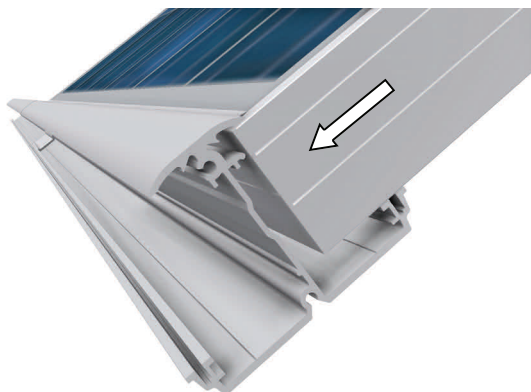
Die elektrischen Verbindungen der Solarstrommodule werden mittels verpolungssicheren Schutzkontaktsteckverbindern realisiert. Die Zuleitungen können geschützt in den Vertikalprofilen oder im optionalen Kabelkanal, mittels Kabelfangnetz oder Clips verlegt werden.



Das Solarstrommodul wird zuerst in das obere Profil eingeführt und ganz hochgeschoben.



Dann im unteren Profil bis auf die Auflagekante bzw. bei Modulrahmenhöhen unter 50 mm auf den Distanzadapter herabgelassen.



Zum Schluss wird das Modul in das Profil, bis gegen die Anschlagflase, eingeschoben. Es ist besonders darauf zu achten, dass das Modul vom oberen und unteren Horizontalprofil gleichermaßen eingefasst ist. (oben wie unten 7 mm)

(vergl. Systemskizzen)

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Montage Module

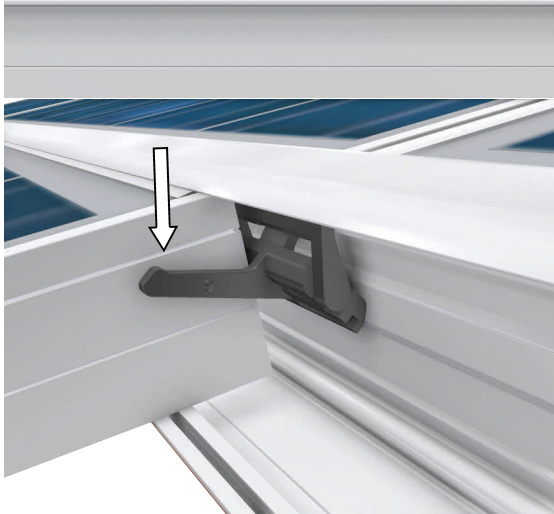


Vor dem nächsten Modul wird die Modulsicherung eingesetzt.

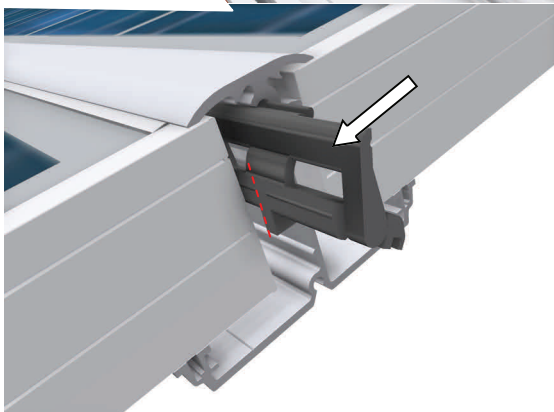
Die **SOL-Guard** Modulsicherung wird jeweils zwischen zwei Modulen platziert und in den oberen Schraubkanal des SOL-50 Horizontalprofils eingehängt. Nach einsetzen des SOL-Guard schieben Sie diesen bis zum Sicherungshebel hinter das erste Modul.



Erst nach dem Einsetzen des benachbarten Moduls wird der Sicherungshebel in der Mitte nach unten umgelegt und eingerastet. Diese Fixierung verhindert, dass das Modul nach oben geschoben und entnommen werden kann (Diebstahlsicherung).

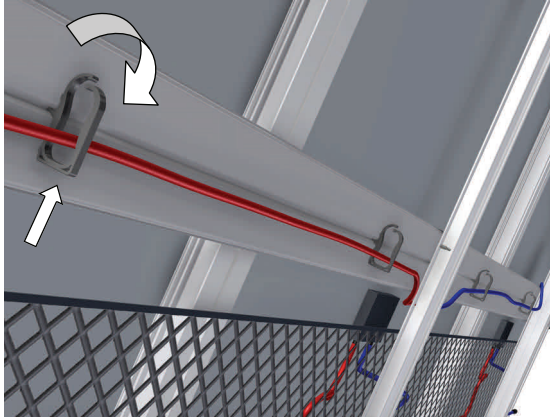


Der dadurch bewirkte 5 mm breite Spalt zwischen allen Modulen muss für die Winddurchlässigkeit zwingend vorhanden sein !



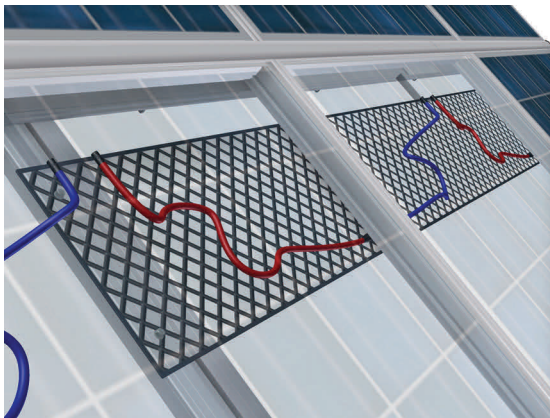
Das erste und letzte Modul einer Reihe, werden außen, zusätzlich mit einer Modulsicherung gesichert. Für die Montage muss der Hebel der Modulsicherung abgetrennt werden. Erst jetzt kann die Modulsicherung im eingerasteten Zustand seitlich in den oberen Schraubkanal eingehängt und hinter dem Modul platziert werden.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Kabelführung



SOL-50 Kabelclips

Optional können die SOL-50 Kabelclips verwendet werden, diese werden ohne Werkzeug durch eine 90° Drehung unter dem SOL-50 Horizontalprofil, bzw dem Trägerprofil beim System SOL-SMART, befestigt. Wir empfehlen in der Horizontalen alle 25 cm und in der vertikalen alle 40cm einen Clip zu verwenden.

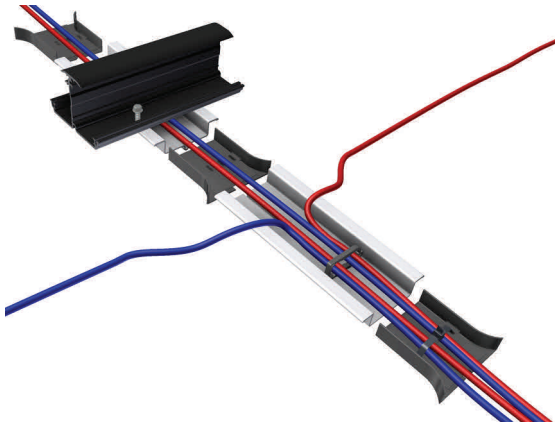


SOL - 50 Kabelfang Netz

Für die optionale Verwendung des Kabelfangnetzes, bohren Sie jeweils zwei Bohrschrauben im Abstand von ca. 25 cm in die Vertikalprofile ca. 10cm unterhalb der späteren Modulanschlussdose. Spannen Sie das Kabelfangnetz über die gesamte Länge der Modulreihe mithilfe der benutzten Bohrschrauben.

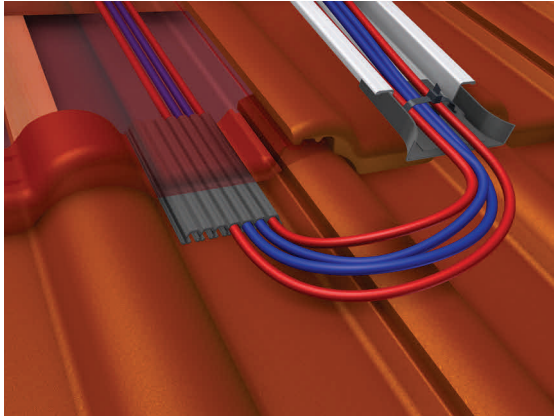
Das Netz sollte straff gespannt sein und die Kabel vor dem zusammenstecken leicht in das Netz eingefädelt werden.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage Kabelführung

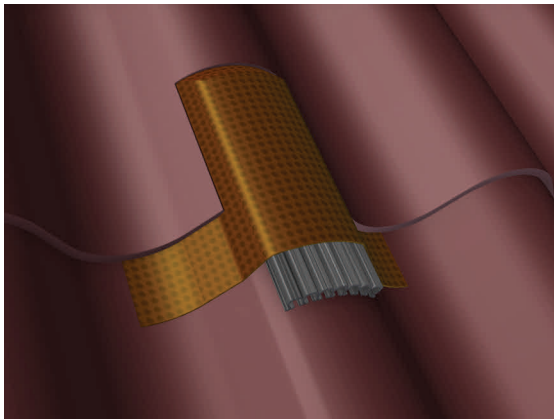


Kabelführungs—Set

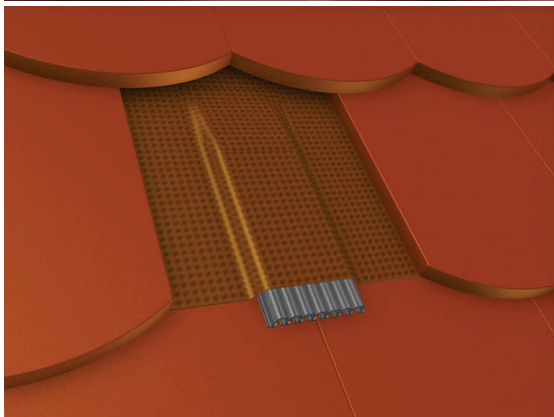
Das Kabelführungsset ermöglicht eine saubere und geschützte Kabelführung der PV – Anlage auf dem Dach. Das Set beinhaltet das Kabelführungsprofil, den Verbindungs- und Ein/Ausführungstrichter, die Dachdurchführung Pfanne, Kabelclips, Clip-Kabelbinder, Kabelbinder und Reparaturklebeband für die Einführung bei Welldächern.



Einsatz der Dachdurchführung Dachpfanne.



Einsatz der Dachdurchführung Welle.



Einsatz der Dachdurchführung Biberschwanz.

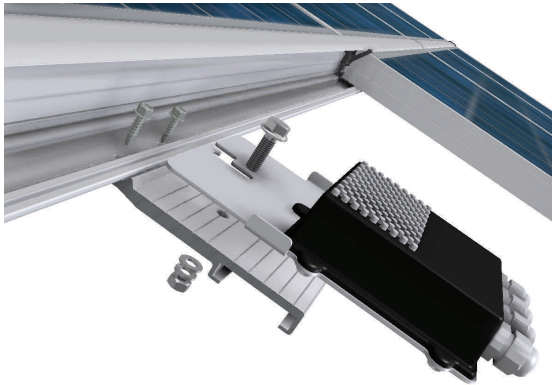
SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage SOL-50 AC/DC Montagegrundplatte 97mm



Befestigung der Montagegrundplatte

Die Montagegrundplatte kann zum Beispiel zur Befestigung von Leistungsoptimierern eingesetzt werden.

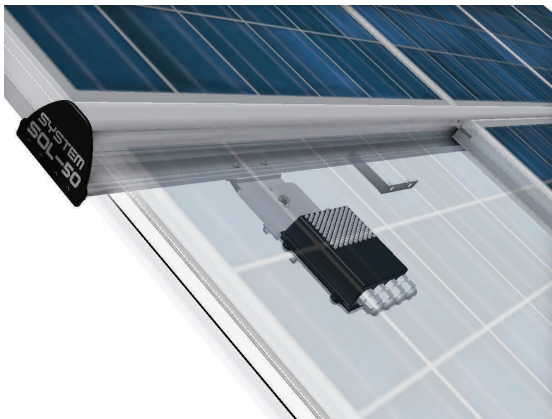
Die Montagegrundplatte wird in den unteren Schraubkanal des SOL-50 Horizontalprofils eingehängt und soweit hochgeklappt, dass sie bündig an der Unterseite des Profils anliegt.



Die Montagegrundplatte wird mit zwei Bohrschrauben an dem SOL-50 Horizontalprofil befestigt. Beide Bauteile müssen vorgebohrt werden.

Für die Befestigung von z. B. Leistungsoptimierern muss vor der Montage ein, für das entsprechende Gerät passendes Loch, in die Platte gebohrt werden.

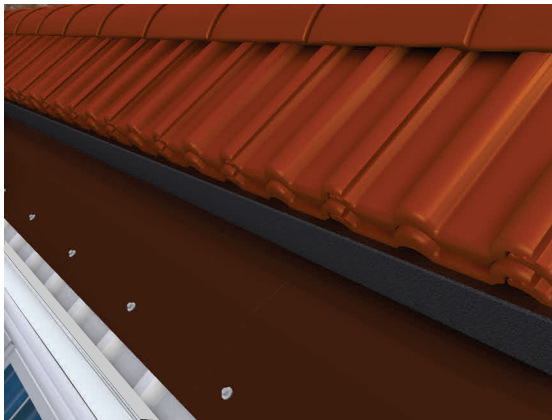
Die Befestigung auf der Montageplatte erfolgt dann über Maschinenschrauben (nicht im Lieferumfang enthalten).



Tipp:

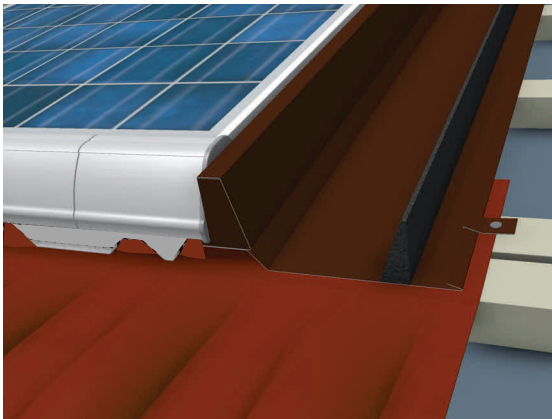
Alle vorbereitenden Arbeiten, wie das Vorbohren der Montageplatte und der Horizontalprofile sowie die Befestigung des z. B. Leistungsoptimierers auf der Platte sollten schon außerhalb des Daches auf festem Boden durchgeführt werden.

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage Endmontagen

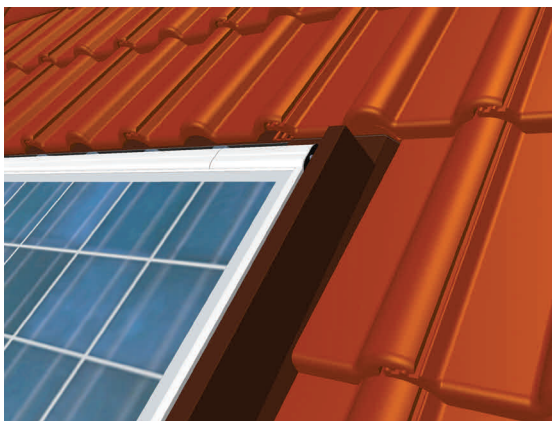


Obere- und seitliche Anbindung

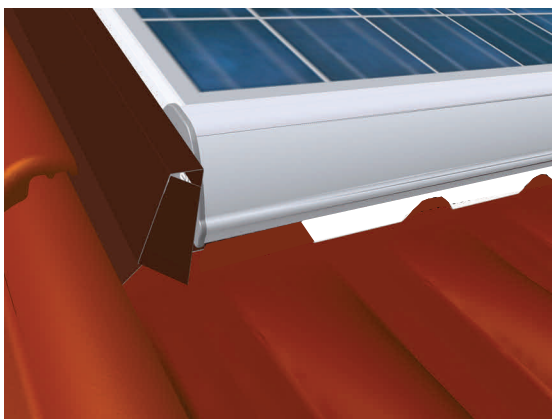
Auf das obere Abschlussblech wird über die komplette Breite ein selbstklebender Kehldichtstreifen geklebt.



Auch die seitliche Abdichtung erfolgt durch selbstklebende Kehldichtstreifen, die rechts u. links auf die seitlichen Eindeckbleche geklebt werden.



Anschließend kann die Dacheindeckung vorgenommen werden. Im seitlichen Bereich kann es ggf. dazu kommen, dass Teile der Dacheindeckung zugeschnitten werden müssen. Abschließend werden die Pfannen aufgelegt.



Abschluss seitliche Abschlussbleche

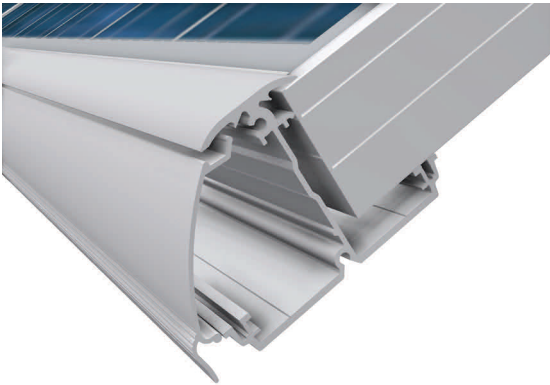
Die seitlichen Abschlussbleche haben an den Enden vorgestanzte Laschen, die zum Schließen umgebogen werden.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Endmontagen

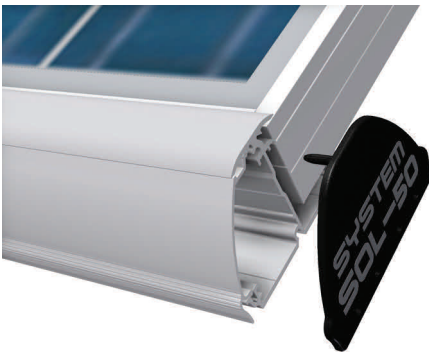


Abschlussblende

Nach erfolgter Modulmontage sind die Abschlussblenden in das obere und in das untere Horizontalprofil des Energiefeldes einzurasten. Die untere Blende wird zusätzlich mit geeignetem Klebstoff (z. B. SikaBond oder Dach-Silikon) gesichert, damit diese bei evtl. verspannten Einbau od. bei Dachbewegung nicht herausfallen kann.



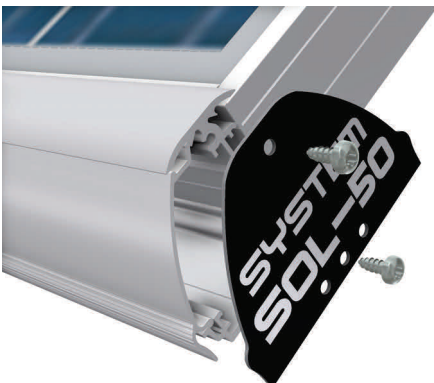
Nach der Montage muss der korrekte Sitz der Blende geprüft werden. Bei größeren Unebenheiten oder Verspannungen sollten die 4,00m Längen in Teilstücken eingesetzt werden.



Horizontalendkappe

An allen offenen Enden der Horizontalprofile, werden die Endkappen in die Steckkanäle der Horizontalprofile eingefügt.

Sie verhindern das seitliche Herausschieben der Module und runden das Gesamtbild ab.



Premium Horizontalendkappe, diese wird mittels zweier Blechschrauben in den Steckkanälen befestigt.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Endmontagen



Vertikalendkappe

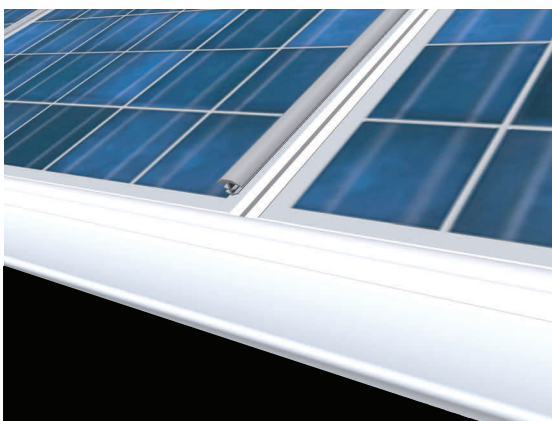
Zum Schluss werden noch die unteren geöffneten Enden der Vertikalprofile mit Endkappen versehen.

SOL-50i Einlegesystem Indachmontage SOL-50 Einlegesystem Carport Endmontagen



Montage Vertikaldichtung beim SOL-50 Indach- und Carportsystem

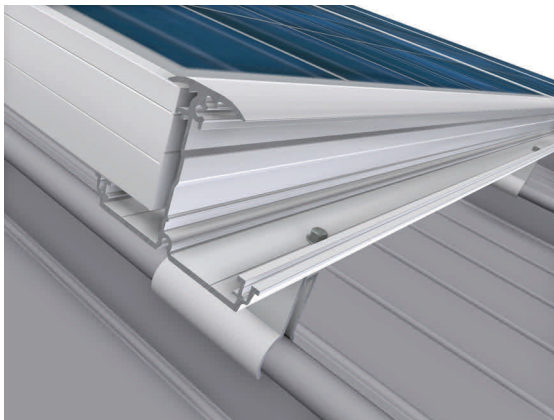
Zwischen den einzelnen Modulen wird nun ein geeigneter Silikonkleber (z.B. UHU Hochtemperatur Silikon) eingebracht.



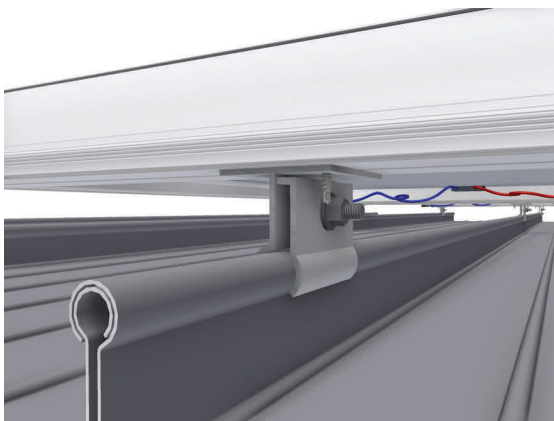
Im nächsten Schritt werden die auf Länge geschnittenen Vertikaldichtungen bis zum Anschlag in die Klebemasse eingesetzt.

Der Modulzwischenraum muss 7mm betragen.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage auf „Kal Zip“ Dacheindeckungen

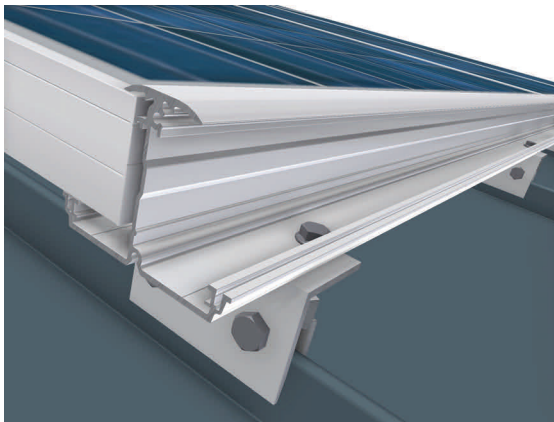


Bei dieser Montageart werden die Horizontalprofile auf die Kal Zip Klemmen mit den selbstschneidenden Bohrschrauben verschraubt.

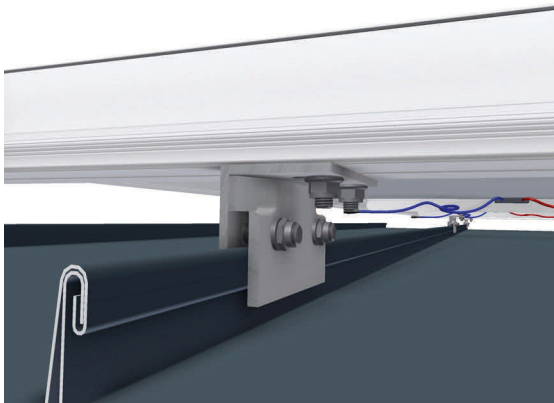


Die Klemmen werden auf der Dachführung fest verschraubt.

SOL-50 Einlegesystem Aufdachmontage Montage auf „Steh-Falz“ Dacheindeckungen



Die Balkenklau­e wird gem­a­u­ß Herstellerangabe mon­t­iert.



Wie bei der Kal Zip Dacheindeckung wird das Hori­zontalprofil auf der Stehfalzklemme verschraubt.



**Solare Energiesysteme Nord
Vertriebsgesellschaft mbH
Wörpedorfer Ring 3
28879 Grasberg**

**Telefon: +49 (0) 4208 - 9169 - 0
Fax: +49 (0) 4208 - 9169 - 50
E-Mail: info@sen.de
Internet: www.sen.de**

