



Installationsanleitung & Planungshinweise

Solarflachziegel (SFZ) auf dem Multi-Energie-Dach (MED) mit Thermie

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-
Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Einleitung

Bei der Planung, der Installation, dem Betrieb und der Wartung von netzgekoppelten Photovoltaik-Anlagen sind u. a. folgende Vorschriften und Normen zu berücksichtigen.

EU-Standards

EUROCODE 1 (EN 1991-1)

EN 13501

Verhalten von Baumaterialien und Bauteilen im Brandfall

EN 60728-11

Installation und Betrieb (Erdung) von Antennenanlagen

EN 62305

Blitzschutz

EN 62446

Netzgekoppelte Photovoltaikanlagen

IEC 60364

Installation von Niederspannungsanlagen

VDE-Vorschriften

VDE 0100

Installation von Niederspannungsanlagen

VDE 0105-100

Betrieb von elektrischen Anlagen

Nationale Standards

Deutsches Institut für Bautechnik

Bauregelliste B Teil 1

Muster-Verwaltungsvorschrift

Technische Baubestimmungen

DIN EN ISO 7441:2015

Korrosion von Metallen

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Technische Daten

SFZ-MED Solarziegel 59-BK (Typ: SFZ-BK-595_420-1)

Grunddaten Modul

Breite x Länge x Höhe	595 x 422 x 14 mm
Gewicht	4,6 kg
Aufbau	Glas POE Zelle POE Glas
Solarzelle	12 x M10 HPBC (Halbzelle)
Glas (ESG)	3,2 mm (vorne) + 3 mm (hinten)
Rahmenprofil	Aluminium EN-AW-6063 T6
Systemgewicht	33 kg/m ² (inkl. Trapezblech)
Anschlussdose	IEC 62790 (IP 68)
Anschlusskabel	4 mm ² Solarkabel
Länge Anschlusskabel	500 mm (+) und 500 mm (-)
Solarstecker	Original Stäubli Multi-Contact (MC4)

Zertifizierungen

PV-Modul Sicherheit	IEC 61730:2023 IEC 61215:2021
Brandschutz	EN 13501-5 – B _{roof} (t1)**
Hagelschlag	HW 5 (VKF)**
Druckbelastbarkeit	5400 Pa (Testload)
Sogbelastbarkeit	2400 Pa (Testload)
Abhebewiderstand nach DIN EN 14437:2022 bei 45°	> 6500 Pa
Betretbarkeit	150 kg**
** beantragt	

Elektrische Daten (STC)

Nennleistung inkl. Toleranz	44 W (+ 3%)
Flächenleistung	189 W
Nennspannung	3,6 V
Nennstrom	12,3 A
Leerlaufspannung	4,4 V (± 5%)
Kurzschlussstrom	13,1 A (± 5%)
Wirkungsgrad	18,9 %
Max. Systemspannung	1.000 V DC

Elektrische Werte bei Standard-Testbedingungen (STC): 1000 W/m²; 25 °C; AM 1.5

Temperaturkoeffizienten

Temperaturkoeffizient I _{sc}	+ 0,05 %/K
Temperaturkoeffizient U _{oc}	+/- 0,25 %/K
Temperaturkoeffizient P _{mpp}	+ 0,29 %/K

Garantie

Produktgarantie	30 Jahre*
Leistungsgarantie	30 Jahre – linear Auf 80% der Nennleistung

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Sicherheitsanweisungen

Diese Installationsanleitung enthält grundlegende Sicherheitsinformationen für die Planung, Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Demontage des **paXos Solarflachziegels (SFZ) als Bestandteil des Multi-Energie-Dachs (MED)**.

Bitte lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise vollständig und sorgfältig durch. Die Nichtbeachtung dieser Installationsanleitung kann zu Sachschäden, schweren oder tödlichen Verletzungen, elektrischem Schlag oder Brand führen und Auswirkungen auf Gewährleistungs- und Garantieansprüche haben.

Die Installation des paXos Multi-Energie-Dachs mit Solarflachziegeln erfordert besondere Fachkenntnisse. Die mechanische Installation darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Die elektrische Planung, Installation, Prüfung und Inbetriebnahme darf ausschließlich durch qualifizierte Elektrofachkräfte erfolgen.

Neben dieser Installationsanleitung sind sämtliche geltenden örtlichen, nationalen und europäischen Vorschriften, die allgemein anerkannten Regeln der Technik, die Unfallverhütungsvorschriften sowie die geltenden Regelwerke für Dach-, Elektro- und Photovoltaikanlagen einzuhalten.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Solarflachziegel ist Bestandteil eines elektrischen Energieerzeugungssystems. Sobald Licht auf die Solarzellen fällt, erzeugt der SFZ elektrische Gleichspannung. Mehrere in Reihe geschaltete Solarflachziegel können gefährliche Gleichspannungen erzeugen. Vor Beginn der Arbeiten sind deshalb insbesondere folgende Grundsätze zu beachten:

Solarflachziegel vor der Montage auf sichtbare Schäden wie Glasbruch, Beschädigungen der Anschlussdose, Leitungen, Steckverbinder oder des rückseitigen Aluminiumprofils prüfen. Beschädigte Komponenten dürfen nicht installiert werden.

- Solarflachziegel nicht zerlegen, öffnen oder konstruktiv verändern.
- Am Solarflachziegel dürfen keine zusätzlichen Bohrungen, Schweißungen, Nägel, Schrauben oder sonstigen mechanischen Veränderungen vorgenommen werden.
- Typenschilder, Seriennummern und Kennzeichnungen dürfen nicht entfernt oder verändert werden.
- Es dürfen ausschließlich von paXos freigegebene Systemkomponenten, Befestigungsmittel und Zubehörteile verwendet werden.
- Nicht freigegebene Klebstoffe, Beschichtungen oder sonstige Materialien dürfen nicht auf den Solarflachziegel aufgebracht werden.
- Solarflachziegel niemals an Anschlussleitungen, Steckverbindern oder Anschlussdose anheben oder transportieren.
- Keine schweren, scharfkantigen oder harten Gegenstände auf Solarflachziegeln ablegen.
- Die Glasflächen sowie insbesondere Glaskanten und Glasecken sind vor Stößen und Kontakt mit Metallteilen, Steinen, Sand oder anderen harten Materialien zu schützen.
- Solarflachziegel dürfen nicht fallen gelassen oder starken mechanischen Stößen ausgesetzt werden.
- Kinder und unbefugte Personen sind während Montage- und Wartungsarbeiten vom Arbeitsbereich fernzuhalten.

Die bei Arbeiten auf Dächern vorgeschriebenen Maßnahmen gegen Absturz sind unabhängig vom MED vollständig einzuhalten.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Sicherheit bei der mechanischen Installation

Der Solarflachziegel darf im MED ausschließlich mit dem dafür vorgesehenen paXos-Montagesystem installiert werden.

Das MED besteht aus mehreren funktional aufeinander abgestimmten Ebenen. Veränderungen einzelner Komponenten oder die Verwendung nicht freigegebener Alternativprodukte können die, mechanische Belastbarkeit, Hinterlüftung oder elektrische Sicherheit des Systems beeinträchtigen.

Besonders zu beachten:

Die wasserführende Ebene des Multi-Energie-Dachs ist das Trapezblech.

Verlegung des Trapezblechs, Überdeckungen, Kehlen, Grate, Durchdringungen, Anschlüsse und sonstige wasserführende Details müssen entsprechend den geltenden Fachregeln des Dachdeckerhandwerks ausgeführt werden.

Die Tragfähigkeit der Dachkonstruktion sowie die am jeweiligen Standort zu erwartenden Wind-, Schnee- und sonstigen Lasten müssen projektbezogen berücksichtigt werden. Die zulässigen mechanischen Belastungen des Solarflachziegels und des MED dürfen nicht überschritten werden.

Die in dieser Anleitung angegebenen Befestigungsabstände, Befestigungsmittel und Montagepositionen sind einzuhalten. Zur Aufnahme thermischer Längenänderungen müssen die vorgesehenen Bewegungs- und Dehnungsfugen eingehalten werden.

Solarflachziegel dürfen nicht auf Stoß verlegt werden. Zwischen zwei nebeneinanderliegenden Solarflachziegeln ist ein Abstand von mindestens 1 mm einzuhalten. Zwischen den einzelnen Montageprofilen sind die in dieser Anleitung angegebenen Abstände zur Aufnahme thermischer Längenänderungen einzuhalten.

Beschädigte oder unsachgemäß montierte Systemkomponenten sind vor Fortsetzung der Arbeiten auszutauschen beziehungsweise fachgerecht zu korrigieren.

Betreten der Dachfläche

Solarflachziegel dürfen nur entsprechend der hierfür von paXos freigegebenen Vorgaben betreten werden. Bei Arbeiten auf bereits eingedeckten Bereichen müssen die SFZ trocken und frei von Sand, Metallspänen oder anderen harten Verschmutzungen sein. Punktblastungen auf Kanten und Ecken sind zu vermeiden.

Die gesetzlichen Vorschriften zur Absturzsicherung bleiben hiervon unberührt.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Elektrische Sicherheit

Gefahr durch elektrische Gleichspannung

Solarflachziegel erzeugen elektrische Gleichspannung, sobald Licht auf die Solarzellen fällt.

Auch bei abgeschaltetem Wechselrichter können Solarflachziegel, Strings und DC-Leitungen weiterhin unter Spannung stehen. Bei der Reihenschaltung der Solarflachziegel addieren sich die einzelnen Modulspannungen. Dadurch können lebensgefährliche Gleichspannungen entstehen.

Blank liegende Leiter, elektrische Kontakte oder andere möglicherweise spannungsführende Teile dürfen nicht berührt werden. Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage sind die erforderlichen Freischaltmaßnahmen entsprechend den geltenden elektrotechnischen Vorschriften sowie den Vorgaben der verwendeten Komponenten durchzuführen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass der PV-Generator bei Lichteinfall weiterhin elektrische Spannung erzeugt.

Steckverbinder dürfen niemals unter Last getrennt werden.

Das Trennen eines stromführenden Gleichstromkreises kann einen Lichtbogen verursachen. Ein solcher Lichtbogen kann schwere Verbrennungen, elektrische Schläge oder Brände verursachen. Vor Arbeiten an der elektrischen Anlage ist das PV-System entsprechend den Vorgaben des Wechselrichterherstellers und den geltenden elektrotechnischen Vorschriften freizuschalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten zu sichern.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass PV-Strings bei Lichteinfall weiterhin Gleichspannung erzeugen können. Blank liegende Leiter oder möglicherweise spannungsführende Kontakte dürfen nicht berührt werden. Für elektrische Arbeiten sind geeignete, für die jeweilige Spannung zugelassene Werkzeuge und persönliche Schutzausrüstungen zu verwenden. Metallischer Schmuck wie Ringe, Armbänder oder Uhren sollte bei elektrischen Arbeiten abgelegt werden.

Elektrische Auslegung und Verschaltung

Unter realen Betriebsbedingungen können Strom und Spannung eines Photovoltaikmoduls höher sein als die unter Standard-Testbedingungen ermittelten Werte.

Bei der Dimensionierung der elektrischen Komponenten sind deshalb die für den Solarflachziegel angegebenen Werte für Kurzschlussstrom I_{sc} und Leerlaufspannung V_{oc} mit dem vorgesehenen Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen.

Für die elektrische Auslegung ist ein Faktor von 1,25 für I_{sc} und V_{oc} zu berücksichtigen. Die maximale Systemspannung von 1.000 V DC darf zu keinem Zeitpunkt überschritten werden.

Bei der Bestimmung der maximal zulässigen Anzahl an Solarflachziegeln innerhalb eines Strings müssen insbesondere die Leerlaufspannung der Solarflachziegel, deren Fertigungstoleranz, der Temperaturkoeffizient der Leerlaufspannung sowie die niedrigste am Installationsort zu erwartende Modultemperatur berücksichtigt werden.

Die maximal zulässigen Eingangsströme und Eingangsspannungen des verwendeten Wechselrichters beziehungsweise MPP-Trackers sind einzuhalten. Werden Strings parallelgeschaltet, müssen die hierfür erforderlichen Schutzmaßnahmen und gegebenenfalls Strangsicherungen entsprechend der elektrischen Auslegung vorgesehen werden.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Parallelgeschaltete Strings müssen für die vorgesehene Verschaltung geeignet und entsprechend dimensioniert sein. Die Hinweise und Sicherheitsvorschriften sämtlicher weiterer Systemkomponenten, insbesondere Wechselrichter, Steckverbinder, DC-Trennschalter, Überspannungsschutzgeräte und sonstiger elektrischer Betriebsmittel, sind zu beachten. String- und Generatorleitungen sind so zu verlegen, dass:

Leitungsführung, Zugentlastung und Brandschutz

DC-Leitungen, Jumperkabel und Steckverbinder müssen dauerhaft sicher und gegen mechanische Beanspruchungen geschützt verlegt werden. Lose oder frei bewegliche Leitungen und Steckverbinder auf oder innerhalb der Dachfläche sind nicht zulässig.

Leitungen dürfen insbesondere:

- nicht auf scharfen Kanten aufliegen,
- nicht zwischen Solarflachziegeln, Montageprofilen oder anderen Bauteilen eingeklemmt oder gequetscht werden,
- nicht durch Windbewegungen über Metalloberflächen oder andere Bauteile scheuern,
- nicht dauerhaft unter Zugbelastung stehen,
- nicht ungesichert durchhängen,
- nicht auf wasserführenden Bereichen lose aufliegen,
- nicht so verlegt werden, dass Steckverbinder dauerhaft in Wasser liegen können.

Die Leitungsführung muss so ausgeführt werden, dass mechanische Beschädigungen während Montage, Betrieb und Wartung vermieden werden. Für DC-Hauptleitungen und sonstige längere Leitungsabschnitte ist eine geeignete Zugentlastung vorzusehen. Steckverbinder dürfen nicht durch das Eigengewicht der Leitung oder durch Zug-, Druck- oder Biegekräfte belastet werden. Kabelbinder und andere Befestigungselemente müssen für die jeweilige Anwendung und die zu erwartenden Umgebungsbedingungen geeignet sein.

Leiterschleifen vermeiden

Positive und negative Leiter eines PV-Strings sind möglichst eng nebeneinander und über einen gemeinsamen Leitungsweg zu führen. Großflächige Leiterschleifen sind zu vermeiden. Dadurch werden induzierte Spannungen, insbesondere infolge elektromagnetischer Einwirkungen und naher Blitzeinschläge, reduziert. Die Leitungsführung muss deshalb bereits bei der Planung der Strings berücksichtigt werden. Hin- und Rückleiter dürfen nicht unnötig weit voneinander entfernt oder über unterschiedliche großflächige Leitungswege geführt werden.

Elektrischer Brandschutz

Beschädigte oder unsachgemäß installierte DC-Leitungen und Steckverbindungen können erhöhte Übergangswiderstände, lokale Erwärmungen oder Lichtbögen verursachen und dadurch zu einem Brand führen.

Beschädigte Leitungen, Steckverbinder oder elektrische Komponenten dürfen nicht verwendet werden. Provisorische Reparaturen an DC-Leitungen oder Steckverbindern sind nicht zulässig. Elektrische Leitungen und Steckverbinder sind so zu verlegen, dass sie dauerhaft vor mechanischer Beschädigung geschützt sind. Die einschlägigen Anforderungen des VDE-Regelwerks sowie die allgemeinen Regeln zum elektrischen und baulichen Brandschutz sind einzuhalten.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Steckverbinder

Für die Verbindung der Solarflachziegel dürfen ausschließlich die in dieser Installationsanleitung angegebenen und von paXos freigegebenen Steckverbinder verwendet werden. Für die Verbindung mit den Solarflachziegeln sind Original MC4-Steckverbinder von Stäubli zu verwenden. Direkt miteinander verbundene Stecker und Buchsen müssen für die gemeinsame Verwendung vorgesehen und miteinander kompatibel sein. Steckverbinder müssen vor dem Zusammenstecken:

- sauber,
- trocken,
- frei von Fremdkörpern und
- mechanisch unbeschädigt

sein.

Die Steckverbindung muss vollständig zusammengesteckt und mechanisch verriegelt werden. Das vollständige Einrasten der Steckverbindung ist zu kontrollieren. Die Konfektionierung von Steckverbindern darf ausschließlich durch entsprechend qualifizierte Elektrofachkräfte und mit den vom Hersteller vorgesehenen Werkzeugen durchgeführt werden. PV-Steckverbinder dürfen nicht dauerhaft in Wasser liegen. Steckverbinder dürfen nicht an den Anschlussleitungen hängend oder dauerhaft mechanisch belastet montiert werden.

Prüfung der elektrischen Verschaltung

Während der Installation ist die korrekte elektrische Verschaltung regelmäßig zu überprüfen. Nach Fertigstellung eines Strings sind vor dessen Anschluss an den Wechselrichter die elektrische Verschaltung und Polarität mit geeigneten Messgeräten zu prüfen. Die gemessene Leerlaufspannung ist auf Plausibilität zu kontrollieren und mit der Anzahl der im String installierten Solarflachziegel sowie deren zu erwartender Leerlaufspannung abzugleichen.

Abweichende Messwerte können unter anderem auf:

- eine fehlerhafte Verschaltung,
- eine Verpolung,
- eine nicht vollständig hergestellte Steckverbindung,
- eine unterbrochene Leitung oder
- eine beschädigte Komponente

hinweisen.

Fehler sind vor der Inbetriebnahme des Strings zu lokalisieren und zu beseitigen. Die abschließenden Prüfungen und Messungen der PV-Anlage müssen entsprechend den geltenden elektrotechnischen Regelwerken durchgeführt und dokumentiert werden.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Schutz-Potentialausgleich und Blitzschutz

Die Solarflachziegel entsprechen der Schutzklasse II. Unabhängig davon sind die metallischen Bestandteile des MED entsprechend den Vorgaben dieser Installationsanleitung in den Potentialausgleich einzubeziehen. Der Solarflachziegel verfügt über ein metallisches Rahmenprofil. Bei ordnungsgemäßer Montage wird das Rahmenprofil des Solarflachziegels über die dafür vorgesehenen Eindrückungen elektrisch leitend mit den Montageprofilen verbunden. Die Montageprofile stehen über ihre mechanische Befestigung elektrisch leitend mit dem Stahltrapezblech in Verbindung. Dadurch entsteht bei fachgerechter Montage eine elektrisch leitende Verbindung zwischen:

SFZ-Rahmenprofil → Montageprofil → Stahltrapezblech

Das Stahltrapezblech ist mit der Potentialausgleichsschiene des Gebäudes zu verbinden. Für die Verbindung ist ein Kupferleiter mit mindestens 6 mm² Querschnitt zu verwenden. Dadurch werden bei fachgerechter Montage auch die Montageprofile sowie die metallischen Rahmenprofile der Solarflachziegel in den Potentialausgleich einbezogen. Die elektrische Durchgängigkeit der Verbindung muss nach Abschluss der Montage geprüft werden. Der Widerstand zwischen Montageschienen beziehungsweise Trapezblech und der Potentialausgleichsschiene muss kleiner als 0,1 Ω sein. Wird dieser Wert nicht erreicht, sind zusätzliche elektrische Verbindungen zwischen den betreffenden Komponenten herzustellen. Die für die elektrische Kontaktierung vorgesehenen Kontaktflächen und Eindrückungen dürfen nicht nachträglich beschichtet, isoliert oder so verändert werden, dass die elektrische Verbindung beeinträchtigt wird.

Äußerer Blitzschutz

Ist am Gebäude ein äußeres Blitzschutzsystem vorhanden oder aufgrund anderer Anforderungen erforderlich, muss das MED bereits bei der Planung des Blitzschutzsystems berücksichtigt werden. Der erforderliche Trennungsabstand zwischen dem MED und dem äußeren Blitzschutzsystem ist zu prüfen. Kann der erforderliche Trennungsabstand eingehalten werden, sind MED und äußeres Blitzschutzsystem entsprechend der Blitzschutzplanung voneinander getrennt auszuführen. Kann der erforderliche Trennungsabstand nicht eingehalten werden, muss das MED mit SFZ in das äußere Blitzschutzsystem beziehungsweise den Blitzschutz-Potentialausgleich einbezogen werden.

Die hierfür erforderlichen Verbindungen müssen für die zu erwartenden Blitzströme geeignet und entsprechend der Blitzschutzplanung dimensioniert sein. Planung und Ausführung des äußeren Blitzschutzes dürfen nur durch hierfür entsprechend qualifizierte Fachkräfte erfolgen.

Betretbarkeit der Solarflachziegel

ACHTUNG – Rutsch- und Beschädigungsgefahr

Die Solarflachziegel sind für die bei Montage- und Wartungsarbeiten erforderliche Begehung ausgelegt. Die Betretbarkeit der Solarflachziegel ersetzt keine Absturzsicherung und entbindet nicht von den geltenden Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften.

Solarflachziegel dürfen nur in trockenem und unbeschädigtem Zustand betreten werden. Bei Nässe, Eis, Schnee oder anderen rutschigen Bedingungen dürfen die Solarflachziegel nicht betreten werden. Vor dem Betreten sind die Schuhsohlen zu reinigen. Sand, Steine, Metallspäne, Schrauben oder andere harte beziehungsweise scharfkantige Fremdkörper an den Schuhsohlen können zu Kratzern oder punktuellen Belastungen des Solarglases führen und müssen vor dem Betreten entfernt werden.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Es ist geeignetes, sauberes Schuhwerk zu verwenden. Stoßartige Belastungen und Springen auf den Solarflachziegeln sind nicht zulässig.

Werkzeuge, Schrauben oder andere schwere beziehungsweise scharfkantige Gegenstände dürfen nicht auf den Solarflachziegeln abgelegt oder fallen gelassen werden. Beschädigte Solarflachziegel dürfen nicht betreten werden. Auch bei trockener Oberfläche besteht auf Glasflächen grundsätzlich Rutschgefahr. Entsprechende Absturzsicherungsmaßnahmen sind jederzeit einzuhalten.

Wartung, Arbeiten und Außerbetriebnahme

Arbeiten an einer installierten PV-Anlage dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Vor elektrischen Wartungs- oder Reparaturarbeiten ist die Anlage entsprechend den Vorgaben der verwendeten Komponenten und den geltenden elektrotechnischen Vorschriften außer Betrieb zu nehmen. Es ist zu beachten, dass Solarflachziegel und DC-Leitungen bei Lichteinfall auch nach Abschaltung des Wechselrichters weiterhin Spannung führen können. PV-DC-Steckverbinder dürfen auch bei Wartungs- und Demontearbeiten niemals unter Last getrennt werden.

Bei der Demontage gelten dieselben Sicherheitsanforderungen wie bei der Installation. Beschädigte Solarflachziegel sind so zu handhaben, dass weder durch Glasbruch noch durch möglicherweise spannungsführende elektrische Komponenten eine Gefährdung entsteht. Weitere Wartungsarbeiten an Wechselrichter, Überspannungsschutz, Steckverbindern und sonstigen elektrischen Komponenten sind entsprechend den jeweiligen Herstellerangaben durchzuführen.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-
Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Ziegeltypen



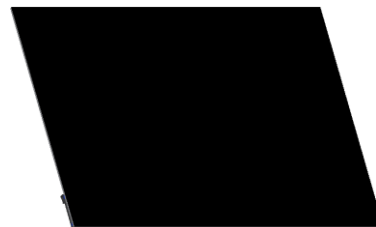
**SFZ-MED
Solarziegel 59-BK**



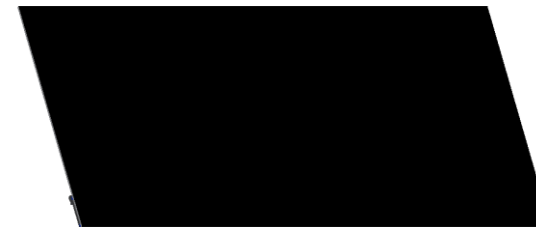
**SFZ-MED
Glas-Blindziegel 59-BK**



**SFZ-MED
Glas-Blindziegel Halb 29-BK**

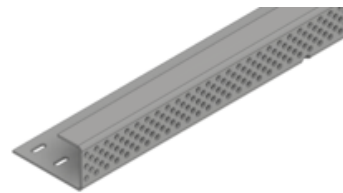


**SFZ-MED
AL-Blindziegel 59-BK**



**SFZ-MED
AL-Blindziegel Groß 89-BK**

Montage- & Thermiekomponenten



**Montageprofil
Traufe**



**Montageprofil
Dachfläche**



**SFZ-MED
Halteklammer 59-BK**



**Schaumband
60 mm x 30m**



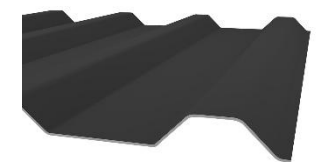
**Dünnschrauben
4,5x22 mm**



**EPDM-Dichtband
15x3 mm - 10m**



**Jumperkabel
0,5 m**



**Trapezblech 35/207
mit 50µm Beschichtung**



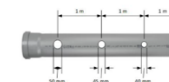
**Bohrschrauben &
Kalotten**



**Rohrlüfter
160 – 250 mm**



**Regler für WP-
abhängigen Betrieb**



**Sammelrohr
DN160 x 2 m**



**Temperatursensoren
und Montageset**

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie- Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortsgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-
Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Benötigtes Werkzeug



Akkuschrauber

(kein Schlagschrauber)



**Außensechskant
8 mm**



Maßband



Flex



Metallfeile



Cutter-Messer

Werkzeug für Aluminium Blindziegel



Kreissäge



Stichsäge



**Lochsäge oder
Kronenbohrer**

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-
Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Dachaufbau

Normaler Dachaufbau mit
Konter- & Traglattung

Beschichtetes Trapezblech
35/207

paXos Montageprofile

Werkzeuglose Montage der
Solarziegel

Das Dach muss auf Unebenheiten geprüft werden. Bei starken Abweichungen muss das Dach ausgeglichen werden

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

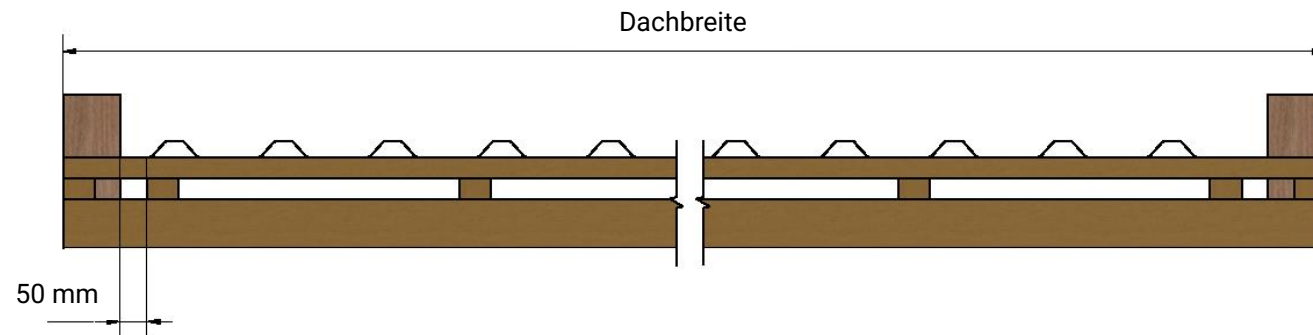
Dachtritte

Dachbreite

Die Deckbreite der Solarziegel beträgt 595 mm, zzgl. einer **Fuge von mind. 1 mm** zwischen den Solarziegeln.

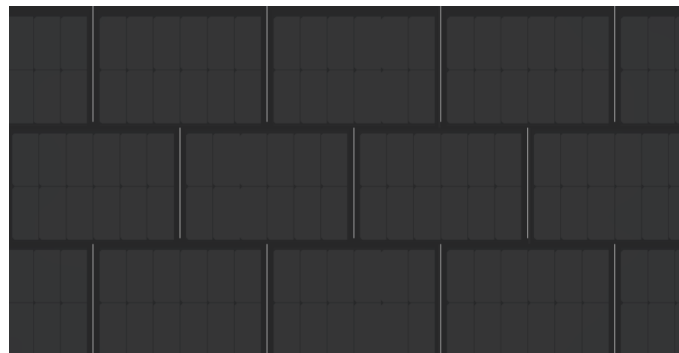
Zwischen Ortgangaufbau (KVH) und Solarziegel sollte mind. ein **Abstand von 30 mm** berücksichtigt werden.

Zwischen Trapezblech und Ortgangaufbau (KVH) sollte mind. ein **Abstand von 50 mm** berücksichtigt werden.

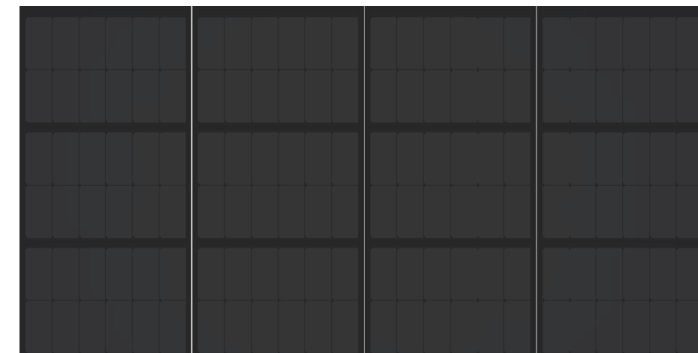


Die Verlegung kann im Verband (mit **Glas-Blindziegel Halb – Deckbreite 297 mm**), oder in Kreuzfuge erfolgen. Dies hat einen Einfluss auf die Gesamtdeckbreite pro Reihe. **Der Ortgang kann entsprechend der Dachbreite angepasst werden.**

Im Verband



In Kreuzfuge



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

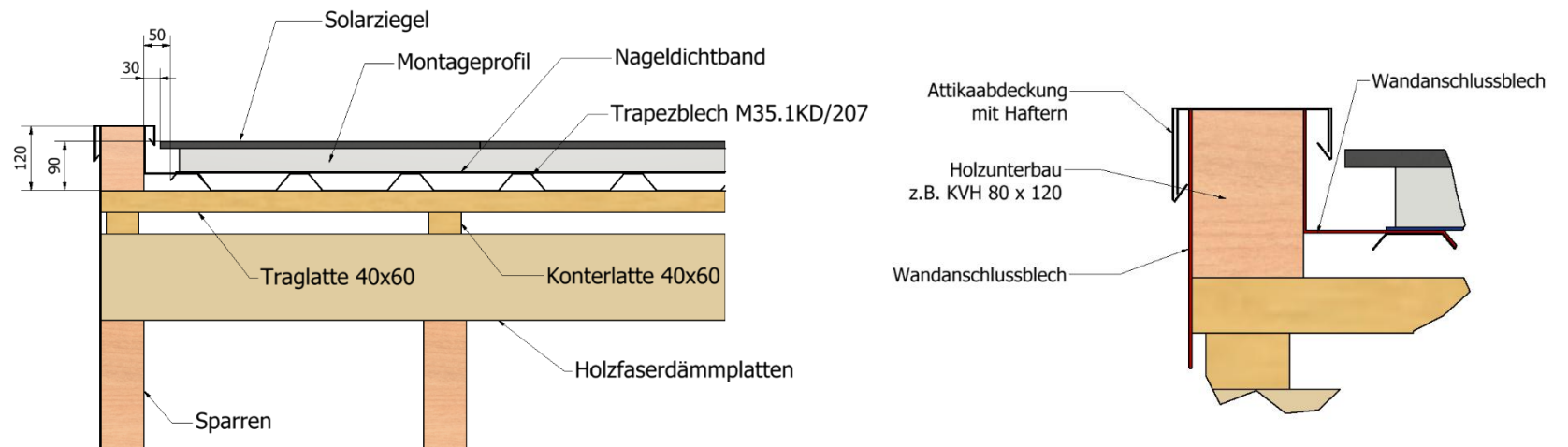
Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Ortgangausbildung



In der Abbildung ist eine mögliche Variante gezeigt. Zusammen mit den Bauherren kann auch eine andere Ausführung erarbeitet werden.

- Aufbau des Ortgangs mit einem Konstruktionsvollholz.
- Anarbeitung des Ortgangs mit einem Wandanschlussblech an das Trapezblech, bis in die Tiefsicke.
- Die Ortgangabdeckung erfolgt mit Abdeckblech, sowie einem Außenliegendem Wandanschlussblech

➔ Für die Bleche empfehlen wir die Firma Haushaut mit der Serie Pearls, oder Prefa P10 in der Farbe schwarz.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

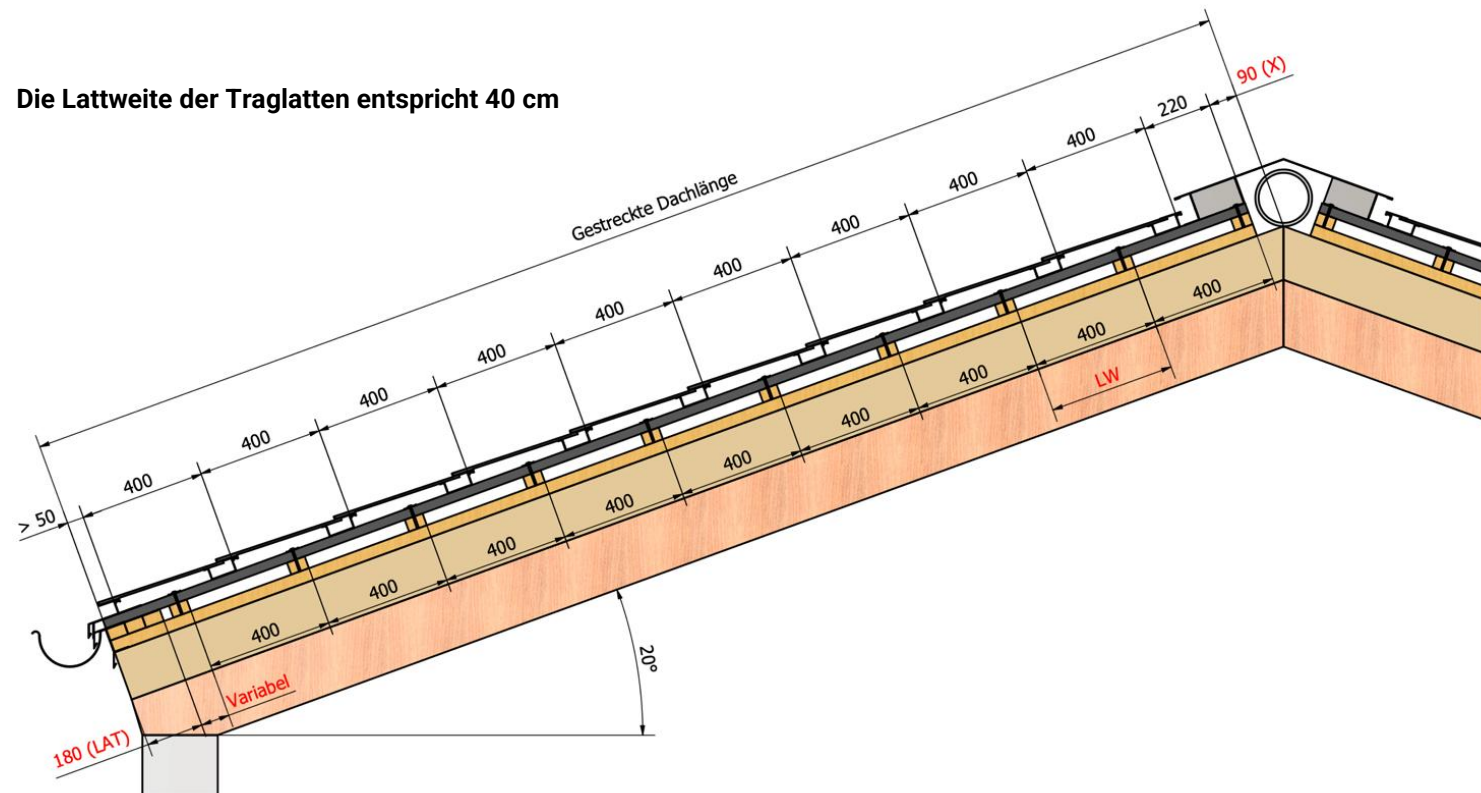
Einteilung der Lattung (Konter- und Traglattung)

Der Startpunkt für die Einteilung der Lattung ist im First.

Damit das Thermierohr im First montiert werden kann, **müssen die Konterlatten in Abhängigkeit von der Dachneigung „DN“ um den Abstand „X“ vom Firstscheitelpunkt zurückgezogen montiert werden.**

DN	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
X (mm)	90	90	90	90	90	90	95	105	115

Die Lattweite der Traglatten entspricht 40 cm



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firsausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

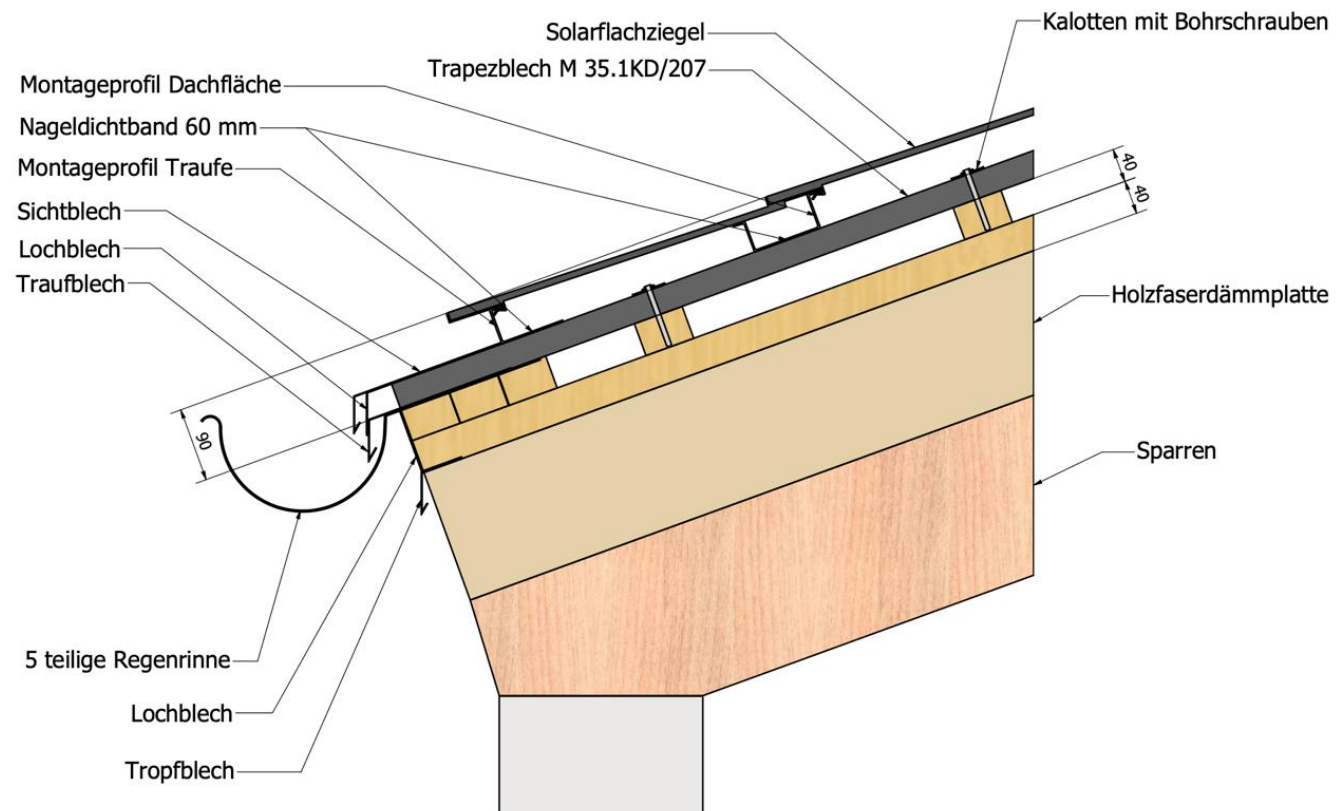
Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Traufausbildung mit 5-teiliger Regenrinne

1. Die Ausbildung der Traufbleche erfolgt nach ZVDH-Regelwerk mit Tropfblech und Lochblech im Bereich der Konter- und Traglattung
2. Auf der Konterlattung wird eine Traufbohle mit 18 cm, oder 3 Traglatten mit 60 x 40 mm montiert
3. Die Rinneisen werden in die Traufbohle eingelassen
4. Unterhalb des Trapezblechs wird ein Traufblech und Lochblech montiert
5. Optional: Oberhalb des Trapezblechs kann ein Sichtblech montiert werden.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

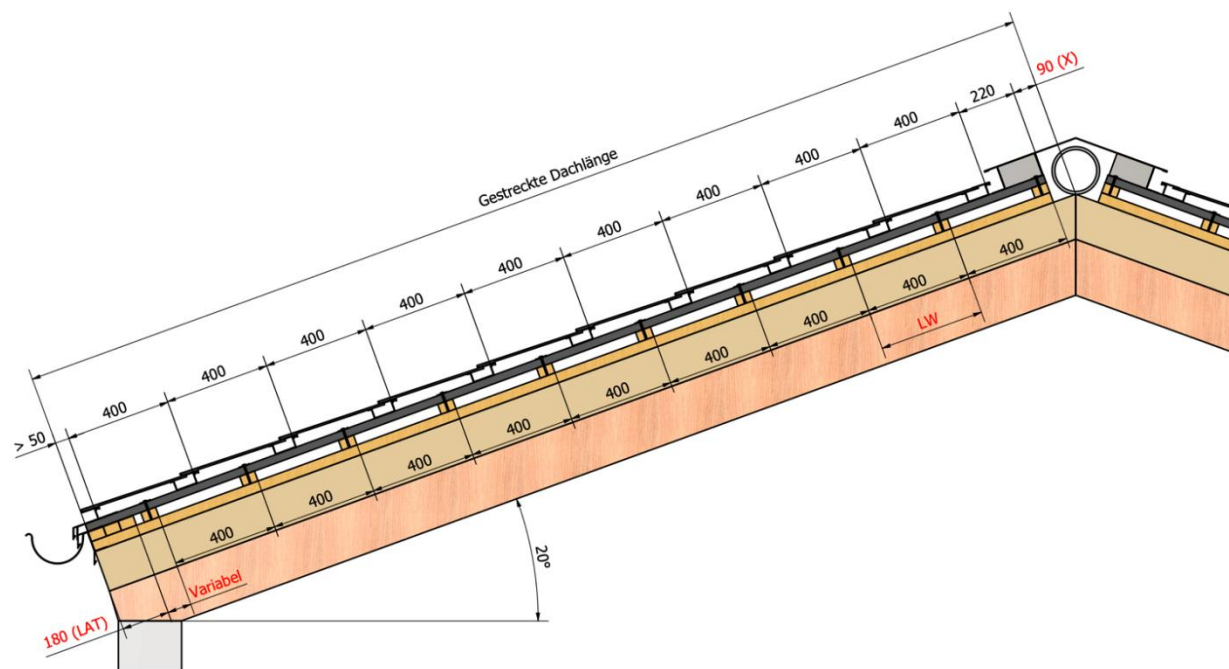
Schneefang

Dachtritte

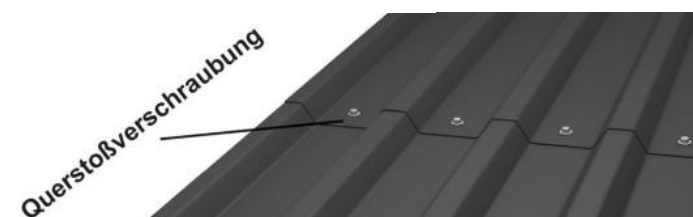
Montage Trapezblech

Die Trapezblechlänge ergibt sich aus der **gestreckten Dachlänge**, abzüglich der **Länge X im First**, in **Abhängigkeit der Dachneigung**.

DN	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°
X (mm)	90	90	90	90	90	90	95	105	115



Wichtig: Ab einer **Dachlänge von über 7m** sollte das Trapezblech horizontal geteilt werden, da es sonst zu hohen thermischen Spannungen kommt. Bitte beachten Sie die entsprechenden Herstellerhinweise, insbesondere zu der Querstoßverschraubung und Abdichtung.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Es wird ein M35.1KD/207 Stahltrapezblech mit einer mind. Beschichtung von 50µm empfohlen.

Bemessung nach EN 1993-1-3 / Die Montage ist nach DIN EN 1090-4 auszuführen.

Bedarf an Befestigungsmaterial:

8 Kalotten pro m²

oder die Herstellerangaben, je nachdem was höher ist.

Das Trapezblech bildet die Basis des MED-Dachsystems.

Es ist brandsicher und bildet die zweite wasserführende Ebene unterhalb der Solarziegel.

Zusätzlich bieten die großen Sicken den Vorteil, das warme Luft von Traufe bis zum First aufsteigen kann.

Wichtig für die Dichtigkeit ist die zusätzliche Querstoßverschraubung in jeder Tiefsicke.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

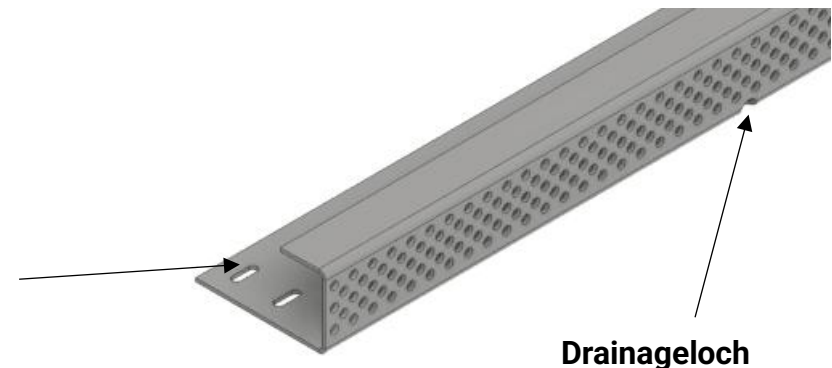
Dachtritte

Befestigung „Montageprofil-Traufe“

Zum Abdichten der Verschraubung zwischen Montageprofil-Traufe und Trapezblech, muss auf der Rückseite des Montageprofil-Traufe ein Nageldichtband (50 x 2 mm) über die Langlöcher geklebt werden.

Das Profil wird im Anschluss mit einem Abstand von ca. 40 mm zum Trapezblech montiert (siehe Abb. Unten).

Langlöcher für
Befestigungsschrauben



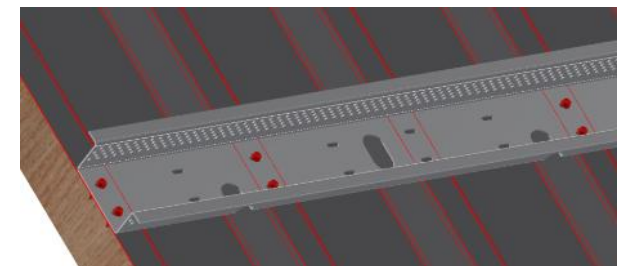
Die Verschraubung erfolgt mit spanlosen Bohrschrauben in den Hochsicken des Trapezblech. Dafür sind die Langlöcher in der Montageschienen entsprechend mittig auf den Hochsicken auszurichten.

Es sind mindestens 6 Schrauben pro Meter zu verwenden.

An beiden Enden des Montageprofils müssen in den ersten zwei Hochsicken jeweils 2 Schrauben vertikal gesetzt werden (pro Seite insg. 4 Schrauben). Danach erfolgt die Befestigung mit je 2 Schrauben vertikal in jeder zweiten Hochsicke.

Wichtig: Horizontal zwischen den einzelnen Montageprofilen (3m) ist ein Abstand von ca. 1 cm zu berücksichtigen, um thermische Spannungen zu vermeiden.

Nach der Installation des Montageprofil-Traufe, wird ein gebogenes Lochblech in der Traufe befestigt. Dadurch ist die Belüftung gewährleistet und zeitgleich können keine kleinen Tiere unter dem Trapezblech eindringen.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Ermittlung der Lattweite (LW) der Montageprofile (UK)

Der Startpunkt für die Ermittlung der Lattweite ist im First.

Das oberste Montageprofil-Dachfläche wird mit einem Abstand von 220 mm zum Trapezblechende montiert.

Die Lattweite der Montageprofile ist flexibel:

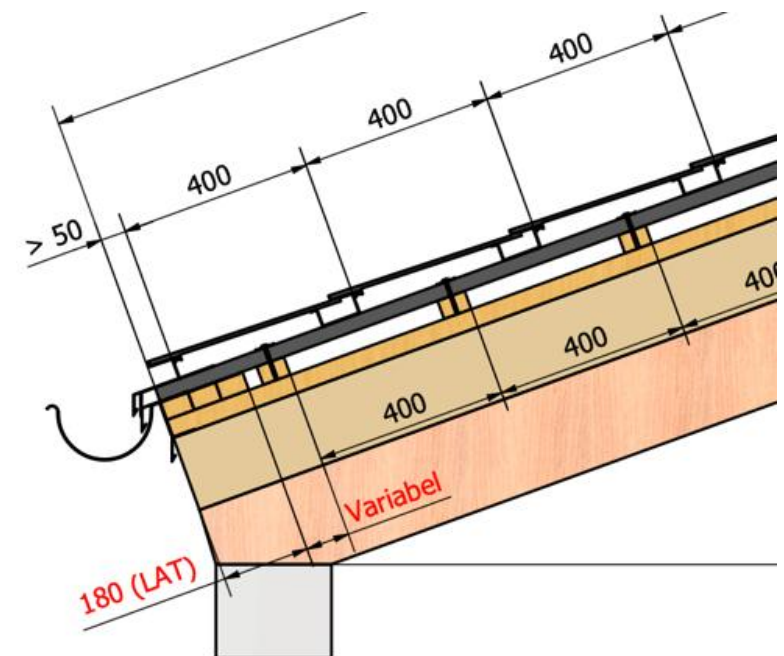
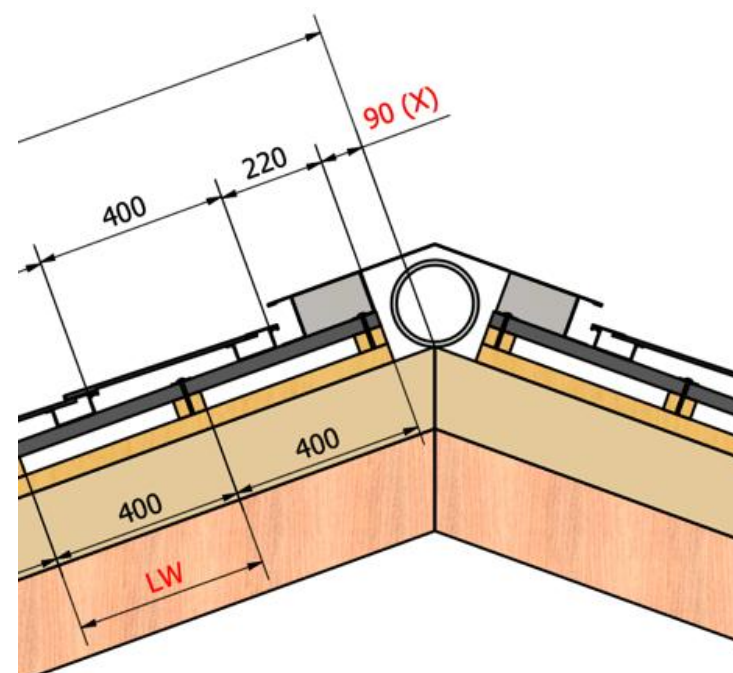
Mind: 395 mm

Max: 405 mm

Die Lattweite wird gemessen zwischen Oberkante Montageprofil zu Oberkante Montageprofil

In der Traufe wird die Lattweite gemessen zwischen Unterkante Montageprofil Traufe zu Oberkante Montageprofil Dachfläche

Zwischen dem Montageprofil Traufe und dem Trapezblech muss mind. ein Abstand von 50 mm eingehalten werden.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

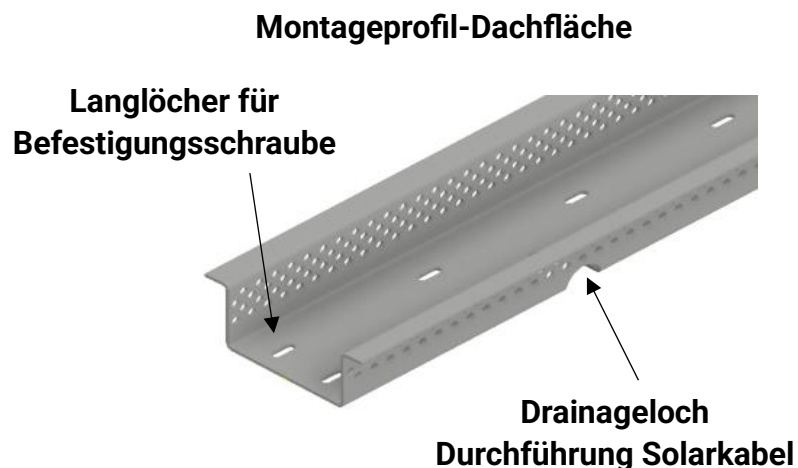
Dachtritte

Befestigung „Montageprofil-Dachfläche“

Auf der Unterseite der Montageprofile muss jeweils ein Streifen Nageldichtband über die Langlöcher geklebt werden. Dadurch wird die Verschraubung zwischen Montageprofil und Trapezblech gegen eindringende Feuchtigkeit abgedichtet.

Nun kann mit der Befestigung der Montageprofile begonnen werden. Die zuvor ermittelte Lattweite „LW“ wird hierfür auf das Trapezblech übertragen. Alternativ kann auch ein Lattenstichmaß verwendet werden.

Die Verschraubung erfolgt mit spanlosen Bohrschrauben in den Hochsicken des Trapezblech. Dafür sind die Langlöcher in den Montageprofilen entsprechend mittig auf den Hochsicken auszurichten.



Es sind **mindestens 6 Schrauben pro Meter** zu verwenden.

An beiden Enden der Montageprofile müssen in den ersten **zwei Hochsicken jeweils 2 Schrauben** vertikal gesetzt werden. Danach erfolgt die Befestigung mit je 2 Schrauben vertikal in jeder zweiten Hochsicke.

Zwischen den einzelnen Montageprofilen (3m) ist ein **Abstand von ca. 1 cm** zu berücksichtigen, um thermische Spannungen zu vermeiden.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Firstabschluss Solardachziegelreihe

Da die letzte Reihe (First-Reihe) der Solarziegel nicht mehr von einer darüberliegenden Reihe Solarziegel überdeckt und mechanisch gesichert wird, muss die letzte Solarziegel-Reihe durch ein Aluminiumprofil mechanisch gegen Sturm gesichert werden.

Hierfür haben wir ein spezielles **Halterprofil** entwickelt, welche oberhalb der letzten Solarziegelreihe auf das **Montageprofil-Dachfläche** montiert werden.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Montage Dachfirst inkl. Sammelrohr

Das MED-Dachsystem unterscheidet sich zu herkömmlichen Dächern nicht nur durch das Absaugrohr im First, sondern auch durch die Firstabdeckung. Diese wird nicht wie gewohnt über einen Firststein und Firstlatte realisiert, sondern besteht aus einer Blechabdeckung mit Holzunterbau.

Vorbereitung der Thermie-Nutzung

Wird eine Absaugung verwendet, wird zunächst das Rohr in den First gelegt. Die von uns gelieferten Rohre sind nummeriert und müssen entsprechend der Zahlen zusammengesteckt werden.

Die Löcher sind entweder zur Süddachfläche, oder zur Westdachfläche auszurichten.

Bei der Position der Ansauglöcher ist darauf zu achten, dass diese **in eine Tiefsicke des Trapezblechs** ausgerichtet sind, um die warme Luft zwischen Trapezblech und Solarziegelebene abzusaugen.

Das Absaugrohr wird im nächsten Schritt mit dem Anschlussrohr für die Führung zur Wärmepumpe verbunden.

Der **Temperatursensor** muss im Absaugrohr montiert werden.

Der Sensor sollte möglichst in der Dachmitte, im Rohr montiert werden. Hierfür ist ein Loch mit 6 mm Durchmesser in eines der Absaugrohre zu bohren.

Der Sensor ist so einzuführen, das ein Teil des Metallkörpers noch zu sehen ist. Dieser ist mit Silikon am Rohr zu fixieren.

Das **Sensorkabel** wird zusammen mit den DC-Hauptleitungen in den Anschlussraum geführt.

Achtung:

Für jedes Kabel sollte eine **Zugentlastung** auf dem Dach realisiert werden. Dies kann durch eine Schlaufe, die mit einem Kabelbinder an einem der Profile befestigt wird, umgesetzt werden.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Regendichtigkeit und Entlüftung im First

Im nächsten Schritt muss dafür gesorgt werden, dass der First vor eindringendem Wasser geschützt ist. Gleichzeitig muss für eine ausreichende Entlüftung der Ebene unterhalb des Trapezblechs gesorgt werden.

Damit kein Wasser über das Trapezblech hinausschießen kann, kann bei flachen Dächern optional ein **Profilfüller** und ein **Zahnblech (große Sicke)** am Ende des Trapezblechs montiert werden.

Auf dem Montageprofil-Modulhalter muss ein **Abtropfblech** aus beschichtetem Aluminiumblech montiert werden.

Das Abtropfblech benötigt eine vertikalen Steg entsprechend des Montageprofil-Modulhalter. Dadurch wird verhindert, das Wasser in den First eindringen kann. Das beschichtete Abtropfblech sorgt für eine homogene Optik.

Achtung:

Zwischen OSB-Platte und dem vertikalen Steg des Abtropfblechs sollte noch ca. 2 cm Luft für eine ausreichende Belüftung vorhanden sein.

Das Abtropfblech sollte das Montageprofil-Modulhalter komplett überdecken – aber nicht bis in den Modulzellbereich ragen.

Das Abtropfblech kann mit beschichteten Blechschrauben mit dem Montageprofil-Modulhalter verschraubt werden.

Holzunterbau für den First

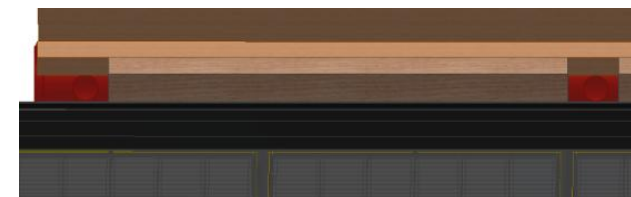
Im nächsten Schritt kann der Holzunterbau des Firsts installiert werden.

Hierfür wird KVH 120 x 60 mm verwendet.

Wird die Thermie genutzt, dürfen die Absauglöcher nicht durch das KVH blockiert werden.

Dies gilt jedoch nur für die Dachseite welche abgesaugt wird. Auf der anderen Dachfläche kann das KVH ohne Zuschnitt verwendet werden.

Die Ansaugöffnungen im Rohr haben einen Abstand von 1 m. Daher sollten max. 80 cm Segmente des KVH zugeschnitten werden und mit der letzten Traglatte so verschraubt werden, dass die Ansauglöcher eine Öffnung von 20 cm im KVH haben.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

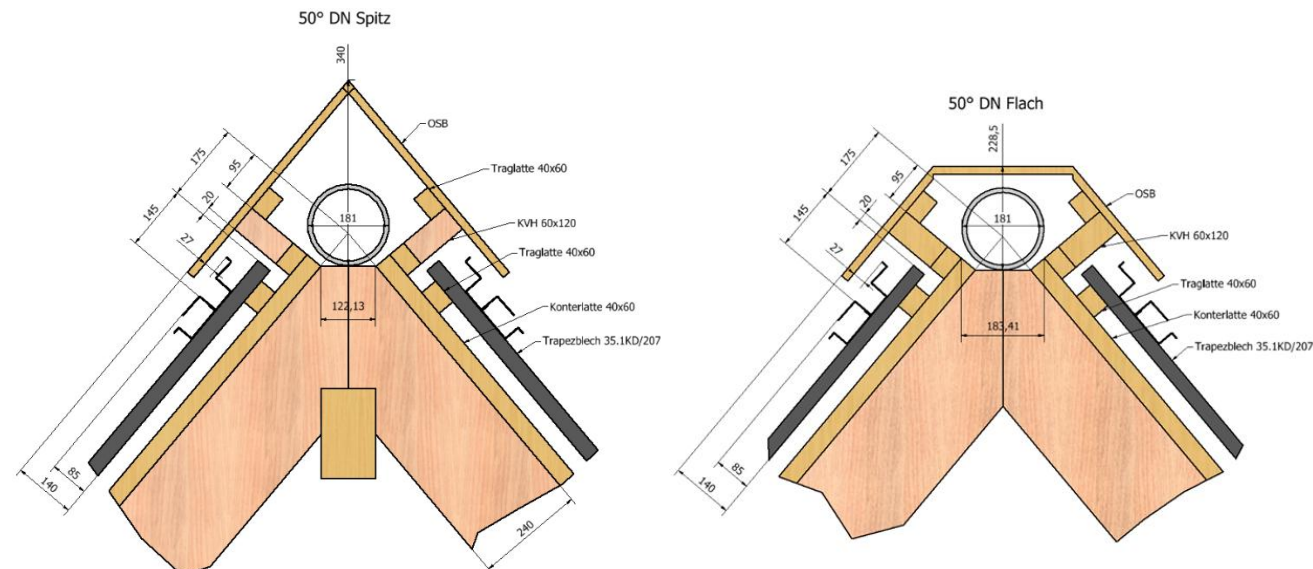
Dachtritte

Auf das zuvor montierte KVH wird nun eine OSB-Platte geschraubt. Zum Schutz der OSB-Platte sollte zusätzlich eine Dampfsperre auf der OSB-Platte montiert werden.

Um die Auflagefläche für die OSB-Platte zu vergrößern, kann zusätzlich noch eine Dachlatte an dem KVH verschraubt werden.

Wichtig: Die OSB-Platte sollte auf der Höhe des First-Modulhalters enden, damit es nicht zur Verschattung der Solarziegel kommt.

Tipp: Bei Steilen Dächern kann es auch sinnvoll sein, den First nicht spitz zulaufend, sondern mit einem flachen Anteil auszuführen. Hier ist es auch sinnvoll die Sparren um das Maß X zu kürzen.



Wichtig: Unterhalb der OSB-Platten, sollte noch ein Lüftungsband, oder ein gebogenes Lochblech zwischen OSB-Platte und First-Abtropfblech montiert werden, um das Eindringen von Insekten und Tieren zu verhindern, zeitgleich aber für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen.

Im Anschluss kann das Maß für das Firstabdeckblech genommen werden. Dabei ist zu beachten, dass das Firstabdeckblech eine Abtropfkante hat und über die OSB-Platte hinausragt, damit die OSB-Platte vor Feuchtigkeit geschützt ist.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

**Montage- & Thermie-
Komponenten**

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

■ Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Das Firstabdeckblech kann einteilig ausgeführt werden und über die Firstlänge mit Stoßverbindern verklebt werden. Die Befestigung erfolgt dann mit entsprechenden Spenglerschrauben oder Haftern.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

SFZ eindecken und elektrisch verschalten

Achtung!

- Alle elektrischen Installationen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Bei der Verlegung der Kabel, insbesondere der DC-Hauptleitungen und Erdungskabel, muss eine Zugentlastung berücksichtigt werden.
- Steckverbinder dürfen nicht dauerhaft in Wasser liegen.
- Steckverbinder dürfen nur von Elektrofachkräften auf Kabel gecrimpt werden

Die Dacheindeckung beginnt in der linken unteren Ecke mit einem Solarziegel. Im Vorfeld sollte ein vorkonfektioniertes DC-Hauptkabel mit aufgecrimpten MC4-Stecker (Stäubli) bis zu diesem Solarziegel gelegt werden, sodass der erste Solarziegel verbunden werden kann.

Wie in der Abbildung dargestellt, befindet sich im unteren Bereich des Solarziegels das Rahmenprofil, welches in die Montageschiene greift und diesen mechanisch sichert. Der Solarziegel wird auf die entsprechende Nase des Rahmenprofils gezogen.

Der nächste Solarziegel in der Reihe muss mit einem Abstand von mind. 1 mm gelegt werden um thermische Spannungen auszuschließen. Die Solarziegel können sofort mit den MC4 Steckern nach Herstellervorgaben verschaltet werden (Klick-Geräusch beachten).

Es sollte regelmäßig mit einem Multimeter überprüft werden, ob die Solarziegel richtig verschaltet sind.

Nachdem die erste Reihe in Position gebracht wurde, wird der letzte Solarziegel in der Reihe mit einem Jumperkabel verbunden. Dieses wird bis in die darüberliegende Reihe verlegt.

Hierfür stehen vorkonfektionierte „Jumper-Kabel“ (500 mm Kabel mit MC4-Stecker) zu Verfügung. Müssen längere Distanzen überbrückt werden, muss ein Jumper-Kabel vor Ort konfektioniert werden.

Wichtig: Das Krimpen von Steckern auf Kabeln darf nur durch eine Elektrofachkraft ausgeführt werden.

Bei einer geraden Verlegung wird in der nächsten Reihe ebenfalls ein Solarziegel montiert. Bei einer versetzten Verlegung wird ein halber Glasblindziegel montiert.

Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

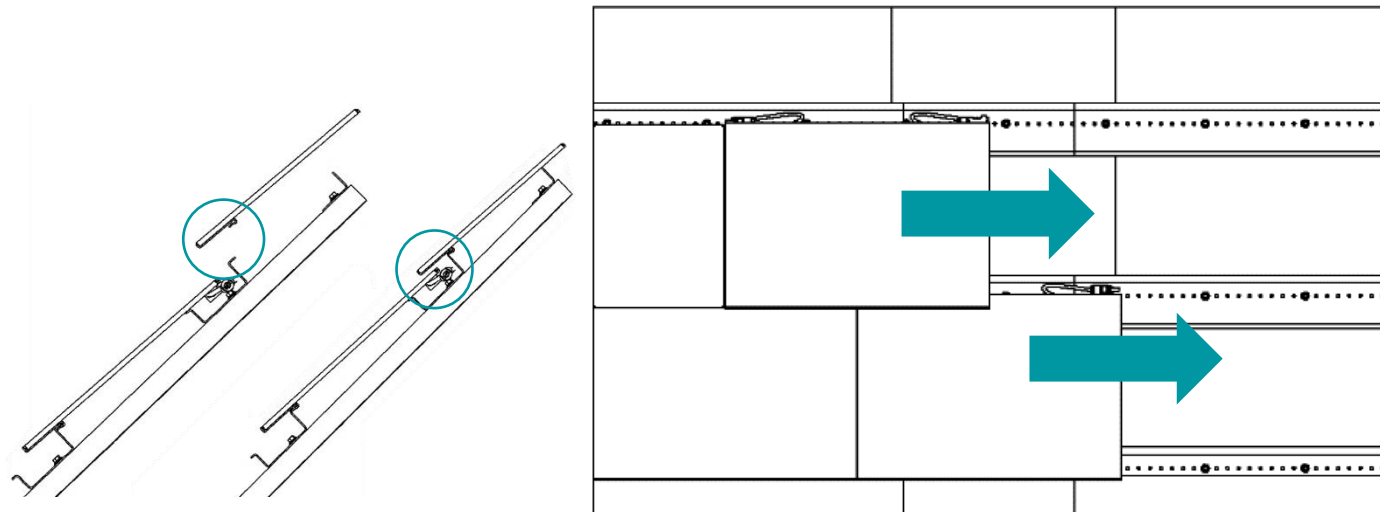
Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Damit die Solarziegel in der zweiten Reihe verschaltet werden können, müssen die Kabel an den Solarziegeln überkreuz gelegt und angeschlossen werden.

Diese Eindeckung setzt sich auf diese Weise bis zur letzten Reihe am Dachfirst fort, bzw. bis die max. Anzahl an Solarziegeln in Reihe erreicht wurde.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Eindecken mit Blind-, Halb- und Schneidziegeln

Die Blindziegel haben die gleiche Optik wie der Solarziegel und kommen dort zum Einsatz, wo es dauerhaft Verschattungen gibt, geschnitten werden muss, oder wenn eine versetzte Verlegung gewünscht ist.

Normale Glas-Blindziegel (SFZ-MED GI-Blindziegel 59-BK)

Die Eindeckung erfolgt überall dort, wo eine dauerhafte Verschattung herrscht, oder auf Dachseiten mit wenig Ertrag z.B. einer steilen Norddachseite. Dank der gleichen Optik hat das komplette Dach die gleiche optische Erscheinung

Halbe Glas-Blindziegel (SFZ-MED GI-Blindziegel Halb 29-BK)

Die Eindeckung mit den halben Glas-Blindziegeln erfolgt bei einer versetzten Verlegung. Entweder in jeder zweiten Reihe mit jeweils einem halben Glas-Blindziegel rechts und links, oder in jeder Reihe mit einem halben Glas-Blindziegel abwechselnd rechts und links.

Aluminium Blindziegel (SFZ-MED AI-Blindziegel 59-BK & SFZ-MED AI-Blindziegel 89-BK)

Die AI-Blindziegel kommen überall dort zum Einsatz, wo Anarbeitungen an Störungen (Grat, Kehle, Dachfenster etc.) notwendig sind. Der AI-Blindziegel besteht aus einer hochwertigen Alucobond-Platte die sich sehr einfach vor Ort mit einer Handkreissäge zuschneiden lässt.

Da die Alucobondplatte etwas dünner ist, als die Solarziegel, muss auf dem Unterkonstruktionsprofil ein Streifen EPDM-Band aufgeklebt werden.



Einleitung

Technische Daten

Sicherheitsanweisung

Materialübersicht

Ziegeltypen

Montage- & Thermie-Komponenten

Benötigtes Werkzeug

Dachaufbau

Dachbreite

Ortgangausbildung

Einteilung der Lattung

Traufausbildung

Montage Trapezblech

Firstausbildung

Montageprofile

Eindeckung Solarziegel

Elektrische Verschaltung

Montage Thermiesystem

Besondere Anarbeitung

Dachfenster

Aufschiebling

Schneefang

Dachtritte

Blitzschutz & Schutz-Potentialausgleich

Grundsätzlich ist ein Blitzschutz der PV-Anlage nur unter bestimmten Anforderungen nach **VDE 0185-305** notwendig.

Ist bereits eine Blitzschutzanlage vorhanden?

Kann der Trennungsabstand nicht eingehalten werden, muss die PV-Anlage in die Blitzschutzanlage eingebunden werden.

Wird die PV-Anlage auf einem besonders exponierten Gebäude installiert, ist ein Blitzschutzgutachten erforderlich.

Andere normative Anforderungen durch Versicherungen oder Bauvorschriften sind einzuhalten.

Die Unterkonstruktion des PV-Systems (Montageschienen und das Trapezblech) muss nach **VDE 0100-712** mit der Potentialausgleichsschiene (PAS) verbunden werden.

Sind Solarziegel z.B. durch ein Dachflächenfenster berührbar, ist ein Kabelquerschnitt von 6mm² erforderlich (gelb-grünes Kabel).

Durch die Verschraubung der einzelnen Trapezblechbahnen ist bereits eine ausreichend elektrische Verbindung auf der jeweiligen Dachfläche hergestellt.

Durch die Verschraubung der Unterkonstruktionsprofile auf den Trapezblechen ist auch hier eine ausreichende elektrische Verbindung hergestellt.

Zusätzlich müssen die Trapezbleche der jeweiligen Dachseiten noch elektrisch mit einander verbunden werden. Hierfür kann ein 6 mm² Kupferkabel mit Edelstahl Kabelschuh, Zahn- oder Fächerscheibe und der Befestigungsschraube verbunden werden.

Zum Schluss wird ein Kupferkabel mit einem Trapezblech elektrisch verbunden und zu PAS geführt und angeschlossen.

Anspruch an die elektrische Verbindung:

Der Widerstand zwischen den Montageschienen bzw. dem Trapezblech und der PAS muss kleiner als 0,1 Ohm sein. Ist dies nicht gegeben, müssen die jeweiligen Montageschienen zusätzlich mit einem 6mm² Kupfer-Kabel mit dem Trapezblech verbunden werden.



Dachsanierung (Bleche: Anthrazit glatt)



Dachsanierung (Bleche: Schwarz P.10 – Prefa)



Neubau (Bleche: Anthrazit Pearls - Haushaut)

