

PHOTOVOLTAÏK

GSE IN-ROOF SYSTEM™

Montagesystem für die komplette Dachintegration
von gerahmten Standard-Photovoltaik-Modulen

Montageanleitung

V 11.0



CHUBB®



GSE Integration

EUROPEAN LEADER IN PHOTOVOLTAIC INTEGRATION SYSTEMS



1	Präsentation des Komplettpakets	4
1.1	Das Dachintegrationssystem GSE In-Roof System™	4
1.2	Die Einzelteile des Bausatzes	5
1.3	GSE-Wanne – HOCHKANT	6
1.4	GSE-Wanne – QUERFORMAT	7
1.5	Benötigtes Werkzeug	8
2	Vorbereitung des Bauvorhabens	9
2.1	Klimatische Bedingungen	9
2.2	Auswahl des Dachflächenbereichs für die Photovoltaik-Anlage	11
2.3	Einbau hochkant	12
2.4	Einbau querformat	13
3	Montage	14
3.1	Vorbereitung der Dacheindeckung	14
3.2	Anbringen der Zusatzlattung	15
3.3	Anbringen des unteren Dichtungsbandes	17
3.4	Einbau der GSE-Wannen	18
3.5	Einbau der seitlichen Verblechung	20
3.6	Einbau der Photovoltaik-Module	22
3.7	Einbau der Firstverblechung	28
3.8	Spezielle Anordnungen: Nicht rechteckiges Modulfeld	29
3.9	Dichtigkeitsverbindung zur Dacheindeckung	31
4	Wartung	32
4.1	Kontrolle	32
4.2	Ersetzen eines PV-Moduls	32
5	Kundenservice und Kontakt	33
5.1	Schulungen	33
5.2	Technischer Kundendienst / Service-Hotline	33
6	Prüfzertifikate und Garantien	33
6.1	Technische Beurteilungen	33
6.2	Brandschutz-Tests	33

1. Präsentation des Komplettpakets

1.1 Das Dachintegrationssystem GSE In-Roof System™

GSE In-Roof System™ ist zugelassen für den Einbau von **Standard-Photovoltaik-Modulen** in **alle Dachbedeckungen (Mönch-und-Nonne-Ziegel, Reliefziegel, flache Ziegel, Schiefer)**, sowohl in Neubau- als auch Sanierungsobjekten.

Es lässt sich **querformat oder hochkant** mit an das gewünschte Modulformat angepasster Größe der Wannen sowohl für kleine Anlagen (kleiner als 3 kWp) als auch für große Dachflächen (siehe extra Montageanleitung) verwenden.

GSE In-Roof System™ wird auf Holzkonstruktionen verlegt und auf eine an die klimatischen Bedingungen sowie die Dachkonstruktion angepasste Holzlattung mit einer zugelassenen Dachneigung von **12° bis 50°** befestigt.

GSE In-Roof System™ verfügt durch den Versicherer über eine herstellerseitige **10-Jahres-Garantie**. Der Wartungsaufwand ist gering, eine Reinigung der Moduloberfläche sollte hingegen regelmäßig durchgeführt werden, um eine optimale Stromerzeugung zu gewährleisten.

Zusätzlich verfügbare Anleitungen (eventuell nur auf Französisch oder Englisch):

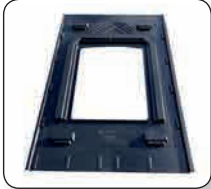
- **Bausatz GSE INTEGRATION In-Roof in Verbindung mit der französischen bauaufsichtlichen Zulassung (ATEC)**
- **Bausatz GSE INTEGRATION In-Roof grosse Dachflächen.**
- **Bausatz GSE INTEGRATION In-Roof Dachfenster.**



1. Präsentation des Komplettpakets

1.2 Die Einzelteile des Bausatzes

◆ **WANNEN**



GSE-Wanne
hochkant

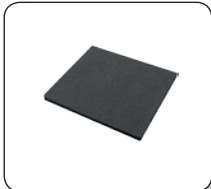


GSE-Wanne
querformat

◆ **BEFESTIGUNGSELEMENTE**



Selbstbohrende Holzschraube
6,5 x 60
+ Dichtungsunterlegscheibe



Quadratische
Zell-EPDM-Dichtung



Einschenkige
Modul-Klemmen



Doppelschenkige
Modul-Klemmen



Modulfeldrand-
Verstärkungskeile (L/R)

◆ **VERBLECHUNG**

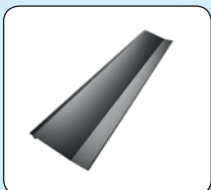


Haftleiste für Verblechung ¹



Seitliche Verblechung

OPTION 1



Firstverblechung
(oben mittig)



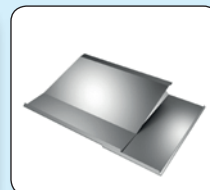
Nietblech Modul
zu Firstverblechung



Pop-Niete
aus Aluminium



Verbindungsstück
für Firstverblechung



Verblechung Eckstück
(L/R)



Zinkblech

OPTION 2

◆ **DICHTIGKEIT**



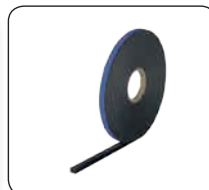
GSE Rooflex™ oder
gleichwertiges Produkt



Flexibel formbares
Zinkband



Bleirolle



Vorkomprimiertes
Dichtungsband
20x40mm

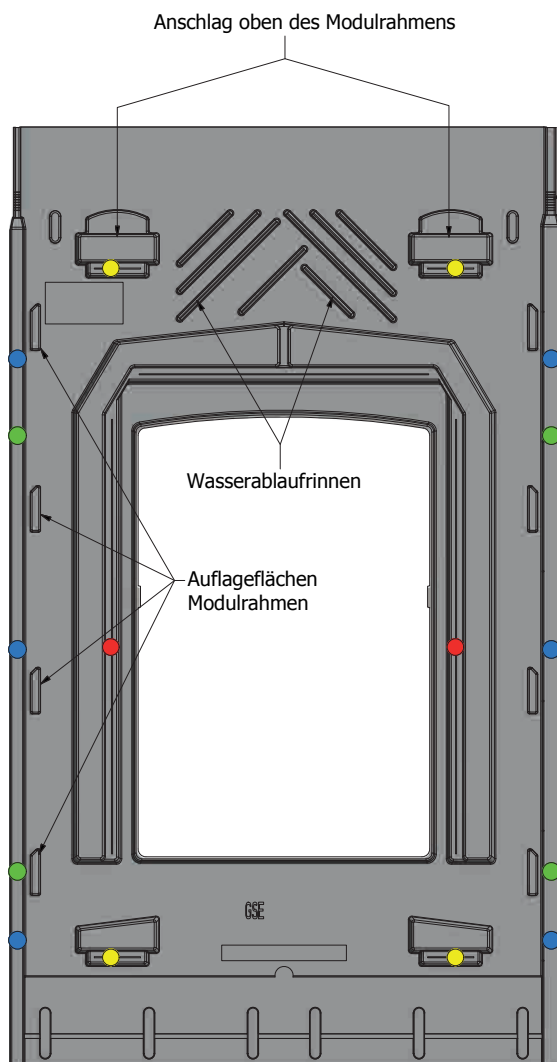


Unterspannbahn HPV

¹ Befestigungsschraube bzw. -nagel nicht im Lieferumfang enthalten

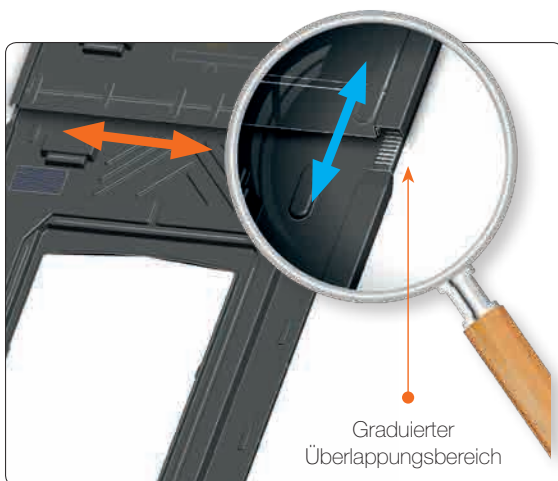
1. Präsentation des Komplettpakets

1.3 GSE-Wanne – HOCHKANT



- Befestigung Wanne (Referenzpunkte, ohne Vorbohren)
- Befestigung Wanne (Vorbohren 10mm)
- Befestigung Modulklemmen (6 Klemmen) (Vorbohren 10mm)
- Befestigung Modulklemmen (4 Klemmen) (Vorbohren 10mm)

Artikel Wannen hochkant – Modulabmessungen

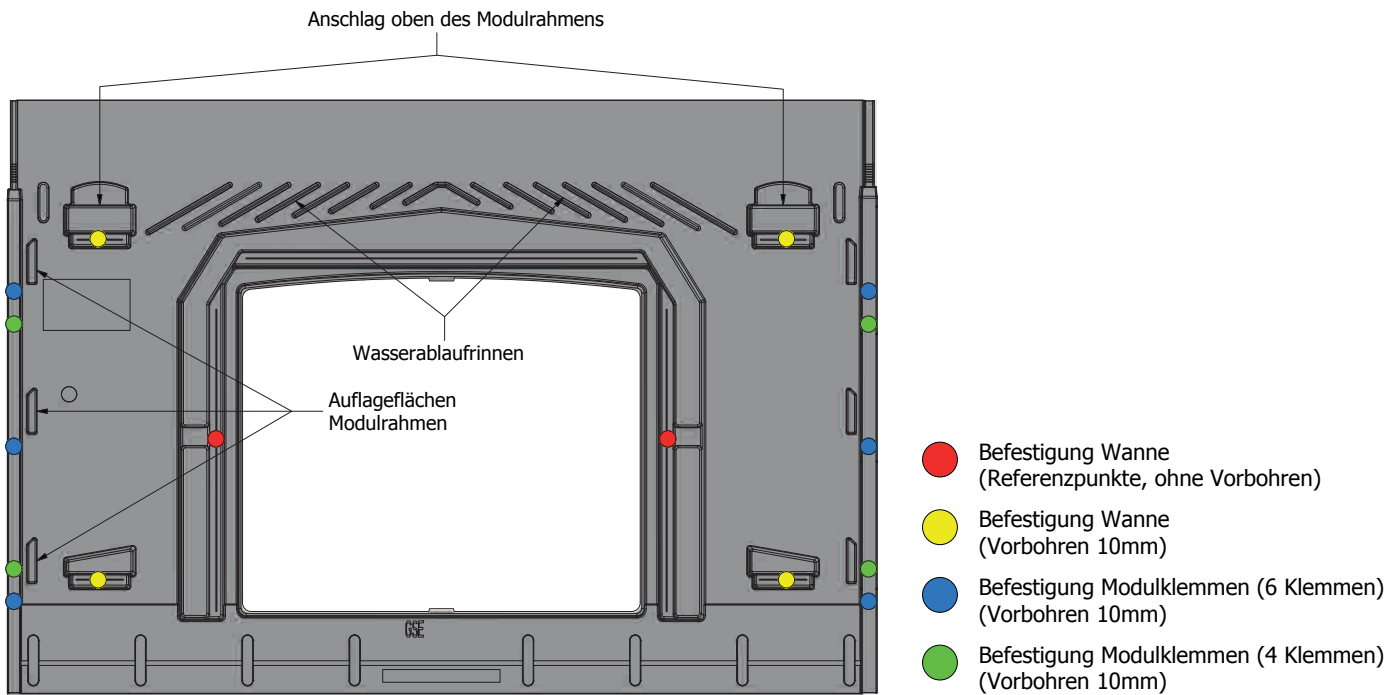


MODULABMESSUNGEN VON...BIS...		
Artikel Wanne	Höhe (mm)	Breite (mm)
1559 / 1046	1535-1615	1037-1047
1575 / 1053	1535-1615	1044-1054
1575 / 1082	1535-1615	1073-1083
1580 / 808	1540-1620	798-809
1640 / 992	1600-1680	983-993
1640 / 1001	1600-1680	992-1002
1686 / 1016	1646-1726	1007-1017

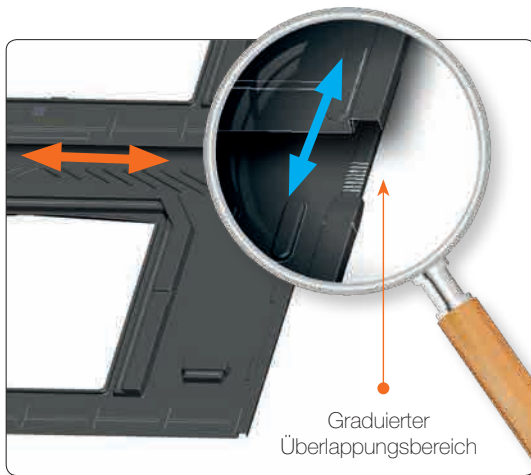
↕ Höhentoleranzbereich
 ↔ Breitentoleranzbereich

1. Präsentation des Komplettpakets

1.4 GSE-Wanne – QUERFORMAT



Artikel Wannen querformat – Modulabmessungen



Artikel Wanne	MODULABMESSUNGEN VON...BIS...	
	Höhe (mm)	Breite (mm)
1640 / 992	952-1032	1632-1641
1650 / 992	952-1032	1642-1651
1660 / 992	952-1032	1652-1661
1670 / 992	952-1032	1662-1671
1675 / 992	952-1032	1667-1676
1680 / 992	952-1032	1672-1681
1559 / 1046	1042-1122	1551-1560
1575 / 1082	1042-1122	1567-1576
1580 / 808	768-848	1572-1581
1686 / 1016	976-1056	1677-1687
1700 / 1016	976-1056	1691-1701

↕ Höhentoleranzbereich
 ↔ Breitentoleranzbereich

1. Präsentation des Komplettpakets

1.5 Benötigtes Werkzeug

◆ SCHLAGSCHNUR



◆ HAMMER



◆ BOHRER



Voraussetzung:
einstellbarer
Drehmoment

◆ BLECHSCHERE



◆ BOHRAUFSATZ

- HOLZ/METALL-AUFSATZ Ø 10MM



- AUFSATZ 6-KANT Ø 8MM



◆ NIETEN-ZANGE



◆ METERMASS



◆ WEISSER MARKER



◆ STIFT



◆ MONTAGEVIDEO

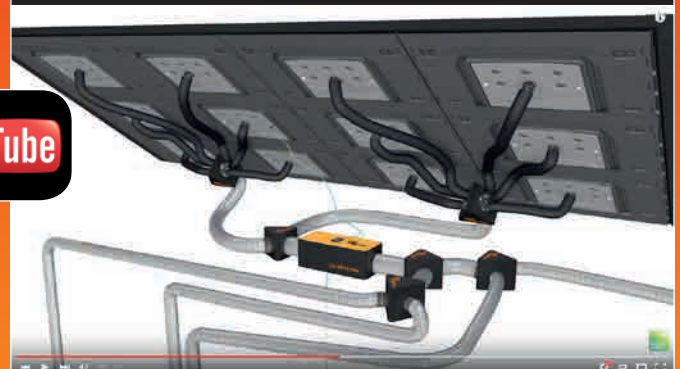
**SCHAUEN SIE IN UNSERE MONTAGEVIDEOS AUF YOUTUBE,
UM IHR BAUVORHABEN VORZUBEREITEN!**

GSE IN-ROOF SYSTEM



YouTube

GSE AIR'SYSTEM



2. Vorbereitung des Bauvorhabens

Der Installateur muss vorab eine ordentliche Auslegung vornehmen, um die Standsicherheit und Beständigkeit der Photovoltaik-Anlage zu gewährleisten. Dazu muss er sowohl die Wetterbedingungen am Ort des Bauvorhabens in Bezug auf Wind und Schnee² berücksichtigen als auch die aktuellen Normen (Eurocodes) zur Erstellung einer Photovoltaik-Anlage einhalten.

Diese Auslegungsdaten sind Voraussetzung, um die **Anzahl der Modulklemmen und die Abmessungen der zu verwendenden Dachlatten zu bestimmen**. Die Werte in den Abschnitten 2.3 und 2.4 sind Beispielwerte. Die gewählte Dicke der Dachlatten muss mit der Dicke der Latten der Dacheindeckung übereinstimmen, um die Dichtigkeit am Übergang des Modulfelds zu gewährleisten.

2.1 Klimatische Bedingungen

Alle folgenden Werte der Wind- und Schneelastzonen müssen vom Installateur für jeden Standort gesondert geprüft und bestätigt werden.
Definition der Zonen im Eurocode 1:

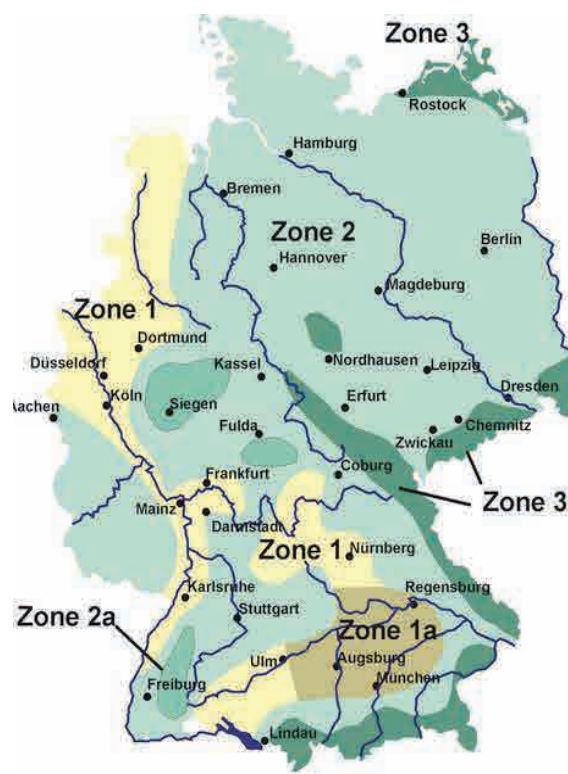
DEUTSCHLAND

◆ WINDLASTZONEN



Windzone 4	= 30,0 m/s
Windzone 3	= 27,5 m/s
Windzone 2	= 25,0 m/s
Windzone 1	= 22,5 m/s

◆ SCHNEELASTZONEN

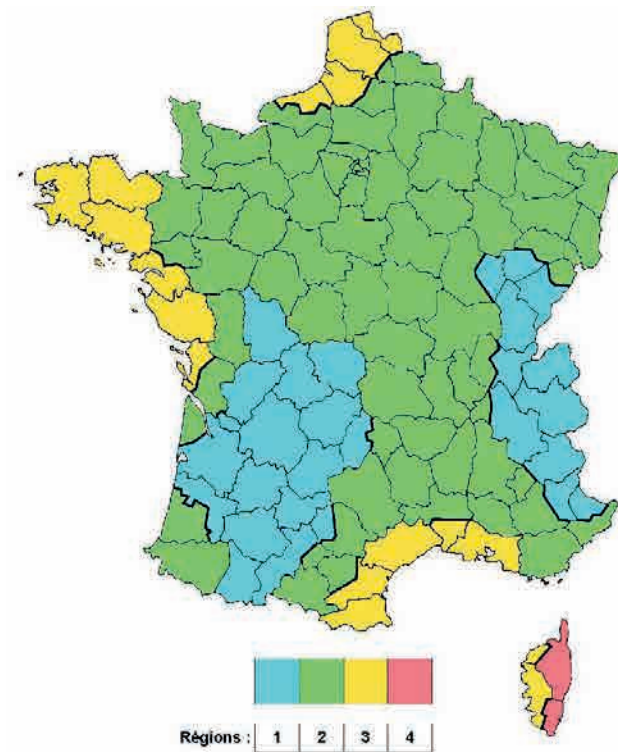


² Da die Erdbbensicherheit des GSE In-Roof System™ bereits für ganz Frankreich bestätigt wurde, wird hier nicht weiter darauf eingegangen.

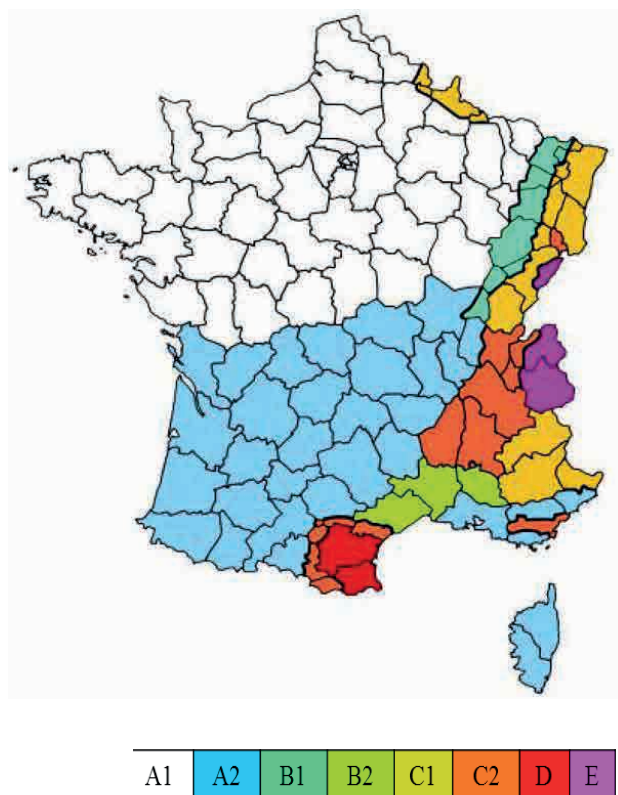
2. Vorbereitung des Bauvorhabens

FRANKREICH

◆ WINDLASTZONEN



◆ SCHNEELASTZONEN



2. Vorbereitung des Bauvorhabens

2.3 Einbau hochkant

2.3.1 Auswahl der benötigten Anzahl von Modulklemmen

Höhe (m)	Bereich	Cp	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
			Normal	im Wind	Normal	im Wind	Normal	im Wind	Normal	im Wind
10	Dachmitte	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
	Rand	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Ecke	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
15	Dachmitte	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
	Rand	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Ecke	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
20	Dachmitte	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
	Rand	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Ecke	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078

4 Klemmen

6 Klemmen

Zulässiger Druck: (Pa)

1067

1981

2.3.2 Abmessungen Dachlatten (Satteldach – Dachneigung 12 bis 50° - Bodenkategorie IIIa)

Struktur der Dachbalken		Ungünstigste Einbaustelle	Minimalanforderung Abmessung unterstützende Lattung (mm)								
			Zone 1 (Schneezone: A2 ; Höhe ≤ 290m)		Zone 2 (Schneezone: B2 ; Höhe ≤ 260m)		Zone 3 (Schneezone: B2 ; Höhe ≤ 120m)		Zone 4 (Schneezone: A2 ; Höhe ≤ 450m)		
			Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	
4 Modulklemmen	Abstand der Dachbalken: ≤600	Dachmitte	22	100	22 oder 27	150 oder 100	22	150	22	150	
		Rand	22 oder 27	150 oder 100			27	100	27 oder 32	150 oder 100	
		Ecke	27	100	27	100	32	100			
	Abstand der Dachbalken: ≤900	Dachmitte	22 oder 27	150 oder 100	22	150	22	150	22	150	
		Rand			27	100	27 oder 32	150 oder 100	27 oder 32	150 oder 100	
		Ecke			27	100	32	100	32	100	
	Abstand bei Metallbalken: ≤1500	Dachmitte	27	150	27	150	27	150	32	150	
		Rand			32 oder 38	150 oder 100	32 oder 40	150 oder 100	38	150	
		Ecke			38	100	40	100			
	6 Modulklemmen	Abstand der Dachbalken: ≤600	Dachmitte	15 18	150 100	18 22	150 100	18 22	150 100	18 22	150 100
			Rand	18 oder 22	150 oder 100	22	100	22 oder 27	150 oder 100	22 oder 27	150 oder 100
			Ecke	22	100						
Abstand der Dachbalken: ≤900		Dachmitte	18 22	150 100	18 22	150 100	18 22	150 100	22	100	
		Rand	22	100	22 oder 27	150 oder 100	22 oder 27	150 oder 100	27	100	
		Ecke									
Abstand bei Metallbalken: ≤1500		Dachmitte	22 27	150 100	22 27	150 100	22 27	150 100	27 32	150 100	
		Rand	27	100	27 oder 32	150 oder 100	27 oder 32	150 oder 100	32 oder 38	150 oder 100	
		Ecke									

2. Vorbereitung des Bauvorhabens

2.4 Einbau querformat

2.4.1 Auswahl der benötigten Anzahl von Modulklemmen

Höhe (m)	Bereich	Cp	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
			Normal	im Wind	Normal	im Wind	Normal	im Wind	Normal	im Wind
10	Dachmitte	1	500	675	600	780	750	938	900	1080
	Rand	1,7	850	1148	1020	1326	1275	1594	1530	1836
	Ecke	2,4	1200	1620	1440	1872	1800	2250	2160	2592
15	Dachmitte	1	550	743	660	858	825	1031	990	1188
	Rand	1,7	935	1262	1122	1459	1403	1753	1683	2020
	Ecke	2,4	1320	1782	1584	2059	1980	2475	2376	2851
20	Dachmitte	1	594	802	713	926	891	1113	1069	1283
	Rand	1,7	1009	1363	1211	1575	1514	1893	1817	2180
	Ecke	2,4	1425	1924	1710	2223	2138	2672	2565	3078

4 Klemmen

6 Klemmen

Zulässiger Druck: (Pa)

914

1371

2.4.2 Abmessungen Dachlatten (Satteldach – Dachneigung 12 bis 50° - Bodenkategorie IIIa)

Struktur der Dachbalken		Ungünstigste Einbaustelle	Minimalanforderung Abmessung unterstützende Lattung (mm)							
			Zone 1 (Schneezone: A2 ; Höhe ≤ 290m)		Zone 2 (Schneezone: B2 ; Höhe ≤ 260m)		Zone 3 (Schneezone: B2 ; Höhe ≤ 120m)		Zone 4 (Schneezone: A2 ; Höhe ≤ 450m)	
			Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite	Höhe	Breite
4 Modulklemmen	Abstand der Dachbalken: ≤600	Dachmitte	22	100	22 oder 27	150 oder 100	22	150	22	150
								27	100	27
		Rand	22 oder 27	150 oder 100			27	100	27 oder 32	150 oder 100
	Ecke									
	Abstand der Dachbalken: ≤900	Dachmitte	22 27	150 100	27	100	27	100	27 32	150 100
		Rand	27 oder 32	150 oder 100	27 oder 32	150 oder 100	27 oder 38	150 oder 100	32 oder 38	150 oder 100
		Ecke								
	Abstand bei Metallbalken: ≤1500	Dachmitte	27 oder 32	150 oder 100	27 32	150 100	27 32	150 100	32 38	150 100
		Rand			32 oder 38	150 oder 100	32 oder 38	150 oder 100	38	150
	Ecke					40 100				
	6 Modulklemmen	Abstand der Dachbalken: ≤600	Dachmitte	18 oder 22	150 oder 100	18 22	150 100	18 22	150 100	18 22
Rand							22 oder 27	150 oder 100	22 oder 27	150 oder 100
Ecke										
Abstand der Dachbalken: ≤900		Dachmitte	22	100	22 oder 27	150 oder 100	22	150	22	150
								27	100	27
		Rand	22 oder 27	150 oder 100			27	100	27 oder 32	150 oder 100
Ecke										
Abstand bei Metallbalken: ≤1500		Dachmitte	22 27	150 100	22 27	150 100	22 27	150 100	27	100
		Rand			27 oder 32	150 oder 100	27 oder 32	150 oder 100	27 32	150 100
		Ecke							32 38	150 100

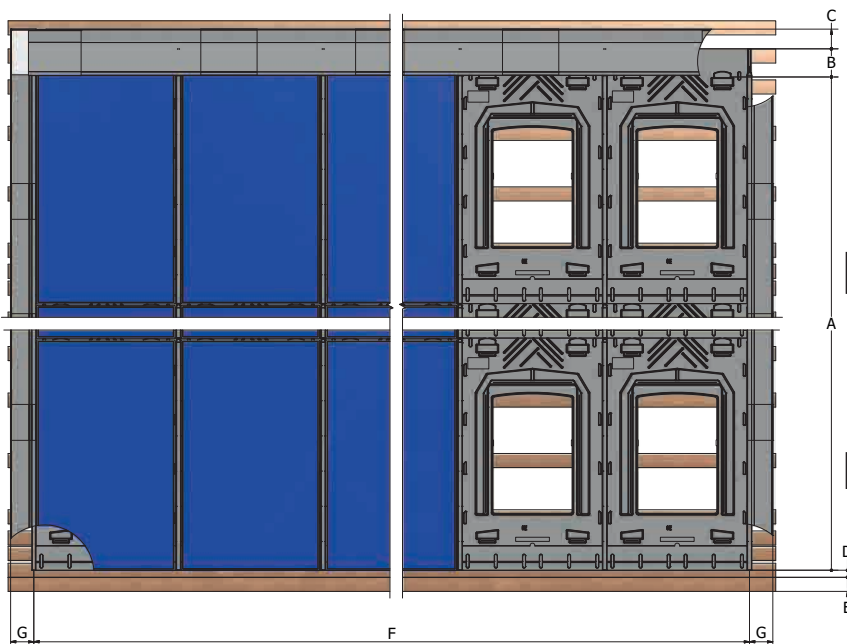
3. Montage

3.1 Vorbereitung der Dacheindeckung

3.1.1 Berechnung der Größe des PV-Feldes

HINWEIS: Laden Sie den Flächenrechner im Bereich „Download & Media“ unserer Website www.gseintegration.com herunter, um die Flächen genau berechnen zu können.

Die Größe des PV-Feldes berechnet sich ausgehend von der Größe der ausgewählten GSE-Wanne (siehe Kapitel 1.3 und 1.4 bezüglich der Festlegung der mit dem PV-Modul kompatiblen GSE-Wanne):



Höhe des Feldes (in mm) =

$$((\text{Höhe Wanne} + 0 \text{ bis } 35 + 10) \times \text{Anzahl Zeilen}) + 160 + 150 + 50 + 100^3$$

$$A + B + C + D + E$$

Breite des Feldes (in mm) =

$$((\text{Breite Wanne} + 36.5) \times \text{Anzahl Spalten}) + (2 \times 165)$$

$$F + 2 \times G$$

³ Falls Einbau in der Dachmitte, sehen Sie eine weitere Latte vor, um das Relief der Ziegel auszugleichen (s. 3.3)

GSE-WANNEN - HOCHKANT

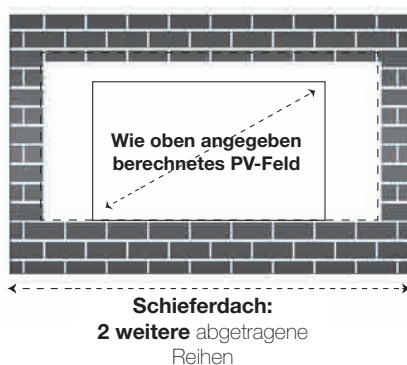
Höhe	1640	1640	1580	1575	1575	1575	1686
Breite	1001	992	808	1046	1053	1082	1016

GSE-WANNEN - QUERFORMAT

Höhe	1082	1082	808	992	992	992	992	992	992	1016	1016
Breite	1559	1575	1580	1640	1650	1660	1670	1675	1680	1686	1700

3.1.2 Abtragen der Dacheindeckung

Die Dacheindeckung wird auf der für das PV-Feld vorgesehenen Fläche abgetragen. Eine bzw. zwei zusätzliche Ziegelreihen (bei Ziegel- oder Schieferdächern) oben und seitlich des Feldes mitabtragen:



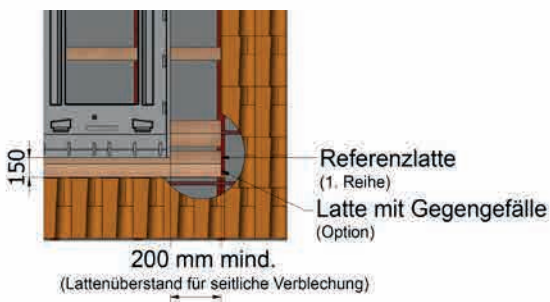
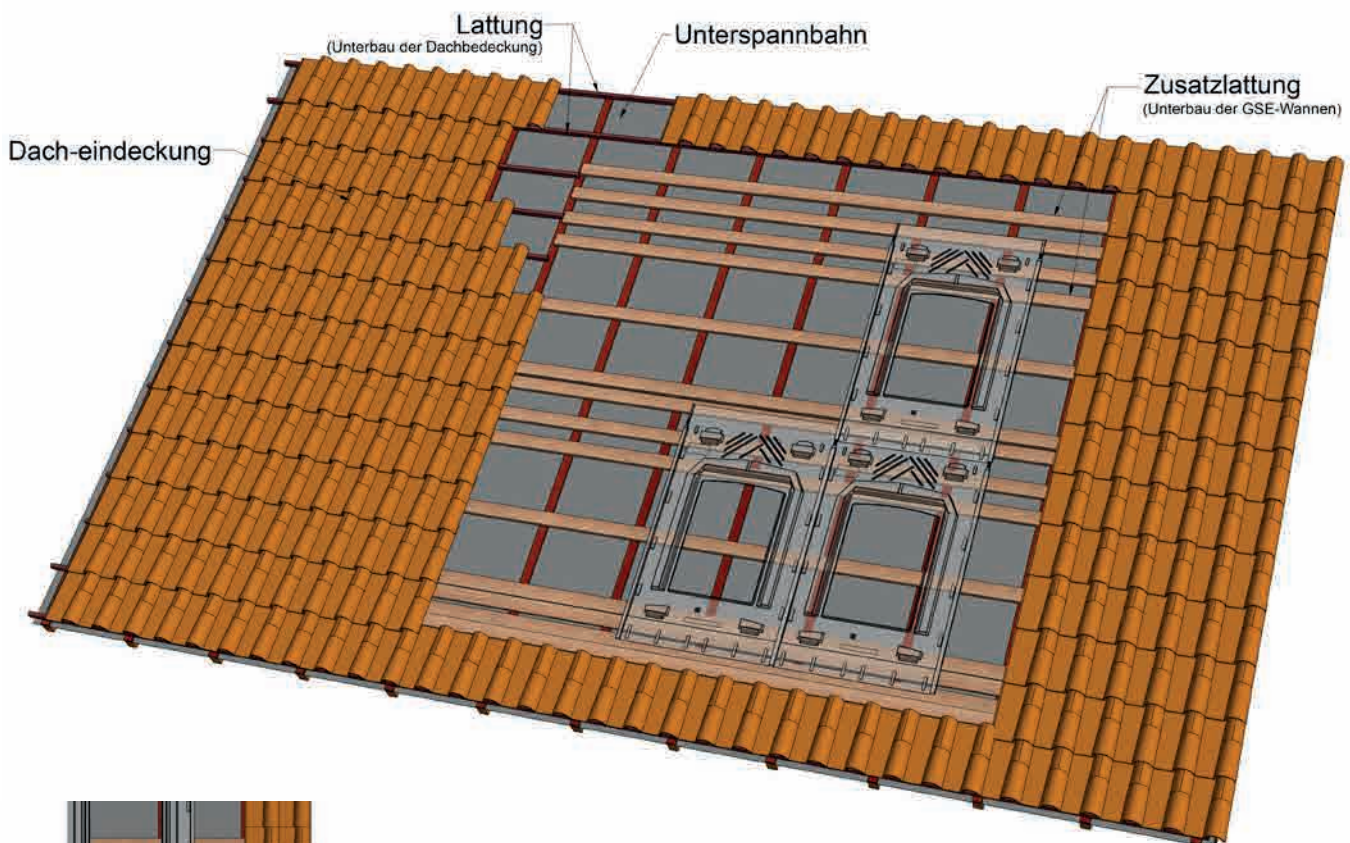
3.2 Anbringen der Zusatzlattung

ACHTUNG: VOR BEGINN JEDWEDER ARBEITEN MUSS SICH DER INSTALLATEUR VERGEWISSEN, DASS DAS DACH EBEN UND MIT EINER DEN AKTUELLEN NORMEN ENTSPRECHENDEN UND ZWINGEND VORGESCHRIEBENEN UNTERSPENNBAHN AUSGESTATTET IST. WENN KEINE UNTERSPENNBAHN VORHANDEN IST, MUSS DIESE NOCH EINGEBAUT WERDEN. DAS VERWENDETE MATERIAL FÜR DIE UNTERSPENNBAHN MUSS BAUAUFSICHTLICH ZUGELASSEN SEIN.

1. Im Vorfeld die benötigte Anzahl von Modulklemmen pro Modul und die Abmessungen der Latten abklären (siehe Kapitel 2).

2. Die Holzplatten unter allen folgenden Stellen anbringen :

- Befestigungspunkte der Modulklemmen
- Befestigungspunkte der Wannen
- Äußerste Wannenränder und Stellen, an denen sich die Wannen überlappen⁴
- Flache Auflage für das flexible Dichtungsband⁴
- Auflage für Firstverblechung⁴



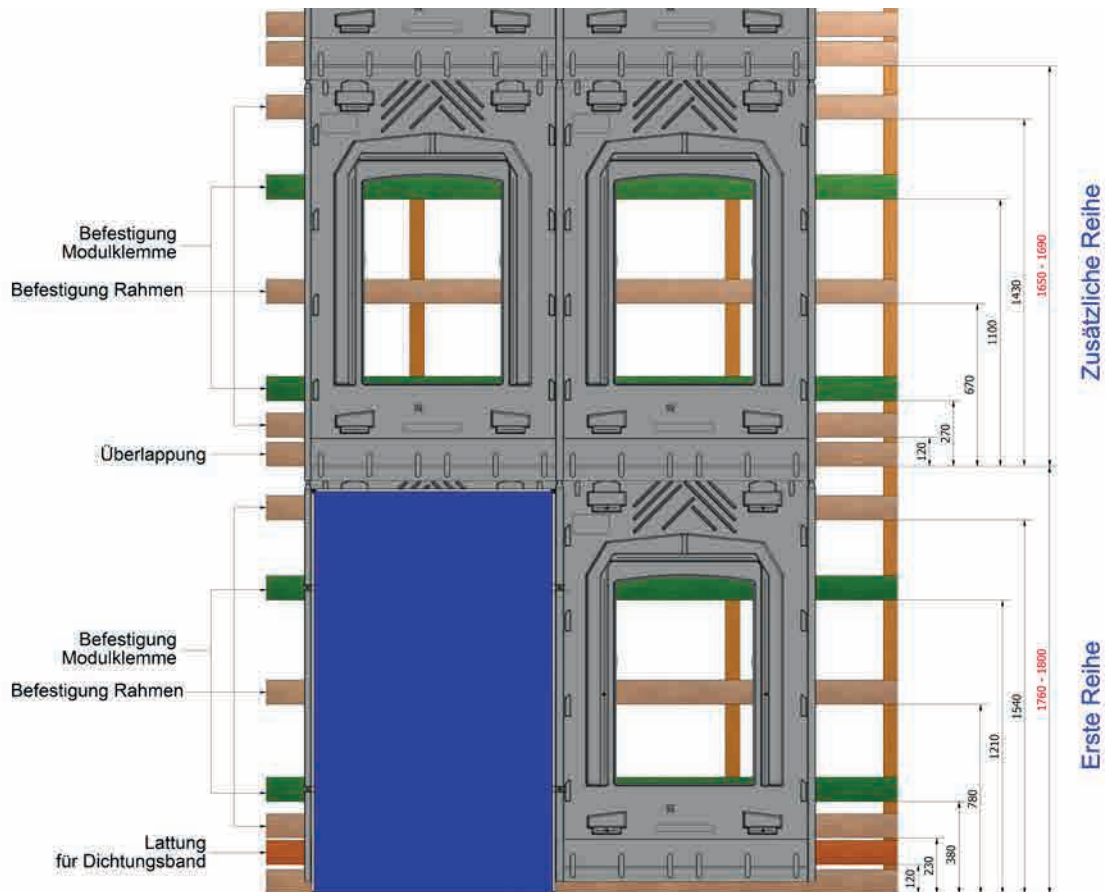
ACHTUNG: BEZÜGLICH DER BEFESTIGUNGSSTELLEN DER MODULKLEMMEN HABEN IMMER DIE MONTAGEANWEISUNGEN DES MODULHERSTELLERS VORRANG.

⁴Da diese Stellen nicht im Zusammenhang mit der mechanischen Widerstandsfähigkeit des Systems stehen, kann hier die Breite des Holzes unterschiedlich im Vergleich zu den Latten unter den Modulklemmen sein. Die Lattenhöhe sollte aber ähnlich sein.

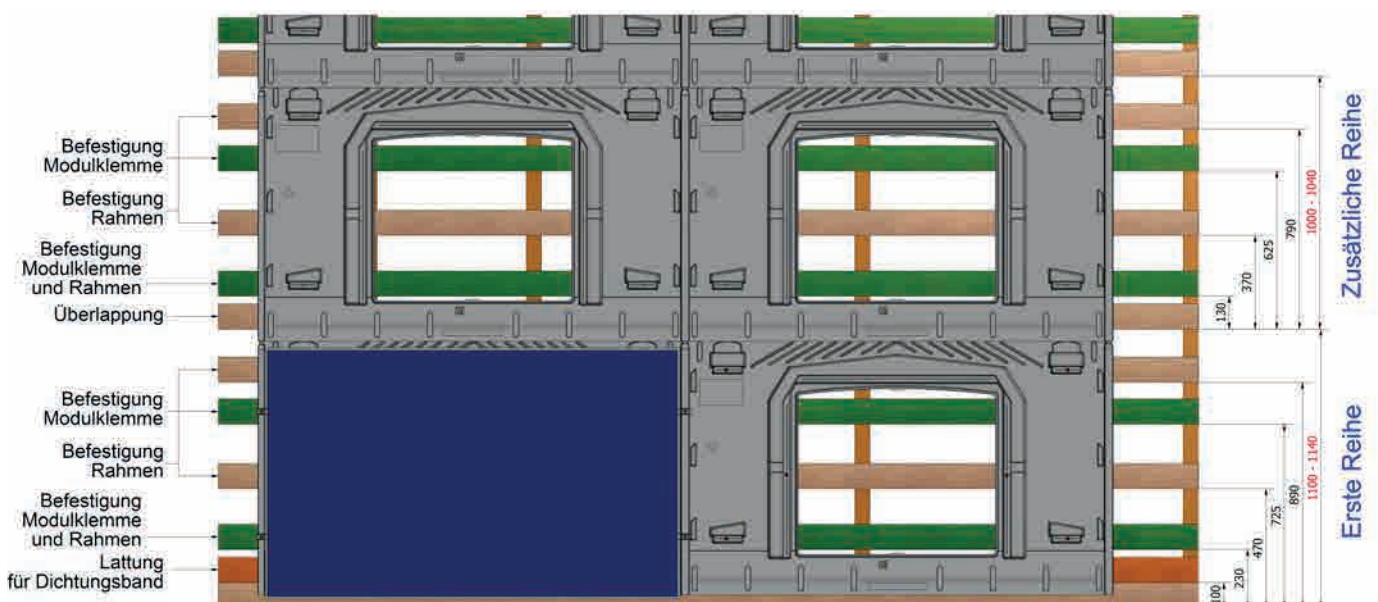
3. Montage

Unsere gesamten Lattenpläne für HOCHKANT- und QUERFORMAT-Montage finden sich auf unserer Website www.gseintegration.com

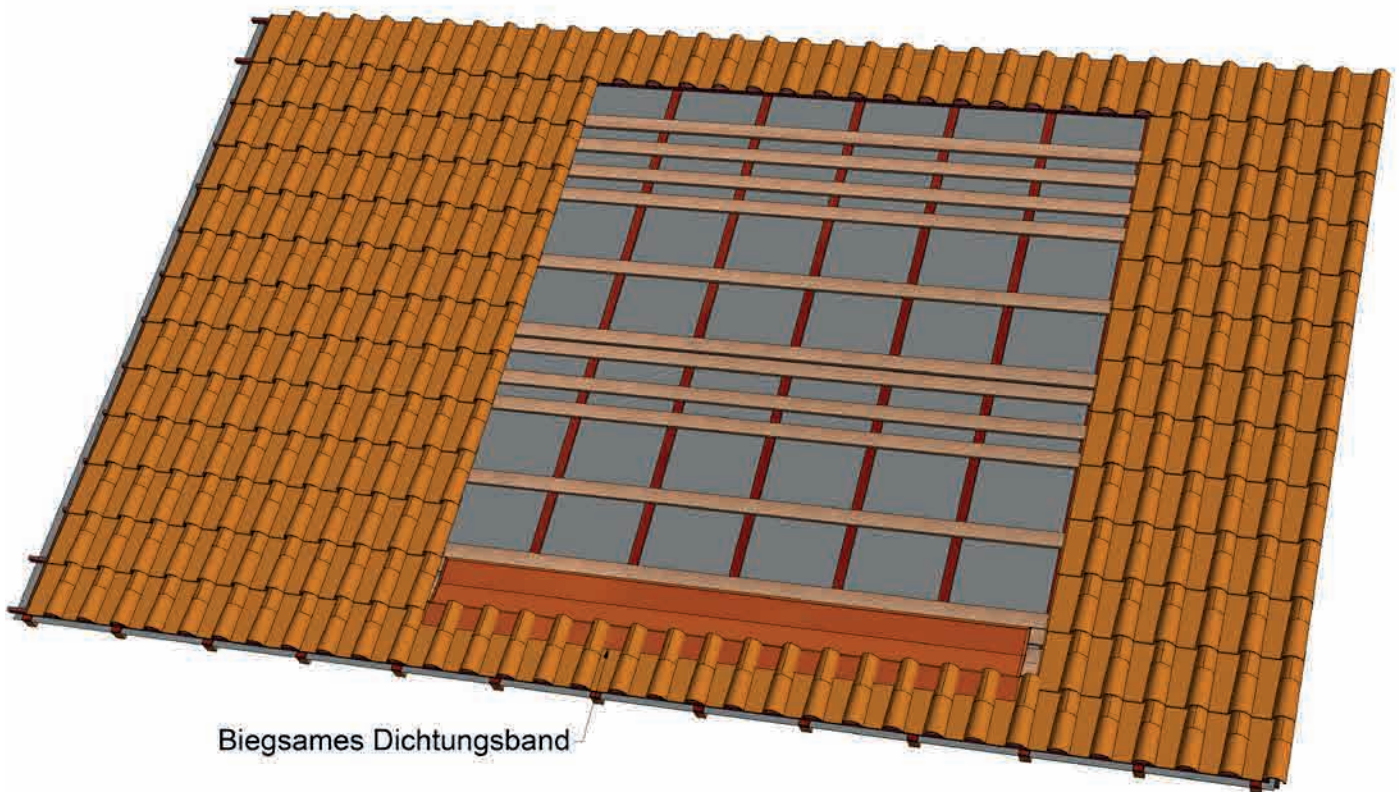
Beispiel eines Lattenplans für HOCHKANT-Montage der GSE-Wannen mit einer Höhe von 1640mm, Variante mit 4 Modulklemmen:



Beispiel eines Lattenplans für QUERFORMAT-Montage der GSE-Wannen mit einer Höhe von 992mm, Variante mit 4 Modulklemmen:



3.3 Anbringen des unteren Dichtungsbandes

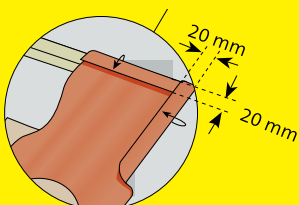


Das Dichtungsband wird so angebracht, dass es am unteren Modulfeldrand (wenn Anlage in der Dachmitte) die Dichtigkeitsverbindung zur Dachbedeckung herstellt.



Eine durch ihre Trapezform ein Gegengefälle erzeugende Lattung erlaubt es, in gewünschter Höhe an das Relief des Ziegels heranzukommen und gleichzeitig dem Dichtungsband eine Auflageebene zu bieten.

ACHTUNG:
IMMER EINE MINDESTNEIGUNG
VON 3° EINHALTEN

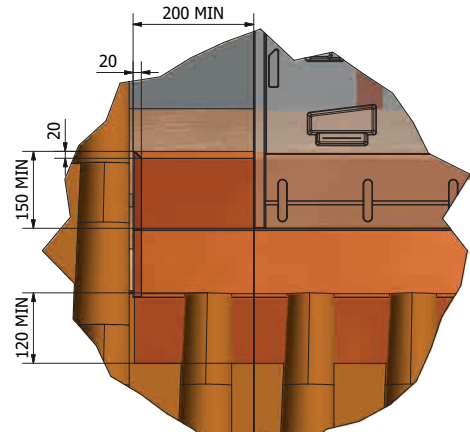
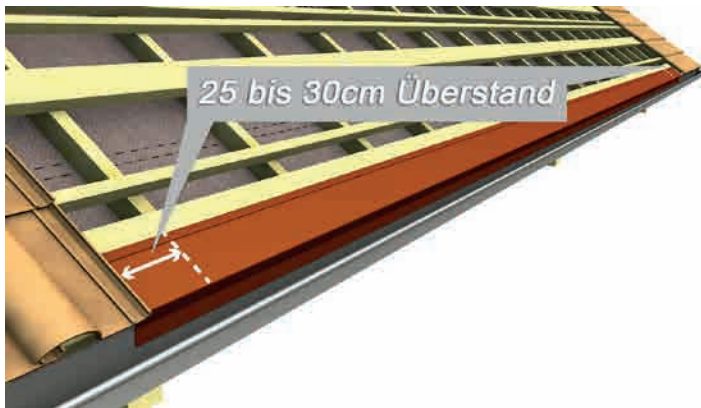


Beim Aufbringen des Dichtungsbandes auf Reliefziegel muss es fachgerecht auf die Ziegel gedrückt werden, um ordentlich die Ziegelform anzunehmen. An den oberen und seitlichen Rändern einen 20mm-Falz knicken, um Wassereintritt durch Rücklauf/Kapillaritätseffekte zu verhindern.

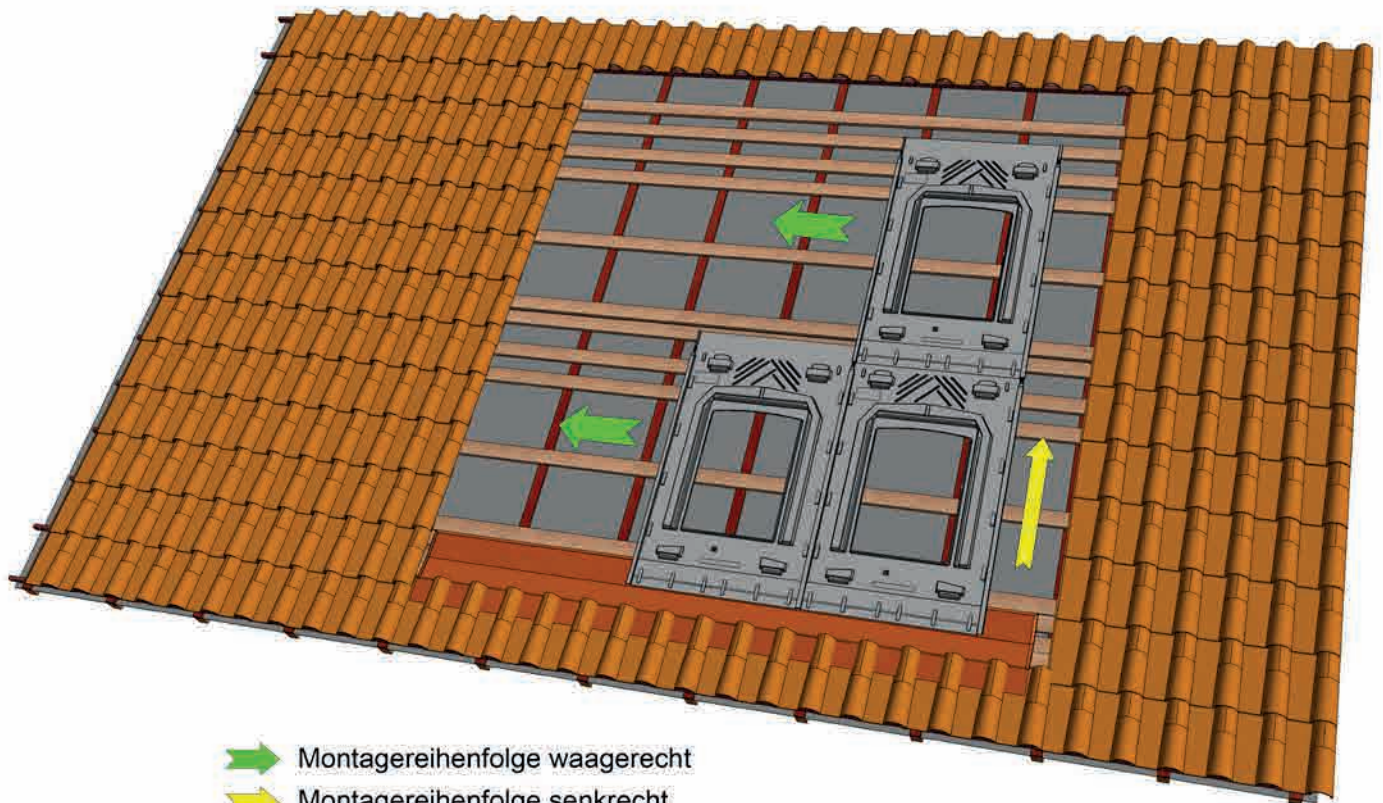
3. Montage

Beim Einbau am unteren Dachrand, wird das Dichtungsband direkt mit der Dachrinne verbunden.

In jedem Fall müssen Länge und Breite des Dichtungsbandes ausreichend sein, um folgende Abmessungen zur Dichtigkeit an den Schnittstellen einhalten zu können:



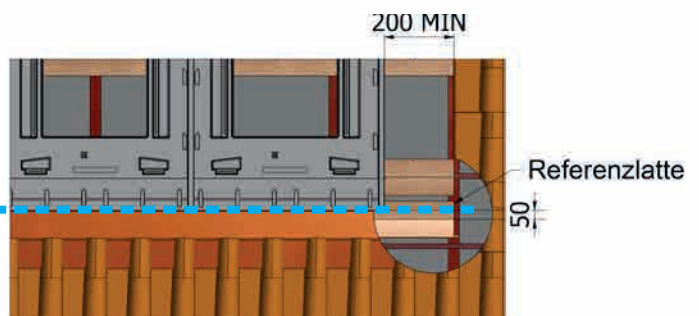
3.4 Einbau der GSE-Wannen



- ➡ Montagereihenfolge waagerecht
- ➡ Montagereihenfolge senkrecht

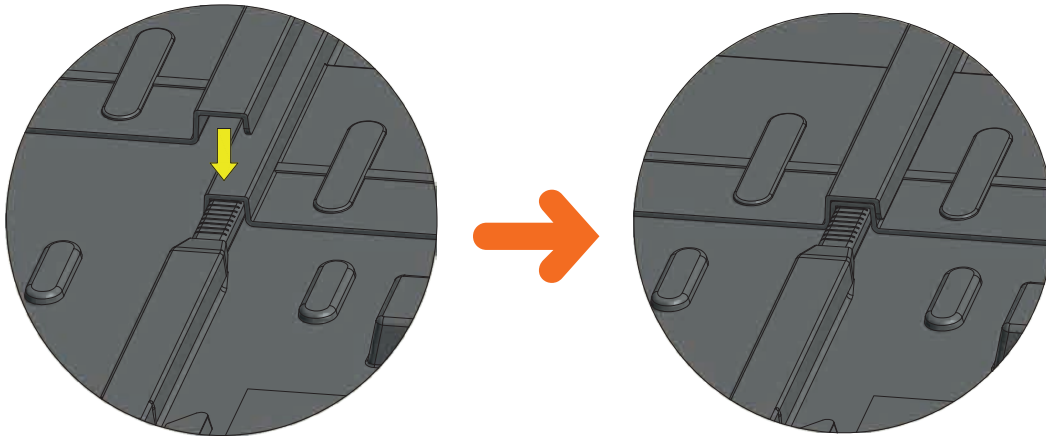
Mit der Schlagschnur den unteren Rand der ersten Reihe genau mittig auf die Referenzlatte anzeichnen.

Schlagschnur-Markierung

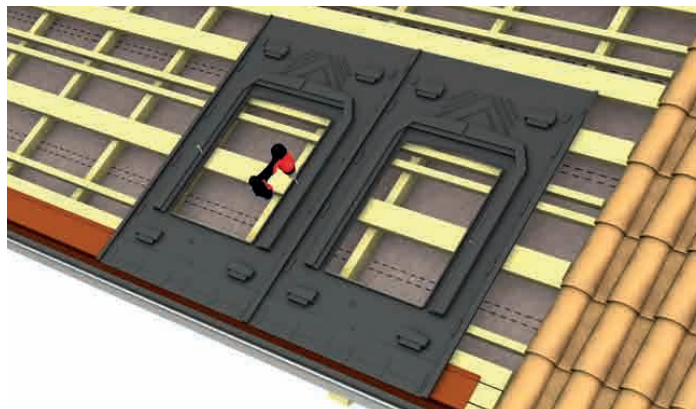


3. Montage

Die Wannen der ersten Reihe überlappend (Falz auf Falz) auflegen, wobei unten rechts begonnen wird. (Es ist auch möglich von links nach rechts aufzulegen, dann muss immer die linke Wanne leicht angehoben werden, um den kleineren Falz der rechtsliegenden Wanne darunter zu bekommen.)



Die Wannen nur an den je zwei Referenzpunkten (siehe Zeichnungen Kapitel 1.3 und 1.4) befestigen.



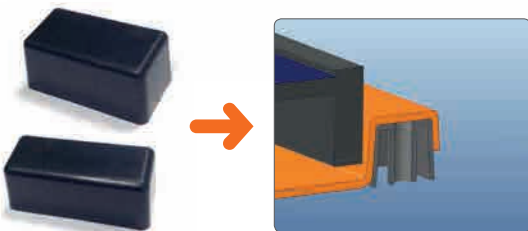
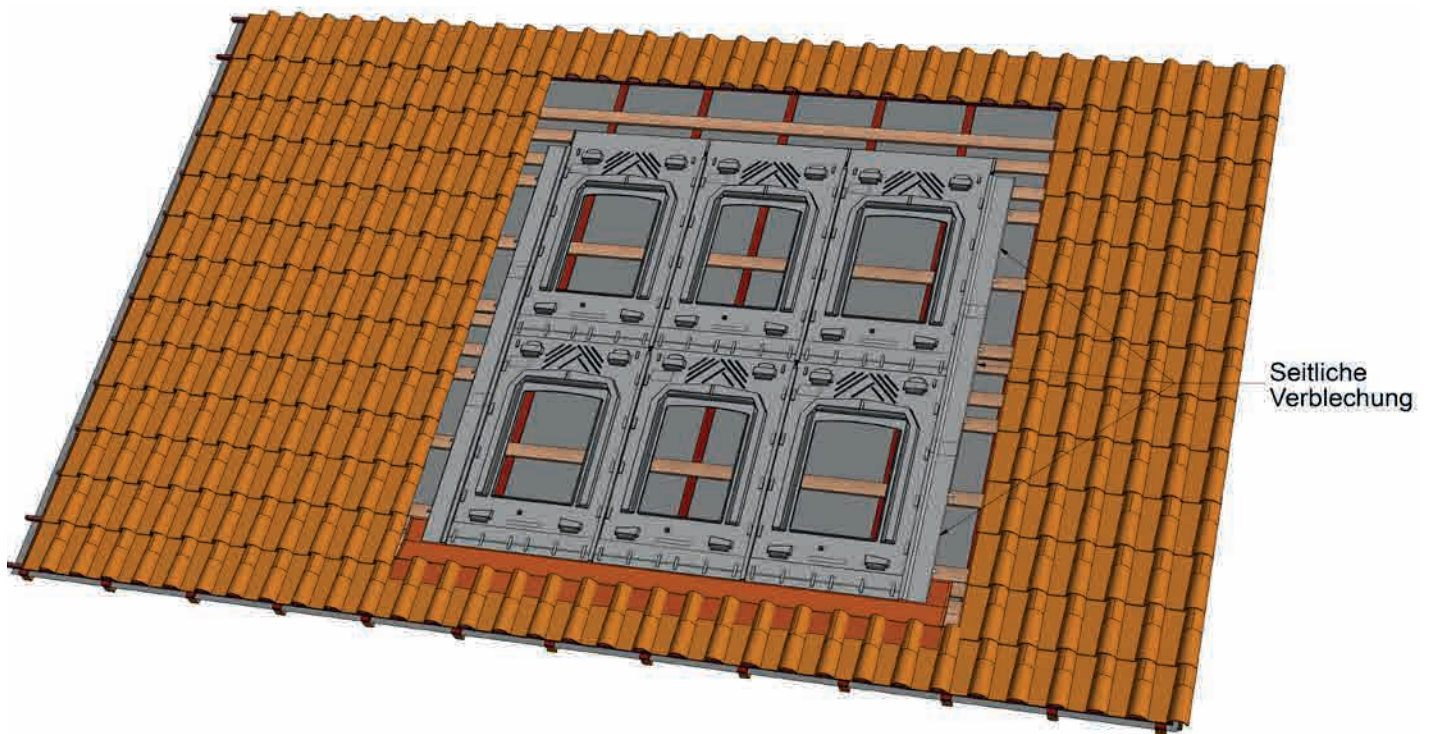
ACHTUNG:

BEIM EINBAU DER JEWEILS NÄCHSTEN REIHEN WIRD DIE REIHENÜBERLAPPUNG MIT HILFE DER GRADUIERUNGSLINIEN JE NACH MODULHÖHE ANGEPASST (SIEHE KAPITEL EINBAU DER LATTUNG)

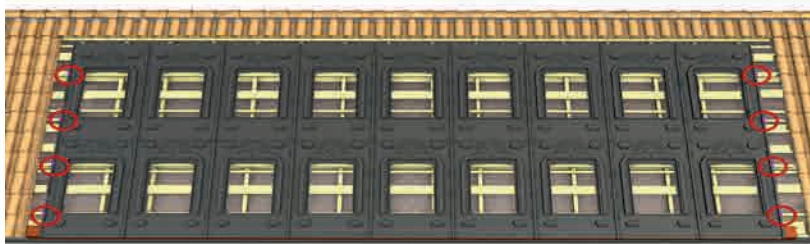


3. Montage

3.5 Einbau der seitlichen Verblechung



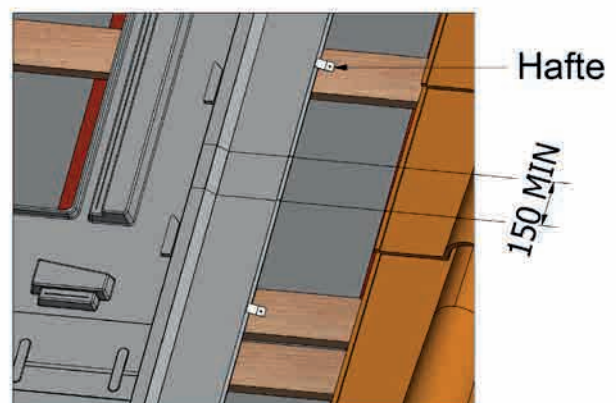
ACHTUNG:
VOR DEM EINBAU DER SEITLICHEN VERBLECHUNG MÜSSEN DIE VERSTÄRKUNGSKEILE AN DEN RÄNDERN DES MODULFELDES AN DER STELLE UNTER DEN FALZ GESTECKT WERDEN, WO SPÄTER DIE EINSCHENKLIGEN MODULKLEMMEN AUFSITZEN WERDEN.



TIPP:

Mit Kreide die Stelle der Keile auf der später unter dem PV-Modul liegenden Wanne anzeichnen, um sie auch nach dem Anbringen der seitlichen Verblechung für die Vorbohrung für die Modulklemmen wiederzufinden.

- Die seitliche Verblechung von den Rändern der untersten Wannenreihe ausgehend nach oben anbringen und 120mm vor Erreichen des oberen Randes des Wannenfeldes abschließen. Die Überlappung von zwei seitlichen Blechstücken muss mindestens 150mm betragen. Jedes Blechstück wird mit mindestens 2 Haften befestigt.

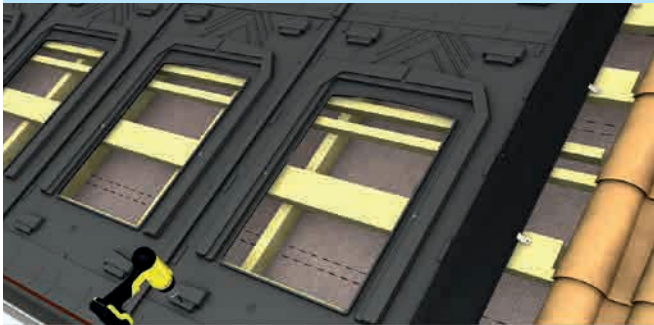


3. Montage

- Die Wannen an den 4 verbleibenden Befestigungspunkten der GSE-Wanne mit einem 10mm-Bohraufsatz vorbohren.

Tipp:

Dieses Vorbohren kann auch am Boden vorgenommen werden, bevor die Wannen auf das Dach gebracht werden. Die Wannen sind einzeln vorzubohren, nicht mehrere gleichzeitig.



Vorbohren der Wannen: 4 Befestigungspunkte

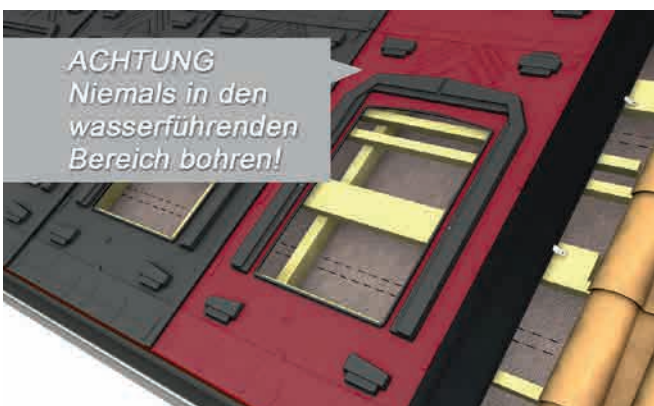
- Verschrauben an den 4 verbleibenden Wannen-Befestigungspunkten



Schrauben der Wannen-Befestigungspunkte

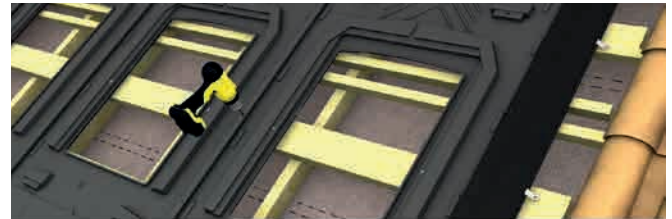
WICHTIG:

Es ist verboten, in den wasserführenden Bereichen sowie an den höchsten Punkten der GSE-Wannen zu bohren, um die Funktionstauglichkeit und Dichtigkeit des PV-Systems nicht zu gefährden.



ACHTUNG
Niemals in den
wasserführenden
Bereich bohren!

- Die Befestigungspunkte der Modulklemmen vorbohren.

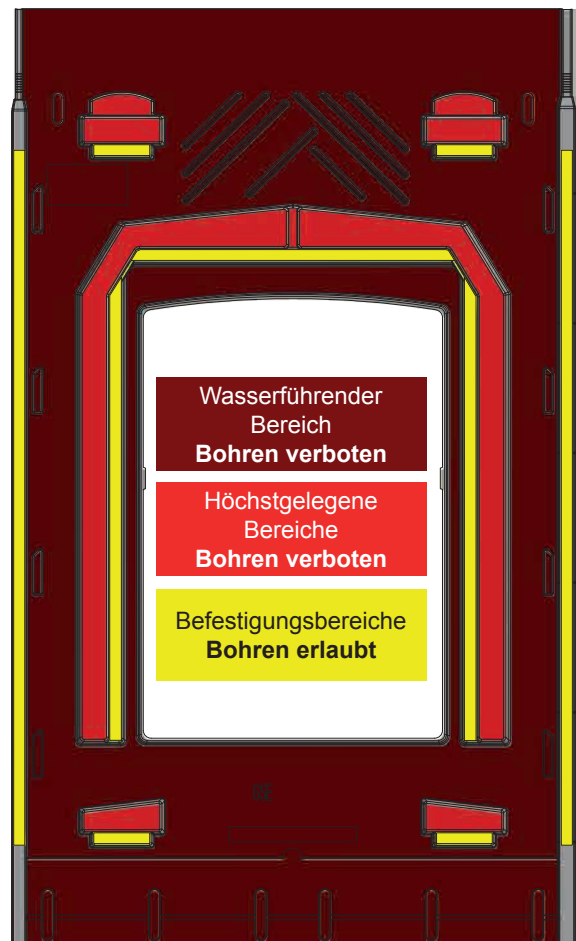


Vorbohren GSE-Wannen-Falz für doppelschenklige Modulklemmen

- Für die einschenkligen Modulklemmen (Feldrand), durch übereinanderliegende Verblechung, Wannenfalz und Verstärkungskeil vorbohren.



Vorbohren der Verblechung, GSE-Wannen-Falz und Verstärkungskeil für einschenklige Klemmen

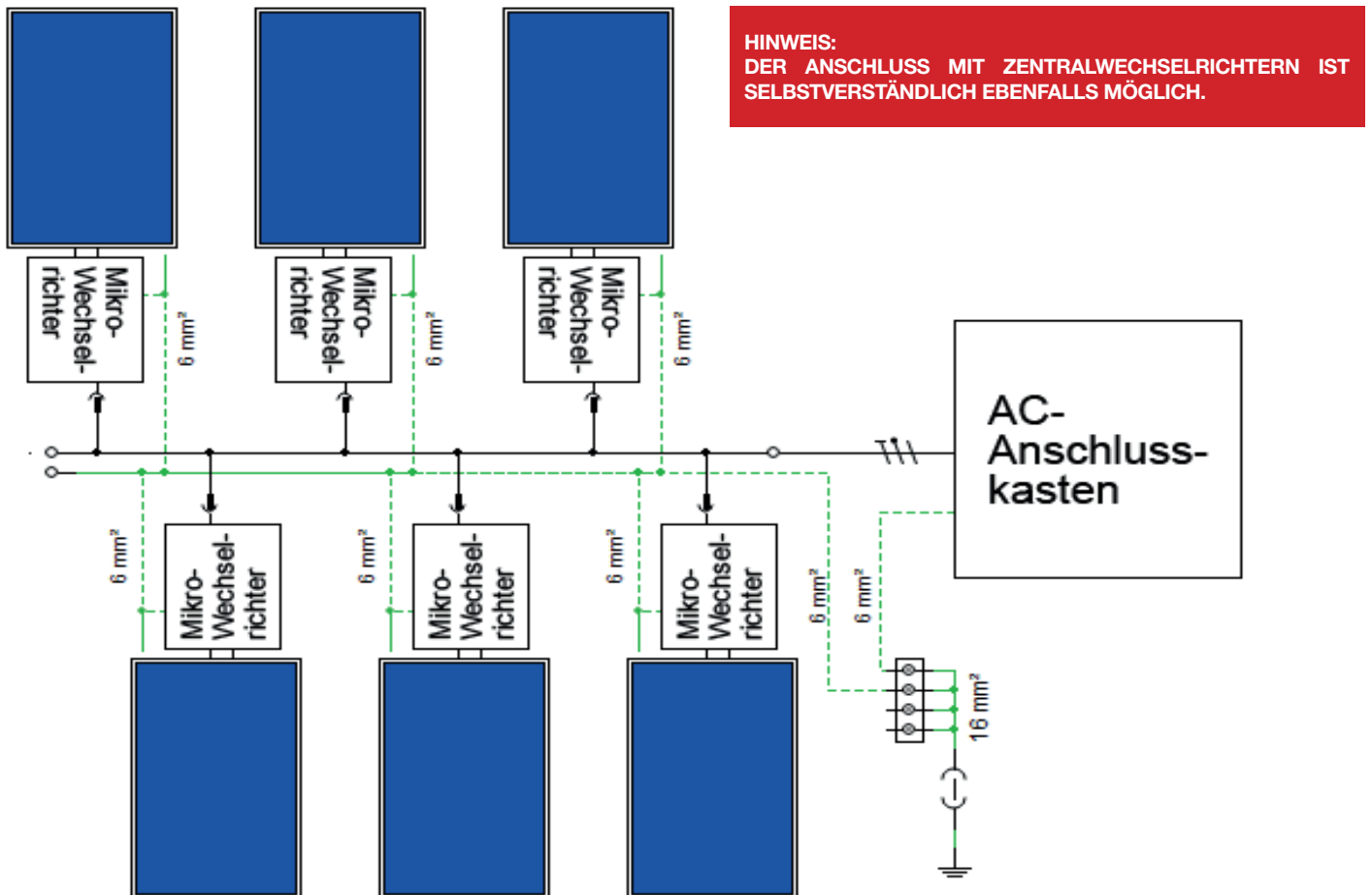


3. Montage

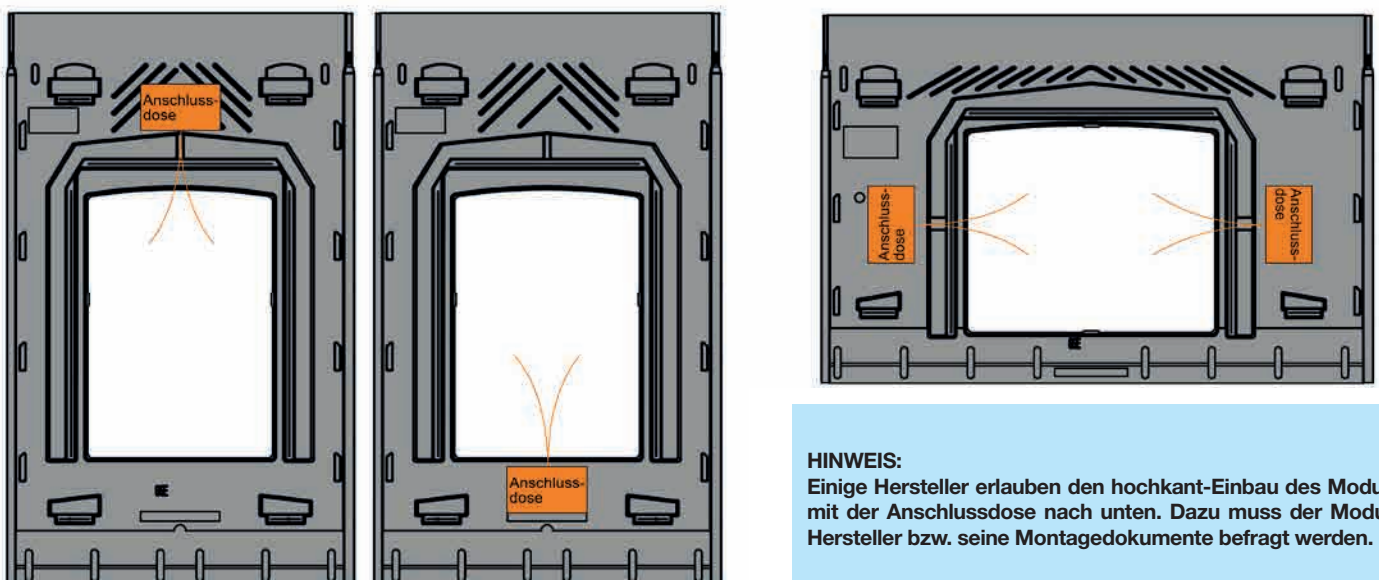
3.6 Einbau der Photovoltaik-Module

3.6.1 Vorbereitung der Verkabelung

Beispiel-Schaltplan einer Anlage mit ENPHASE-Mikro-Wechselrichtern:

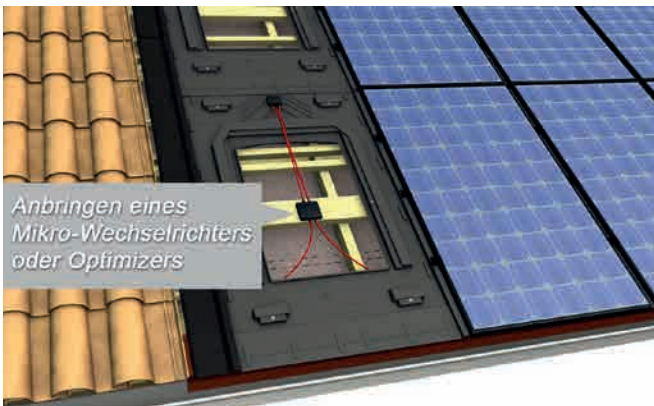


Das Modul so auflegen, dass die Kabel der Anschluss-Dose wie vorgesehen verlegt werden können.



3. Montage

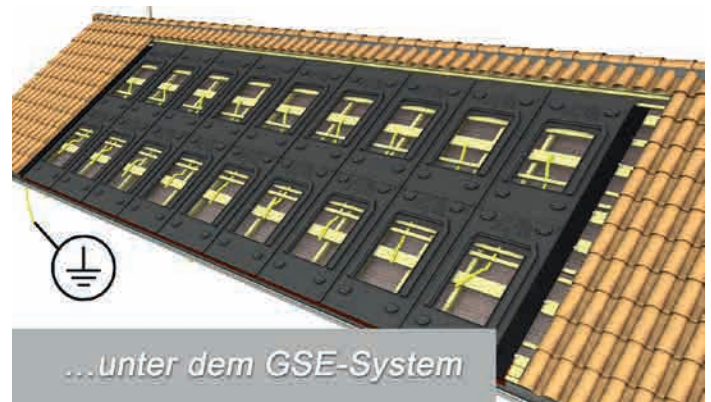
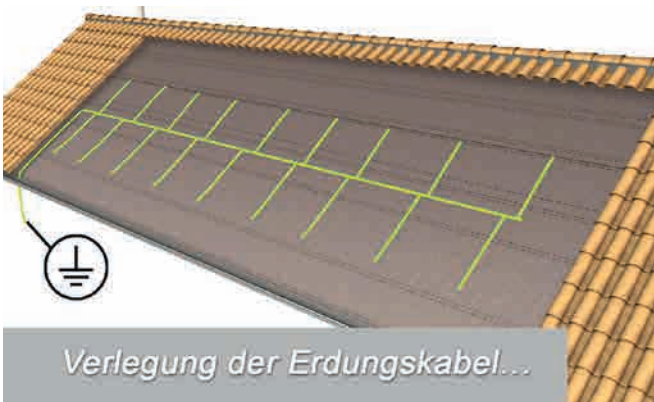
Im Falle eines Einbaus mit Mikro-Wechselrichtern können diese auf eine Latte im Bereich des Lüftungslochs in der Mitte der GSE-Wanne angebracht werden.



✓ **Kompatibilität bestätigt für:**



Verlegung der Erdungskabel:



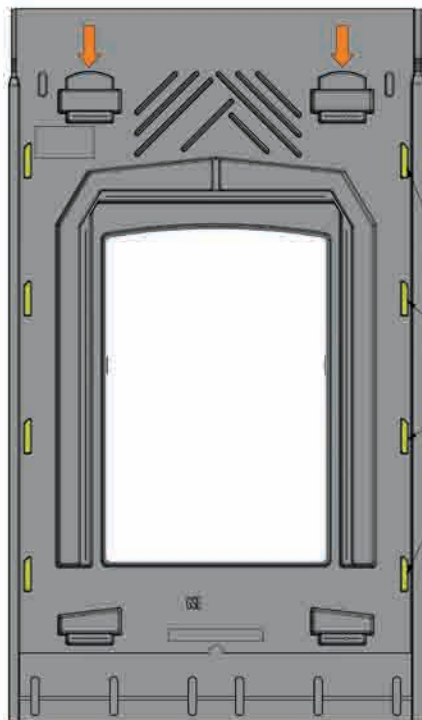
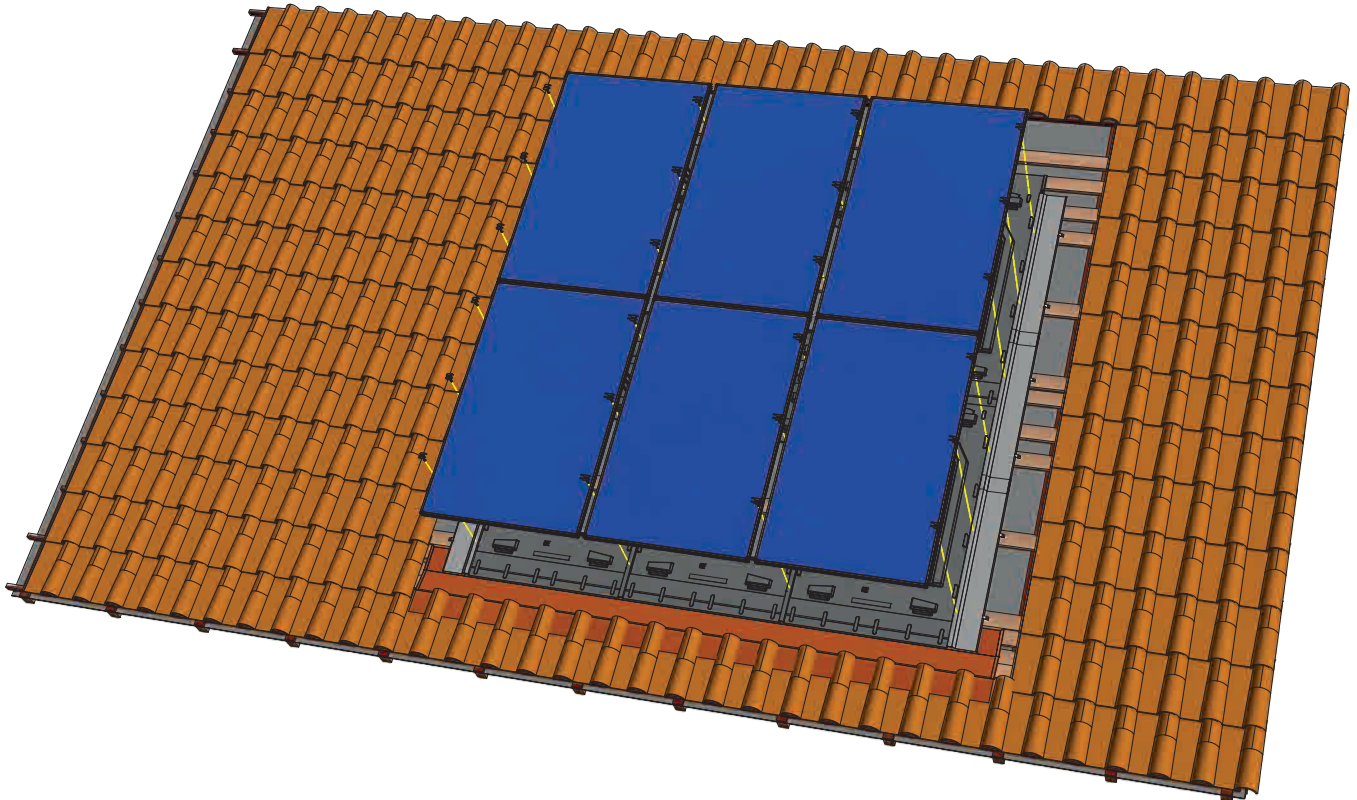
ACHTUNG:
BEIM VERLEGEN DER KABEL BEACHTEN, DASS KEINE INDUKTIONSSCHLEIFE ENTSTEHT (BEACHTUNG DER GELTENDEN REGELN UND NORMEN)

Erdung des Modulrahmens und Mikrowechselrichters (wobei vorrangig die Montagehinweise der Hersteller zu beachten sind):



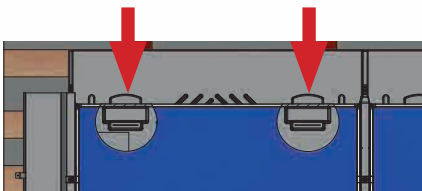
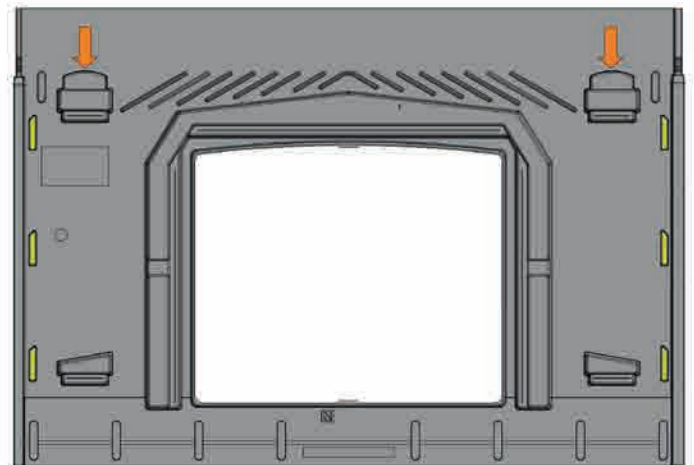
3. Montage

3.6.2 Befestigung der Module



Die PV-Module so auf die GSE-Wannen setzen, dass sie auf den kleinen Höckern (gelb) aufliegen, und von oben kommend (Pfeile in Orange) mit dem Modulrahmen (innen) gegen die beiden oberen, großen Wannenhöcker stoßen.

Kleine Auflagehöcker für PV-Modul



ACHTUNG:
BITTE SICHERSTELLEN, DASS DIE MODULE IMMER MITTIG AUF DER WANNE AUFLIEGEN, DAMIT DIE MODULKLEMMEN ÜBERALL DENSELBEN ABSTAND ZUM MODUL HABEN. DER MODULRAHMEN MUSS VON OBEN KOMMEND FEST GEGEN DIE BEIDEN GROSSEN WANNENHÖCKER ANLIEGEN, UM EIN VERRUTSCHEN ZU VERMEIDEN.

3. Montage

Die quadratischen EPDM-Dichtungen unter die Modulklemmen kleben und die Dichtungen durch Fest- und Losschraub-Bewegung der GSE-Schraube vorbohren, damit im anschließenden Schraubbereich das EPDM-Material entfernt ist.

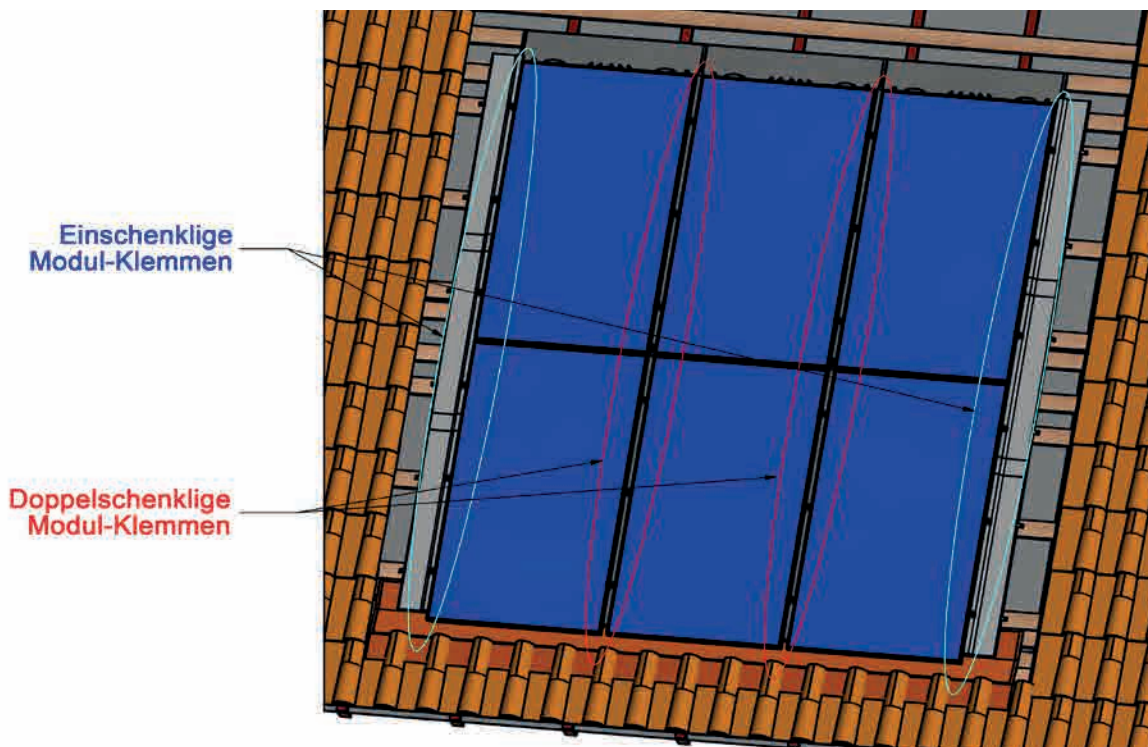
ACHTUNG: BITTE SICHERSTELLEN, DASS DIE FLÄCHE UNTER DEN KLEMMEN SAUBER UND TROCKEN IST, UM EINEN OPTIMALEN KLEBEEFFEKT DER DICHUNG ZU GEWÄHRLEISTEN.



Kleben der EPDM-Dichtung unter die Modulklemme



Die Module befestigen, indem die Modulklemmen an die vorgesehenen Stellen geschraubt werden.



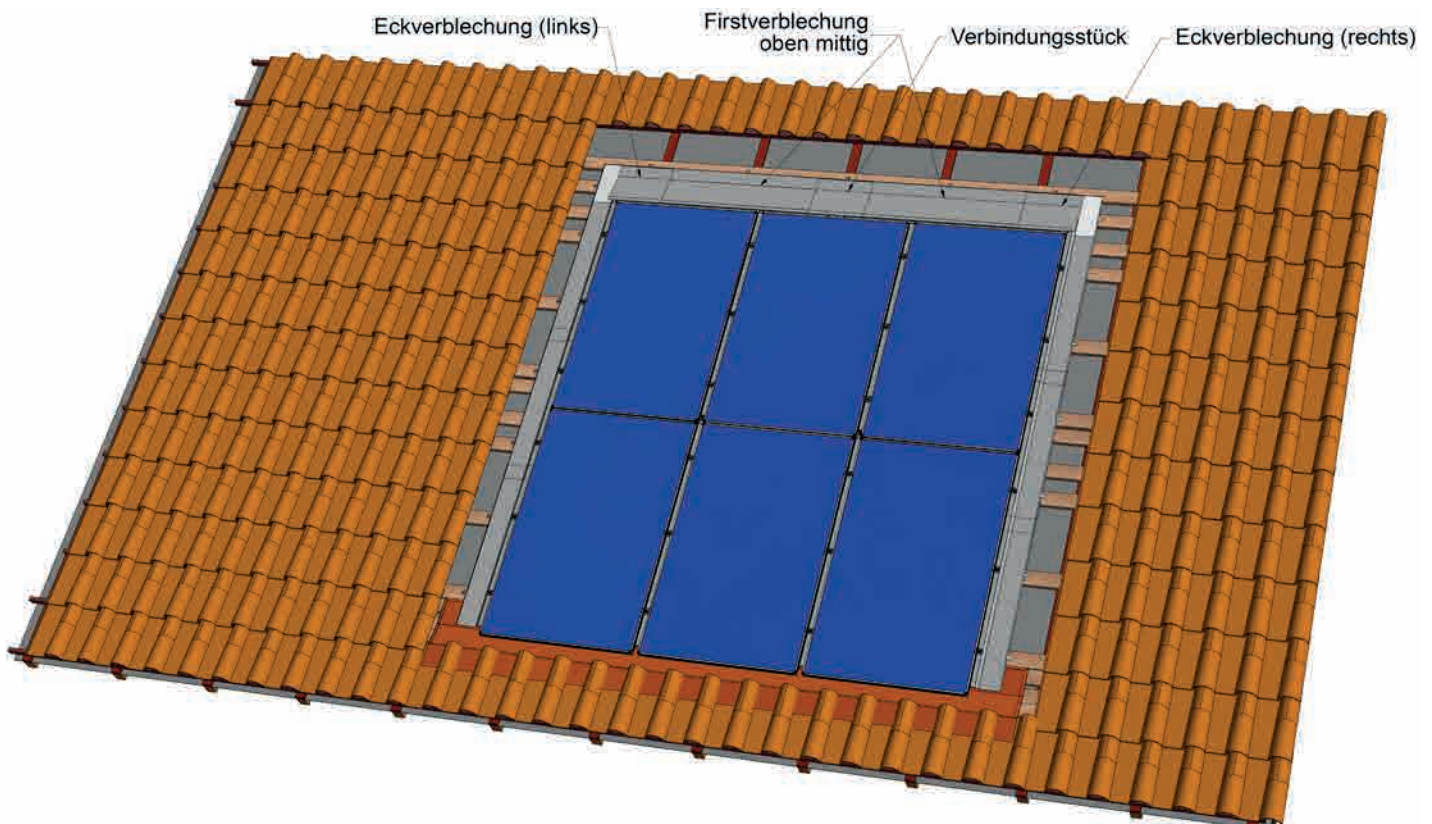
Anbringen der einschenkligen Modul-Klemmen



Anbringen der doppelschenkligen Modul-Klemmen

3. Montage

3.7 Einbau der Firstverblechung



ACHTUNG: DIE FIRSTVERBLECHUNG IST MIT EINER NEIGUNG VON 14° ENTWICKELT WORDEN, DIE DIE WASSERABFUHR VON OBERHALB DER LETZTEN MODULREIHE ERLAUBT. DER INSTALLATEUR MUSS DESWEGEN UNBEDINGT SICHERSTELLEN, DASS AUSREICHEND DACHNEIGUNG (SIEHE GELTENDE DACHDECKER-VORSCHRIFTEN) VORHANDEN IST, UM WASSERSTAGNIERUNG AUSZUSCHLIESSEN.

IN GRENZFÄLLEN EMPFEHLEN WIR, ENTWEDER EINE DICKERE UNTERBAULATTE ZU VERWENDEN, UM DIE GEGENNEIGUNG ZU VERRINGERN, ODER DIE FIRSTVERBLECHUNG DURCH EIN FLEXIBEL FORMBARES ZINKBAND ZU ERSETZEN.

Die Firstverblechung (oben mittig) mit dem Nietblech mit Hilfe der Pop-Nieten so zusammennieten, dass es an die Modulrahmenhöhe (bzw. -dicke) angepasst ist.



3. Montage

Die zusammengeklippte Verblechung von oben so an das Modul heranführen, dass der Modulrahmen genau zwischen die an der Verblechung waagrecht abstehenden Ränder passt. Der Abstand zwischen zwei Firstverblechungen (oben mittig) darf 160mm nicht überschreiten.



Perfektes Anpassen des Blechverbundes

Auf Höhe des GSE-Wannen-Falzes eine Aussparung in das angenietete Verbindungsblech schneiden.



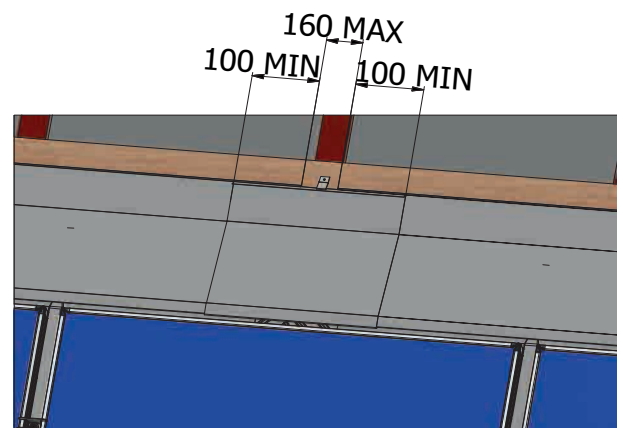
Aus angenietetem Verbindungsblech geschnittene Aussparung auf Höhe des Wannen-Falz

Nach Aufbringen von zwei Streifen PU-Klebers auf jede zu bedeckende Stelle der Firstverblechungen (oben mittig), die Blechverbindungsstücke aufkleben. Die Überlappung des Verbindungsstücks auf den rechts und links liegenden Hauptfirstverblechungen muss mindestens 100mm betragen.

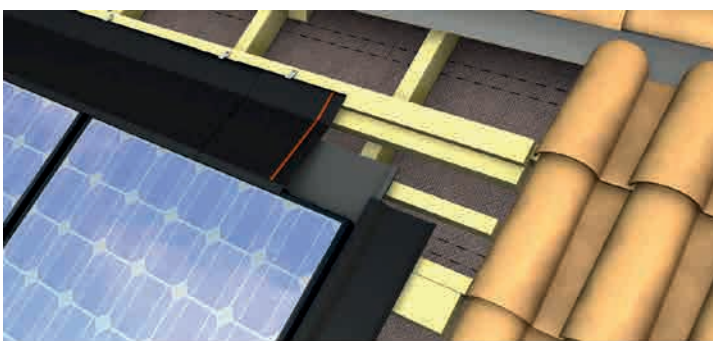


Doppelstreifen aus PU-Kleber

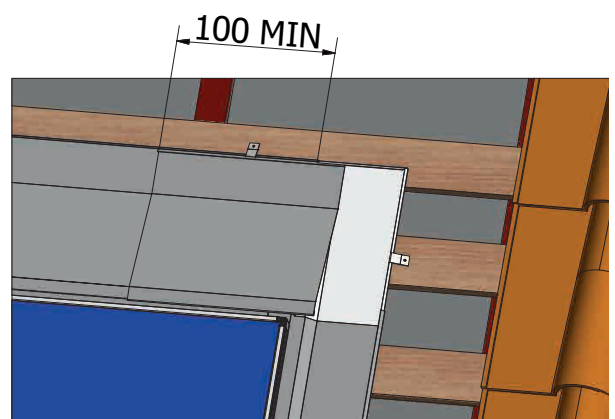
Einbau der oberen Verblechung



Auf die gleiche Weise sind die Eckverblechungen einzubauen: Vorab einen Doppelstreifen PU-Kleber auf den zu überlappenden Teil (min. 100mm) der äußersten Hauptfirstverblechungen aufbringen. Dann die Eckverblechungen aufkleben.

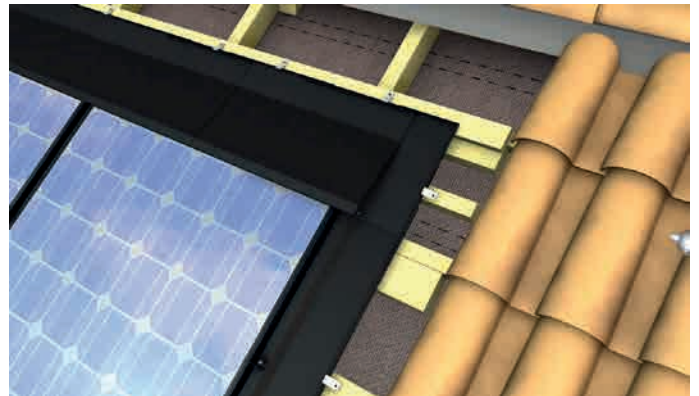
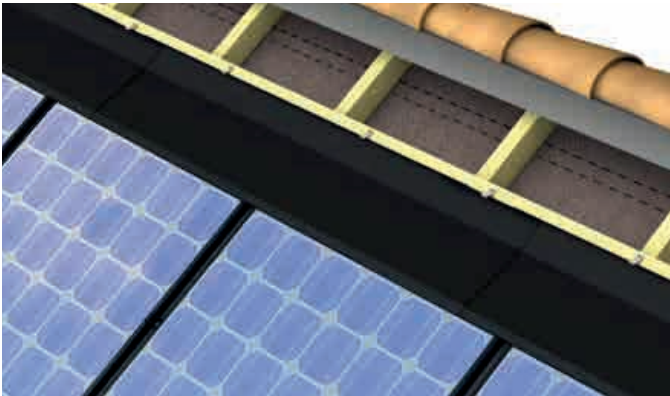


Einbau der Eckverblechung

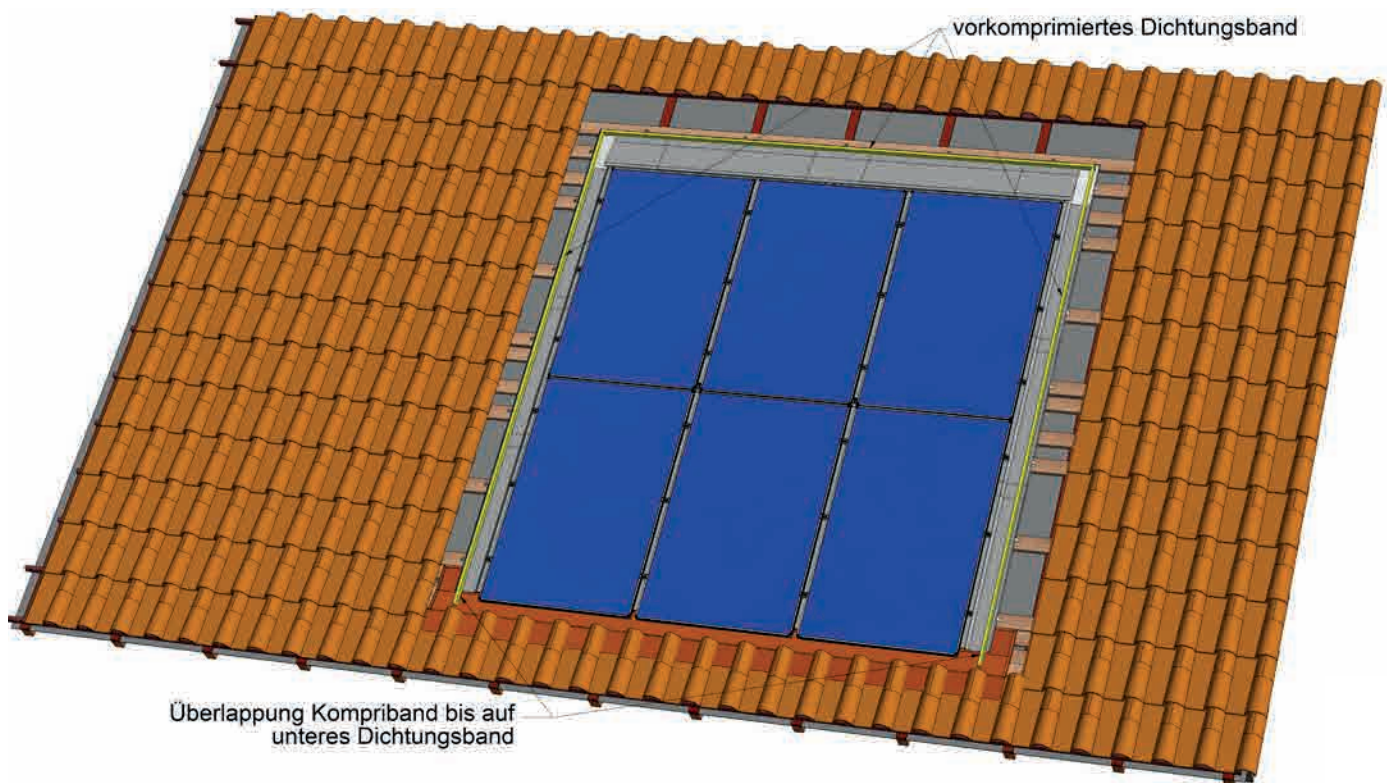


3. Montage

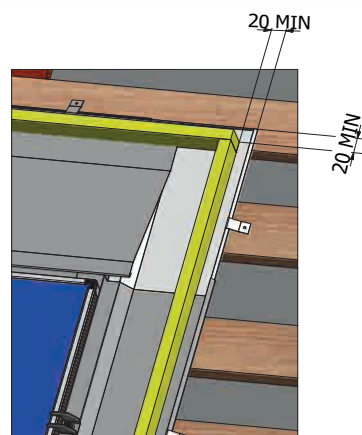
Die gesamte Verblechung mit Hilfe der Befestigungshaken auf der Dachkonstruktion befestigen (mindestens 2 Haken pro Verblechungsstück).



Das vorkomprimierte Dichtungsband auf die seitliche und die First-Verblechung aufbringen, wobei 2 cm Abstand vom äußersten Blechrand zu lassen sind.

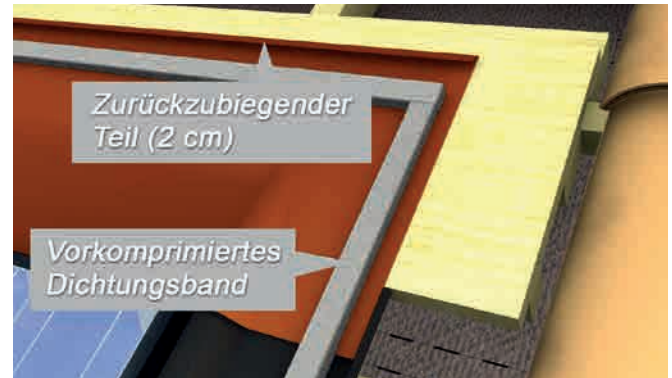
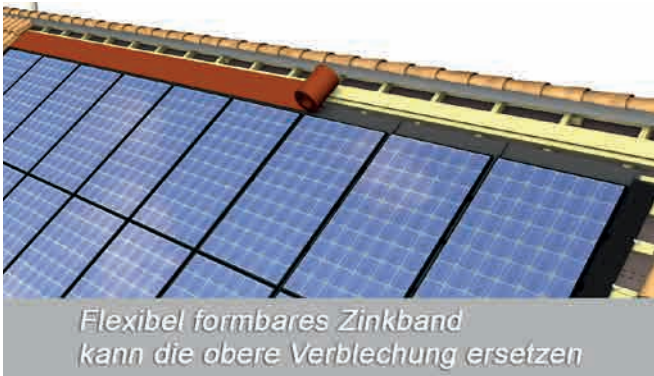


Das vorkomprimierte Dichtungsband muss bis auf das untere Dichtungsband überlappend aufgebracht werden, um Wassereintritt oder den Eintritt von festen Partikeln zu verhindern.



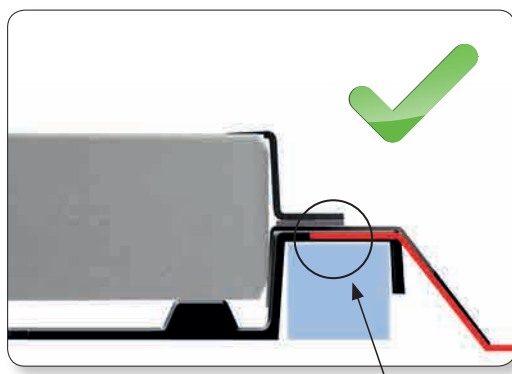
OPTION: ERSETZEN DER FIRSTVERBLECHUNG DURCH FLEXIBLES DICHTUNGSBAND

Es ist möglich, flexibel formbare Zinkband, oder jedes gleichwertige Produkt, für die Dichtigkeitsverbindung zum Dach des oberen Modulfeldrandes zu verwenden. Dabei muss sichergestellt sein, dass an den oberen und seitlichen Rändern des Zinkbandes immer ein 2cm-Falz gebogen wird, um Wassereintritt durch Rückstau bzw. Kapillarität zu verhindern.

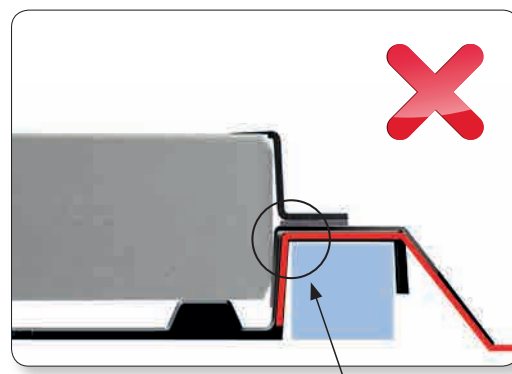


3.8 Spezielle Anordnungen: Nicht rechteckiges Modulfeld

Im Falle von nicht rechteckigen Modulfeldern muss die Dichtigkeitsverbindung mit der Dachbedeckung der nach oben oder nach unten zeigenden rechten Winkel mit Hilfe eines nach Vorschrift verlegten, flexibel formbaren Zinkbandes erfolgen.



Sicherstellen, dass das Dichtungsband auf der Höhe der Wannenfalz endet



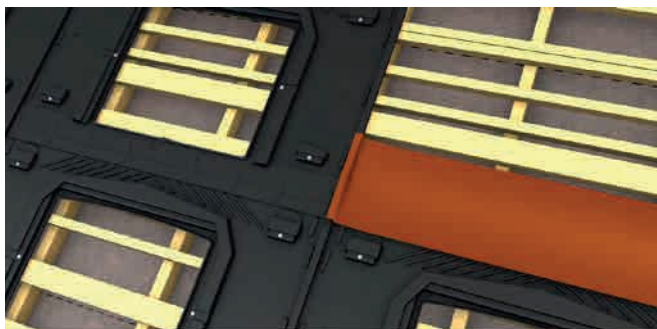
Gefahr von Spannungsrisse

ACHTUNG: IN BEIDEN FÄLLEN MUSS DAS ZWISCHEN ZWEI WANNENFÄLZEN UND/ODER ZWISCHEN WANNENFALZ UND SEITLICHER VERBLECHUNG AUFLIEGENDE DICHTUNGSBAND AUF DER HÖHE DES FALZES ENDEN, UM SPANNUNGSRISS IM BAND ZU VERMEIDEN.

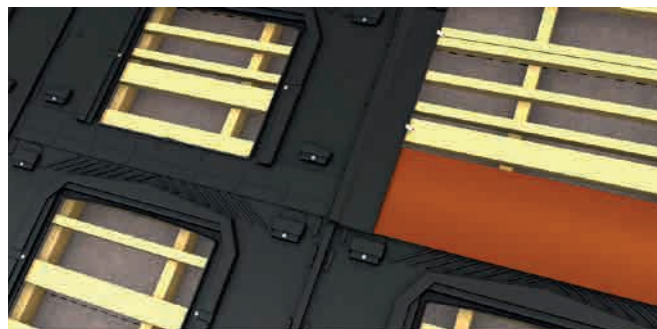
3. Montage

3.8.1 Nach oben zeigender rechter Winkel (« L »-Form)

Das flexibel formbare Dichtungsband so aufbringen, dass es den oberen Rand der unteren Wannenreihe bedeckt und genau bis auf den Falz der nächstliegenden Wanne der oberen Wannenreihe reicht. Dann auf den Falz der oberen Wanne die seitliche Verblechung montieren, die im Winkel auch das Dichtungsband bedeckt.



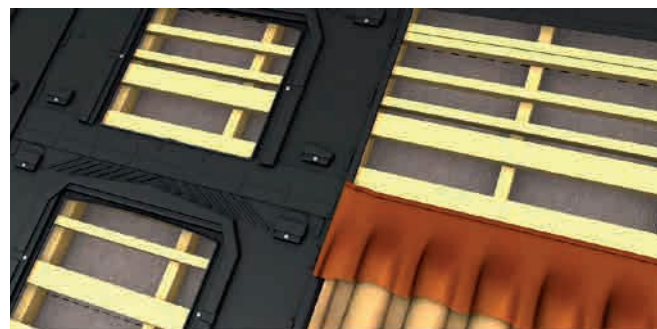
Aufbringen des formbaren Zinkbandes



Anbringen der seitlichen Verblechung

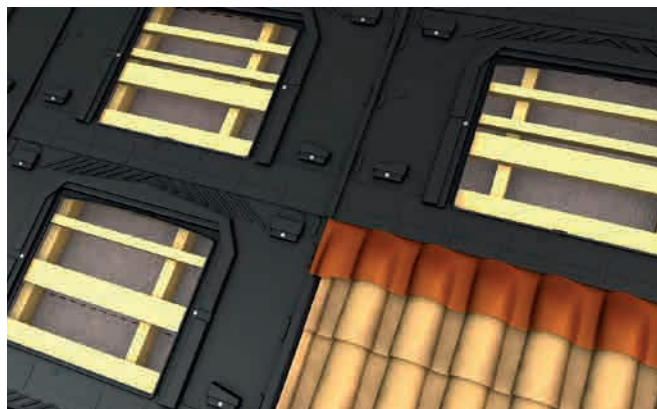
3.8.2 Nach unten zeigender rechter Winkel (« T »-Form)

Die seitliche Verblechung auf die untere Wannenreihe montieren. Die anliegende Ziegelreihe wieder eindecken, so dass die seitliche Verblechung bedeckt ist. Dann das flexible Zinkband auf die oberste Ziegelreihe aufbringen, wobei die vorgeschriebenen Mindestbedeckungen (siehe Kapitel 3.3) und der 2 cm-Falz am oberen Rand des Zinkbandes einzuhalten sind.



Anbringen des flexiblen Zinkbandes

Dann die GSE-Wanne montieren, die von oben das Zinkband bedeckt.



ACHTUNG:
FÜR ALLE DICHTIGKEITSÜBERLAPPUNGEN MUSS DAS EINHALTEN DER GELTENDEN DACHDECKER-VORSCHRIFTEN SICHERGESTELLT SEIN SOWIE DIE HINWEISE UNTER 3.3 UND 3.7 DIESER ANLEITUNG.

3.9 Dichtigkeitsverbindung zur Dacheindeckung

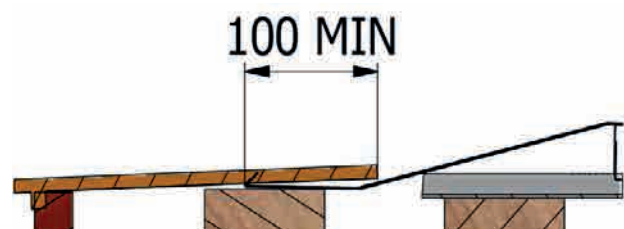
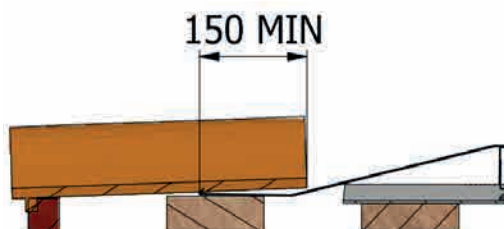
Die Dacheindeckungselemente an den Seiten und am oberen Rand des Modulfeldes wieder eindecken, um die Verbindung zur Dachbedeckung herzustellen.



Es ist möglich, dass die Ziegelreihen an den Modulfeldrändern zugeschnitten werden müssen, um eine ordentliche und normgerechte Eindeckung zu gewährleisten. Bitte sicherstellen, dass alle Dacheindeckungselemente nach Vorschrift mechanisch befestigt werden.



TIPP:
ES IST MÖGLICH, DOPPEL- ODER HALBZIEGEL FÜR DIE SEITLICHE VERBINDUNG ZUR DACHBEDECKUNG ZU VERWENDEN.



Die Ziegelreihe oberhalb des Modulfeldes muss mit ausreichender und vorschriftsmäßiger Überlappung die Firstverblechung bedecken.

4. Wartung

4.1 Kontrolle

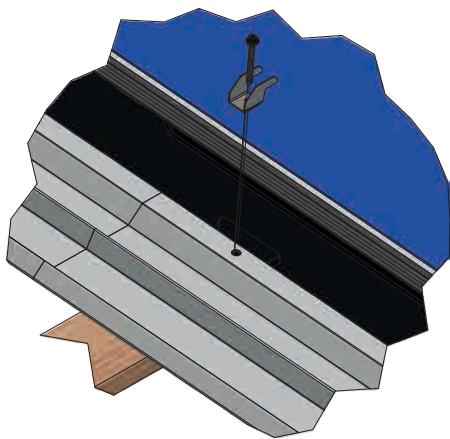


Es ist wichtig, einmal pro Jahr zu prüfen, ob Blätter oder andere Verunreinigungen unter die PV-Anlage oder zwischen die PV-Module geraten sind. Sie können einen Druckluftsäuberer nutzen, um diese Verunreinigungen zu entfernen. Bitte keine Lösungsmittel zur Reinigung der Polypropylen-Wannen verwenden.

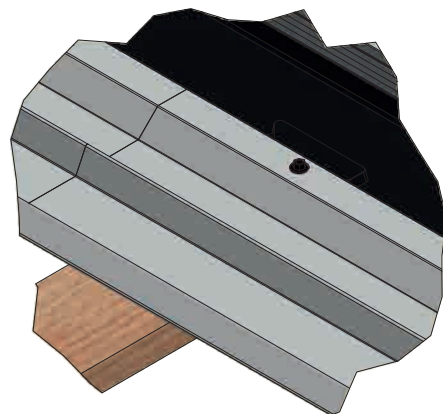
Wir empfehlen, einen jährlichen Wartungsvertrag zur Sicherstellung der Überprüfung der folgenden Punkte abzuschliessen: Ertrag, Elektrik, PV-Module, GSE-Wannen, Klemmen und Befestigungen, vorkomprimiertes Dichtungsband, Dichtungsband aus flexiblem formbaren Zink.

4.2 Ersetzen eines PV-Moduls

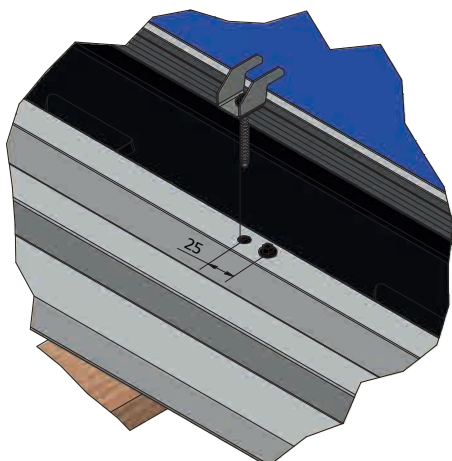
Das Modulfeld am AC-Anschlusskasten spannungsfrei machen und wie folgt verfahren:



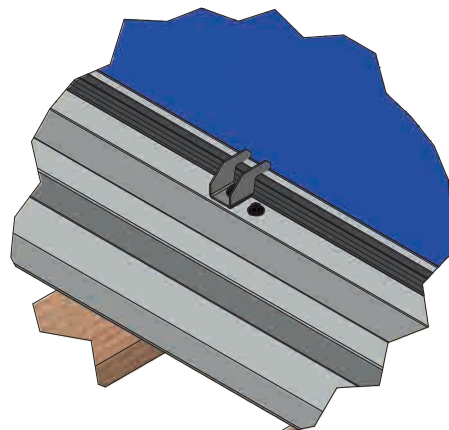
1• Die Modulklemmen des zu ersetzenden Moduls abschrauben, das Modul abnehmen und bei einem Modul am Feldrand die entsprechenden Verstärkungskeile unter dem Falz der Wanne entfernen.



2• Eine CAPINOX-Schraube an die Stelle der alten Bohrung schrauben, nachdem vorher ein neuer Verstärkungskeil unter dem Falz platziert wurde, wenn es sich um ein Modul am Feldrand handelt.



3• 25mm oberhalb der alten Bohrstelle mit 10mm-Aufsatz vorbohren.



4• Das neue Modul auflegen und mit Hilfe der Modulklemmen, den EPDM-Dichtungen und den CAPINOX-Schrauben befestigen.

5. Kundenservice und Kontakt

5.1 Schulungen

Das GSE Intégration-Team bietet Produktschulungen mit praktischen Übungen am Musterdach auf Anfrage und unter Vorbehalt einer ausreichenden Teilnehmerzahl an.

Für alle Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Sales Manager bzw. Großhändler.



5.2 Technischer Kundendienst / Service-Hotline

**EIN TECHNISSCHER
KUNDENDIENST STEHT IHNEN
WERKTAGS VON MONTAG BIS
FREITAG VON 9H30 BIS 18H00
ZUR VERFÜGUNG.**

GSE
Intégration

155-159 rue du Docteur Bauer
93400 SAINT OUEEN (Frankreich)

Tel.: +33(0)1.70.32.08.00

E-Mail: contact@gseintegration.com

6. Prüfzertifikate und Garantien

6.1 Technische Beurteilungen



ETN n°BT130003 ✓



Avis Technique n°21-16/57 ✓



MCS 012 – BBA 0156



6.2 Brandschutz-Tests



BRoof T1



BRoof T3 ✓



BRoof T4 ✓



GSE IN-ROOF SYSTEM ist ein patentiertes Produkt
der GROUPE SOLUTION ENERGIE

GSE
Intégration

Ihr Händler:

www.gseintegration.com