



PV-SHELL
Fassadensystem
Kurzanleitung

06/2026

Copyright SUNKON GmbH

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-----------|
| 1. Auswahl der Verankerungsmethode | 1 |
| 2. Gewindeanker zur Befestigung des SUNKON Fassadensystems | |
| „PV-SHELL“ | 1 |
| 3. SUNKON Fassadensystem - Bauteile | 2 |
| 4. Auswahl der Höhenverstelleinheit..... | 4 |
| 5. Montage der Höhenverstelleinheit..... | 4 |
| 6. Montage und Einstellung der Tragleisten | 5 |
| 7. Verwendung des PV-SHELL-Profilverbinders..... | 6 |
| 8. Auswahl der zum Solarmodul passenden Stahlklemme | |
| (30er oder 35er)..... | 7 |
| 9. Montage der Stahlklemmen am Modulrahmen..... | 8 |
| 10. Modul in Tragprofil einhängen..... | 10 |
| 11. Modulstecker miteinander verbinden..... | 11 |
| 12. Module final befestigen und absichern | 12 |
| 13. Dekorbauteile anbringen | 13 |

1. Auswahl der Verankerungsmethode

Die am häufigsten vorzufindenden Wandaufbauten sind gemauerte Wände oder Betonwände jeweils mit oder ohne vorgeseztem Wärmedämmverbundsystem (WDVS) oder als zweischaliges Mauerwerk. Bei gewerblichen Hallen sind zudem verschiedene Wandformen aus Metallprofilen geläufig.

Üblicherweise sind für das Setzen von Wandankern in Mauern oder Beton Sackloch-Bohrungen im tragenden Mauerwerk vorzusehen, Ausführung und Größe ist gemäß den Herstellerangaben des verwendeten Wandanker-Systems auszuführen. Das geläufigste System besteht aus einer Gewindestange, die mitsamt einer übergeschobenen Siebhülse in ein Bohrloch verklebt wird. Hierzu wird häufig ein 2K Mörtel-System verwendet.

Ist das Setzen von Wandankern durch ein WDVS hindurch auszuführen, sind Systeme mit thermischer Entkoppelung am Markt verfügbar. Ein bewährtes System ist beispielsweise der „Isobar“ der Firma EJOT, der in verschiedenen Abmaßen geliefert werden kann. Auch dieser wird mit Siebhülse in ein 2K-Mörtelbett einer Wandbohrung eingesetzt, Ausführung und Größe der auszuführenden Wandbohrungen sind den Angaben des Herstellers zu entnehmen.

Anmerkung: Der Gerüstabstand von der zu bestückenden Wand sollte mindestens 25 cm betragen, damit die Module später an beliebiger Position eingehängt werden können. Die diesbezüglichen Richtlinien der BG Bau, z.B. DGUV-Informationen 201-011 zum Umgang mit Montagegerüsten sind zu berücksichtigen.

2. Gewindeanker zur Befestigung des SUNKON Fassadensystems „PV-SHELL“

Die Installation des SUNKON PV-SHELL Fassadensystems erfolgt auf Gewindebolzen M12, üblicherweise aus Edelstahl in der Güte A2 (bzw. V2A) oder A4 (bzw. V4A).

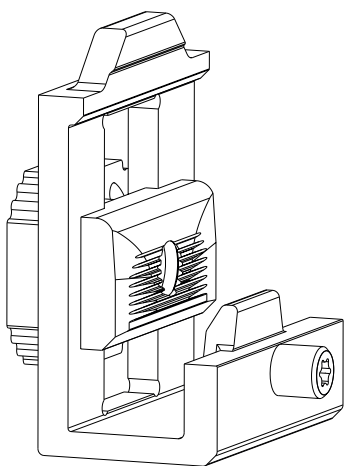
Die notwendige Anzahl der Wandanker sowie deren Anordnung kann beispielsweise über den SUNKON Konfigurator ermittelt werden oder unsere Ingenieure helfen Ihnen bei der Auslegung. Hierbei sind Windlastzone, Gebäudehöhe und Geländekategorie die maßgeblichen Randbedingungen. Die üblichen Abstände zwischen den Wandankern in horizontaler Richtung betragen je nach Lastfall des Projektes etwa $1\text{m} \pm 0,25\text{m}$.

Der vertikale Reihenabstand ergibt sich aufgrund einer mittlerweile standardisierten Modulbreite von $1.134\text{mm} + \text{einem vertikalen Spalt von } 28\text{mm}$ zwischen den Modulreihen zu $1.162\text{mm} \pm 2\text{mm}$. Das Toleranzband von 4mm ergibt sich aus den Abweichungen einzelner Modulprofiltypen zu den beiden Standard-Maßen 30 bzw. 35mm am Modul-Profilrahmen, die im SHELL-System als Basis für die Auslegung der Klemmendimensionen dienen (Details siehe Kapitel 7).

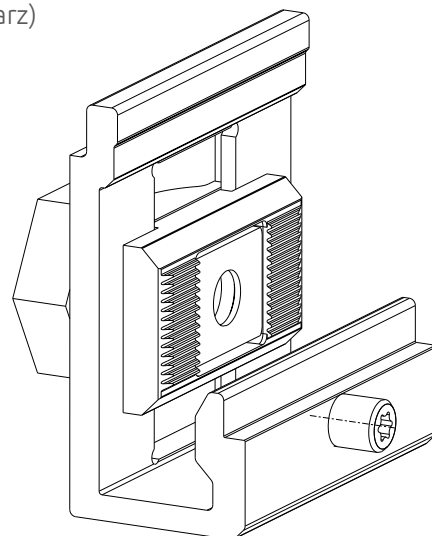
Sollen die Module unbedingt hochkant verbaut werden (sofern das gemäß den technischen Daten des Modulherstellers möglich ist), so ergibt sich der vertikale Reihenabstand der Modulreihen aus $\text{Modullänge} + 28\text{mm} \pm 2\text{mm}$. Um zudem Bauteiltoleranzen der Module weitestgehend auszugleichen, hat die Firma SUNKON für die vertikalen Reihenabstände eine Abstandslehre entwickelt.

Die Wandanker-Bolzen sollen einen möglichst einheitlichen Überstand von 35 bis 50mm mit einer Toleranz von $\pm 3\text{mm}$ aus der Wandebene aufweisen, und orthogonal zur Wandebene gesetzt werden. Gegebenenfalls können hierbei Hilfsmittel wie Lehren oder Setzhilfen zum Einsatz kommen.

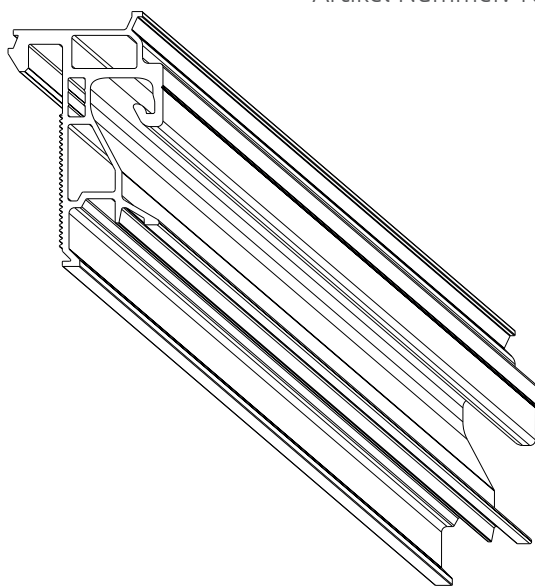
3. SUNKON Fassadensystems - Bauteile



PV-SHELL Höhenverstelleinheit (HVS)
 Artikel-Nummer: 105006004 (blank)
 Artikel-Nummer: 105006008 (schwarz)

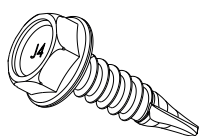
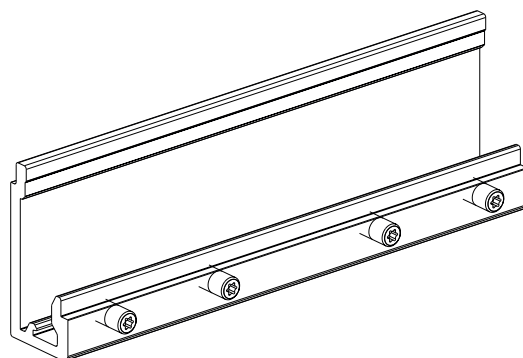


PV-SHELL Höhenverstelleinheit (HVS) PRO
 Artikel-Nummer: 105006007 (blank)
 Artikel-Nummer: 105006009 (schwarz)

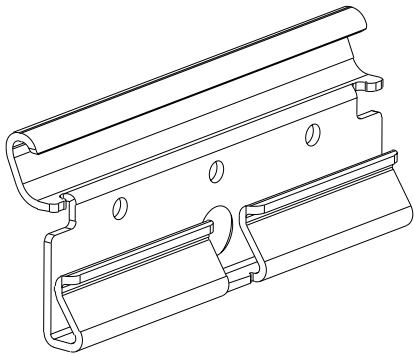


PV-SHELL Profil 6000
 Artikel-Nummer: 105007014 (blank)
 Artikel-Nummer: 105007016 (schwarz)

PV-SHELL - Profilverbinder
 Artikel-Nummer: 105008004 (blank)
 Artikel-Nummer: 105008004 (schwarz)



PV-SHELL - Bohrschraube (Front)
 Artikel-Nummer: 105017023

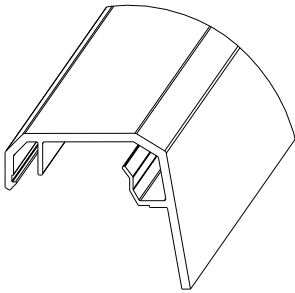
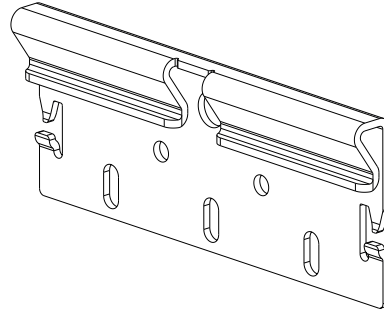


PV-SHELL - Modulhalterung oben 30
 Artikel-Nummer: 105011040 (blank)
 Artikel-Nummer: 105011058 (schwarz)

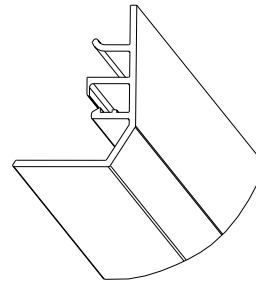
PV-SHELL - Modulhalterung oben 35
 Artikel-Nummer: 105011060 (blank)
 Artikel-Nummer: 105011062 (schwarz)

PV-SHELL - Modulhalterung unten 30
 Artikel-Nummer: 105011041 (blank)
 Artikel-Nummer: 105011059 (schwarz)

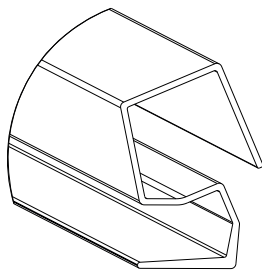
PV-SHELL - Modulhalterung unten 35
 Artikel-Nummer: 105011061 (blank)
 Artikel-Nummer: 105011063 (schwarz)



PV-SHELL - Abdeckprofil oben
 Artikel-Nummer: 105009014 (schwarz)
 Artikel-Nummer: 105009013 (weiß)

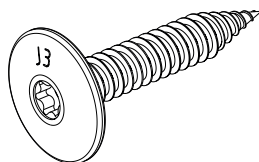
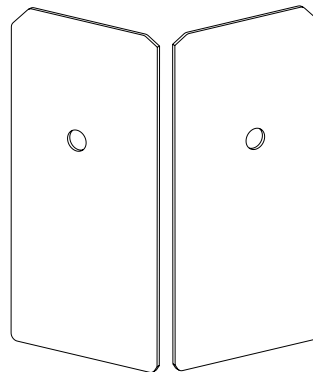


PV-SHELL - Abdeckprofil unten
 Artikel-Nummer: 105009012 (schwarz)
 Artikel-Nummer: 105009007 (weiß)



PV-SHELL - Abdeckprofil Spalt
 Artikel-Nummer: 105011064 (schwarz)

PV-SHELL - Abdeckplatte
 Artikel-Nummer: 105009005
 (links/rechts - schwarz)



PV-SHELL - Bohrschraube (Abdeckplatte)
 Artikel-Nummer: 105017041 (schwarz)

4. Auswahl der Höhenverstelleinheit

Als Basiselement des SUNKON PV-SHELL Fassadenaufbaus dient die Höhenverstelleinheit (HVS). Diese werden auf die M12er-Gewindebolzen zunächst so weit wie möglich aufgeschraubt. Es stehen die Varianten HVS Basis sowie die HVS PRO zur Auswahl, letztere ist insgesamt robuster ausgeführt und ist darüber hinaus mit einem Schwenkbereich ausgestattet, der Abweichungen von schräg gesetzten Wandankern bis zu $\pm 5^\circ$ ausgleichen kann.

Die HVS Basis besitzt einen vertikalen Verstellbereich von ± 12 mm, die HVS PRO kann ± 10 mm an Abweichungen in der Bolzenposition ausgleichen. Ein Ausgleich von horizontalen Abweichungen der Bolzenposition ist nicht notwendig.

Bei anspruchsvollen Lastsituationen eines Fassadenprojektes wird der Konfigurator die Verwendung des HVS PRO annehmen, da hierdurch eine geringere Anzahl an Wandankern zu setzen ist.

5. Montage der Höhenverstelleinheit

Die gewählte HVS wird standardmäßig so weit als möglich aufgeschraubt, und ist dabei horizontal so auszurichten, dass das PV-SHELL Tragprofil im Anschluss von oben eingelegt werden kann (siehe nachfolgende Bilder 1 + 2).

Der einheitliche Überstand der Wandanker-Bolzen ist gegebenenfalls im Vorfeld mittels Messungen oder beispielsweise anhand eines Richtscheits zu überprüfen. Unterschiede im Überstand können durch entsprechend herausgedrehte HVS kompensiert werden. Die Mindest-Einschraublänge von $1 \times \varnothing$ ($=12$ mm) der HVS auf den Wandanker-Bolzen ist hierbei unbedingt einzuhalten.

Bild 1 – HVS auf Wandanker-Bolzen aufgeschraubt

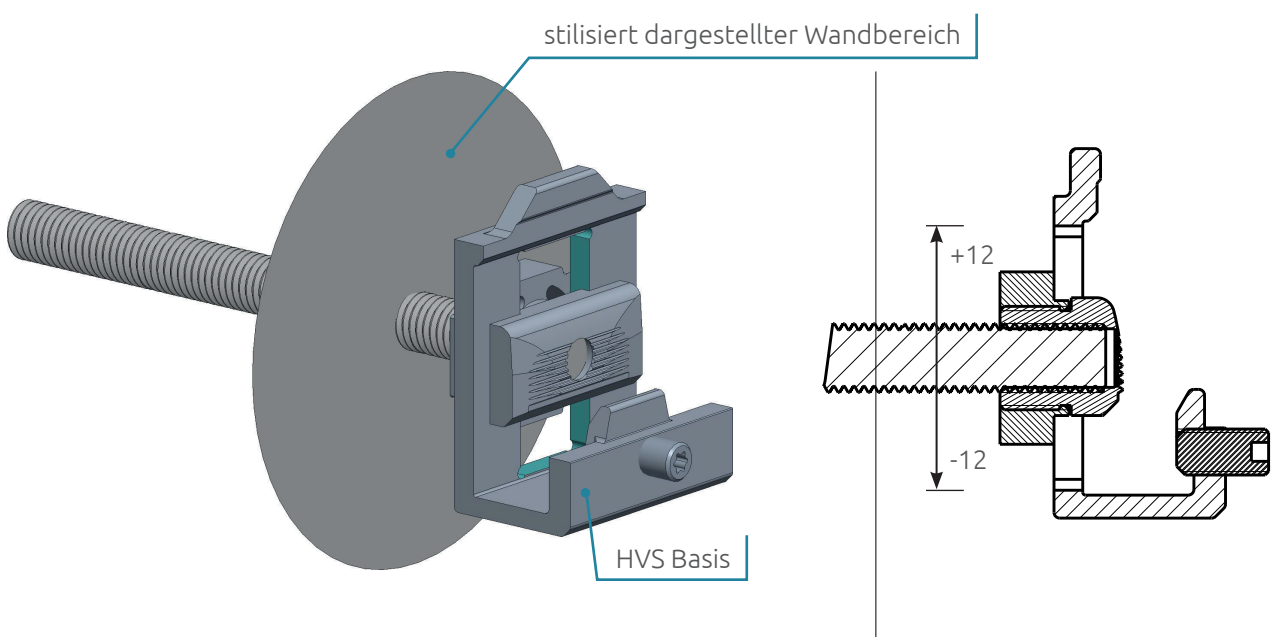
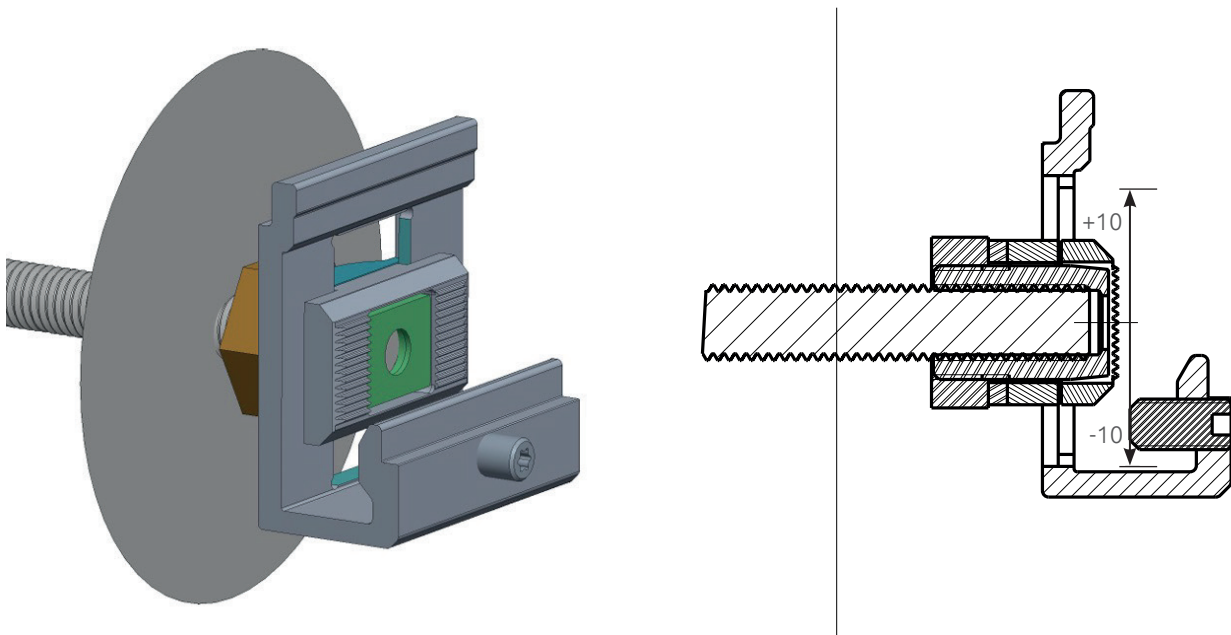


Bild 2 – HVS PRO auf Wandanker-Bolzen aufgeschraubt

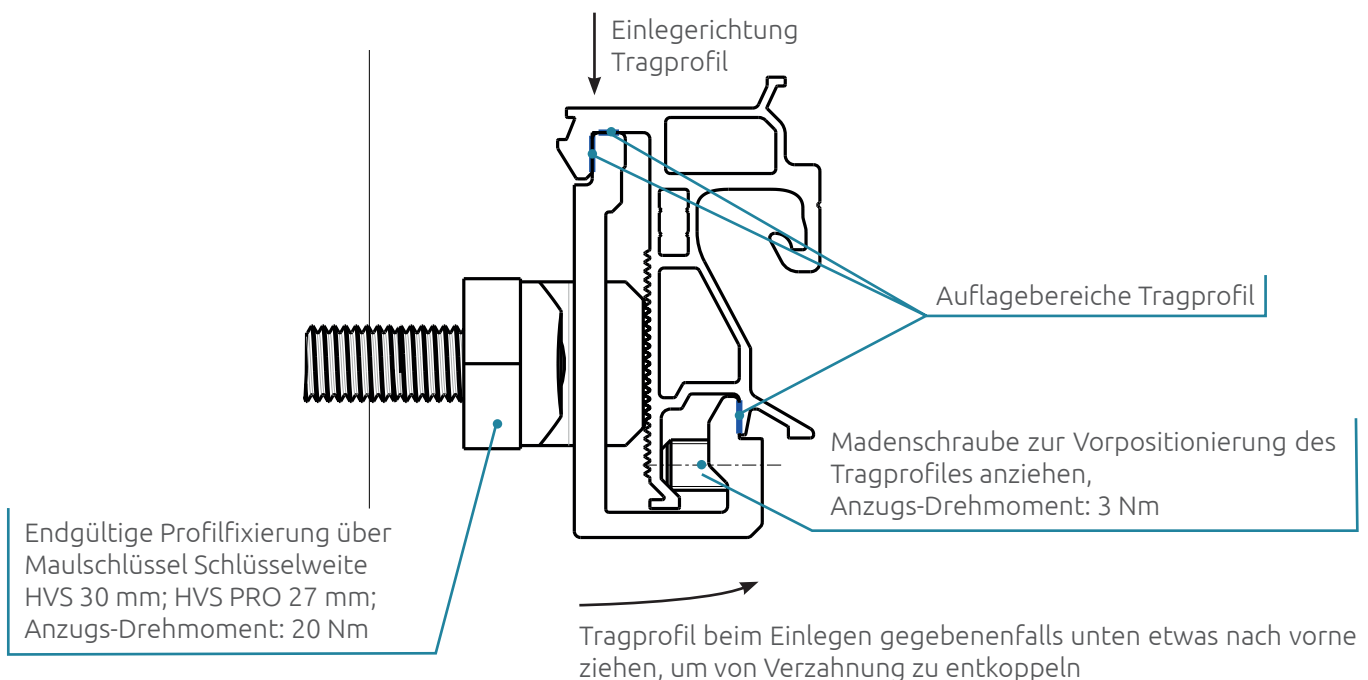


6. Montage und Einstellung der Tragleisten

Die Tragleisten werden von oben in die aufgeschraubten HVS eingelegt, und können im Anschluss daran mithilfe deren Höheneinstellbarkeit horizontal ausgerichtet werden. Dieses kann z. B. unter Zuhilfenahme einer Wasserwaage oder einer Laser-Wasserwaage durchgeführt werden.

Zum Einstellen eines einheitlichen Reihenabstandes kann darüber hinaus eine Abstandslehre verwendet werden. Sind mehrere Tragprofile horizontal hintereinander zu installieren, sind diese mittels eines Profilverbinders untereinander mechanisch zu verbinden. Nach erfolgter korrekter Positionierung und Ausrichtung der Tragleisten sind die Madenschrauben der HVS anzuziehen (3 Nm), um die eingestellten Positionierungen final zu fixieren. Sind auf diese Weise alle Tragprofile korrekt ausgerichtet, werden die HVS bzw. HVS PRO über ein Anziehen der hinteren Mutter mit einem Maulschlüssel festgesetzt (20 Nm).

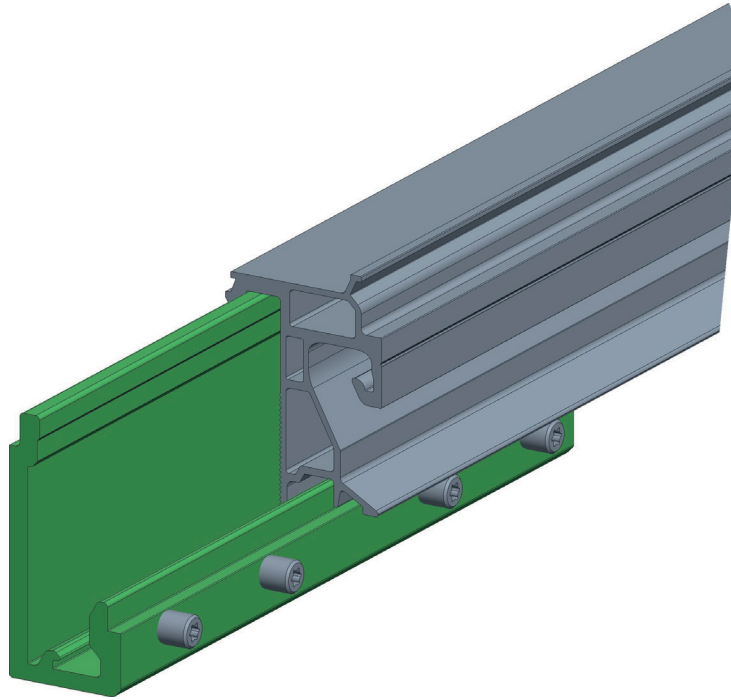
Bild 3 – Tragleiste in HVS eingelegt



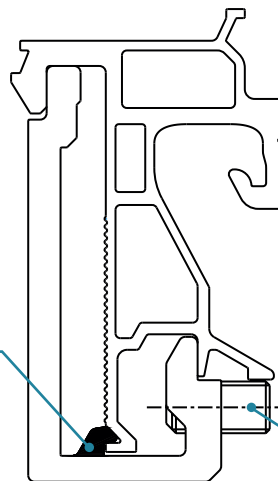
7. Verwendung des PV-SHELL-Profilverbinders

Um für ein Modulfeld mehrere Tragprofile horizontal fluchtend zu verketteten (Formschluss + Kraftschluss), werden PV-SHELL-Profilverbinder verwendet.

Bild 4 – Tragleisten werden mittels Profilverbinder aneinandergereiht



Korrekte Anlage der Profilgeometrie des Profilverbinders an den beiden zu verbindenden Tragprofilen beachten



4 anzuziehende Madenschrauben
(2 Stück je Tragprofil)
Anzugs-Drehmoment: 3 Nm

↑
Einschubrichtung
Profilverbinder

8. Auswahl der zum Solarmodul passenden Stahlklemme (30er oder 35er)

Gemäß den Herstellerangaben gängiger Solarmodule können die maximal zulässigen Belastungswerte der Module erreicht werden, wenn die Montage der Stahlklemmen an der langen Modulseite erfolgt.

Die optimale Position der Befestigung variiert je nach Herstellerangaben. i.d.R. ist ein Abstand von 1/4 oder 1/5 der Modullänge von der Außenkante zu wählen.

Üblicherweise befinden sich hier Langlöcher zur Befestigung des Moduls.

Beachten Sie dazu die Angaben der Modulhersteller.

Die Stahlklemmen oben/unten sind an eben diesen Positionen der 4 Langlöcher auf den langen Modulseiten zu montieren.

Das Solarmodul ist in der Regel in Orientierung „Landscape“ zu verbauen.

- die 30er Klemmen decken den Bereich der Modulrahmen-Profilhöhen von 28-30 mm ab
- die 35er Klemmen decken den Bereich der Modulrahmen-Profilhöhen von 33-35 mm ab

Beispiel-Tabelle 1 – Gängige Modulhersteller und Zuordnung zu PV-SHELL Stahlklemmen-Größen

| Modulhersteller | Profilrahmenhöhe | Zuordnung PV-SHELL Klemmengröße |
|-----------------|------------------|---------------------------------|
| JA SOLAR | 28 | 30 |
| AIKO | 28,5 | |
| SoliTek | 30 | |
| Jinko Solar | 33 | 35 |
| Phono Solar | 33 | |
| DAH Solar | 35 | |

9. Montage der Stahlklemmen am Modulrahmen

Zur Montage der Stahlklemmen werden diese auf der Modulrückseite von innen über das Modul-Rahmenprofil der langen Seiten geschoben, bis die Rastnasen sichtbar/hörbar über der Modulprofilkante einrasten.

Bild 5 – Stahlklemmen Rastnasen

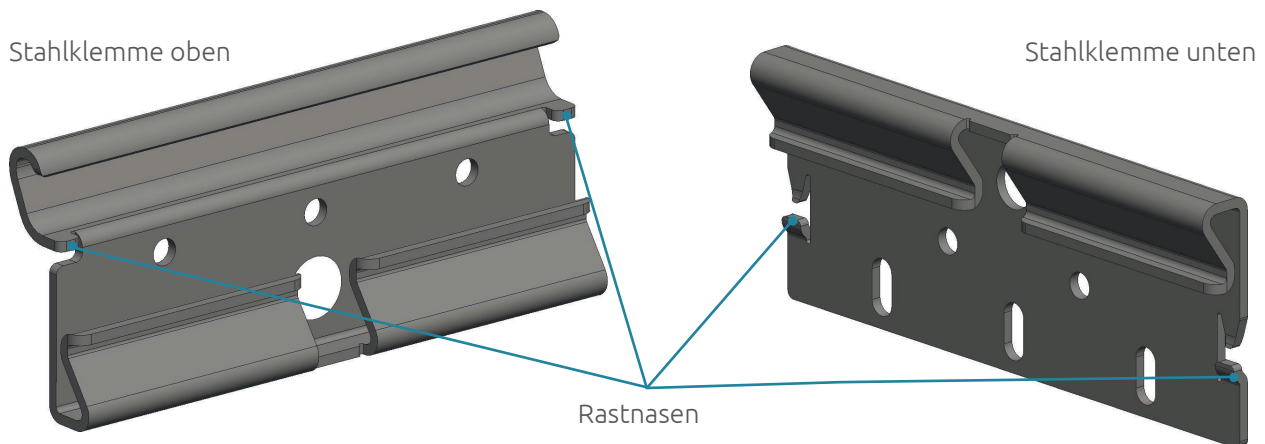


Bild 6 – Auswahl der Klemmenvarianten

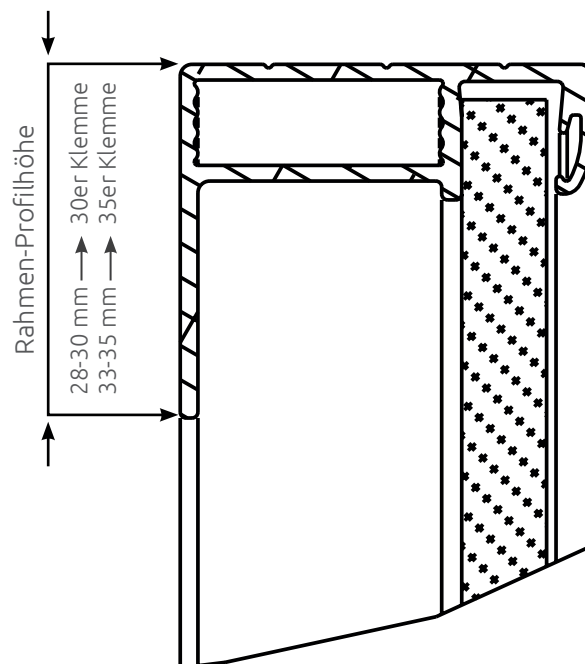
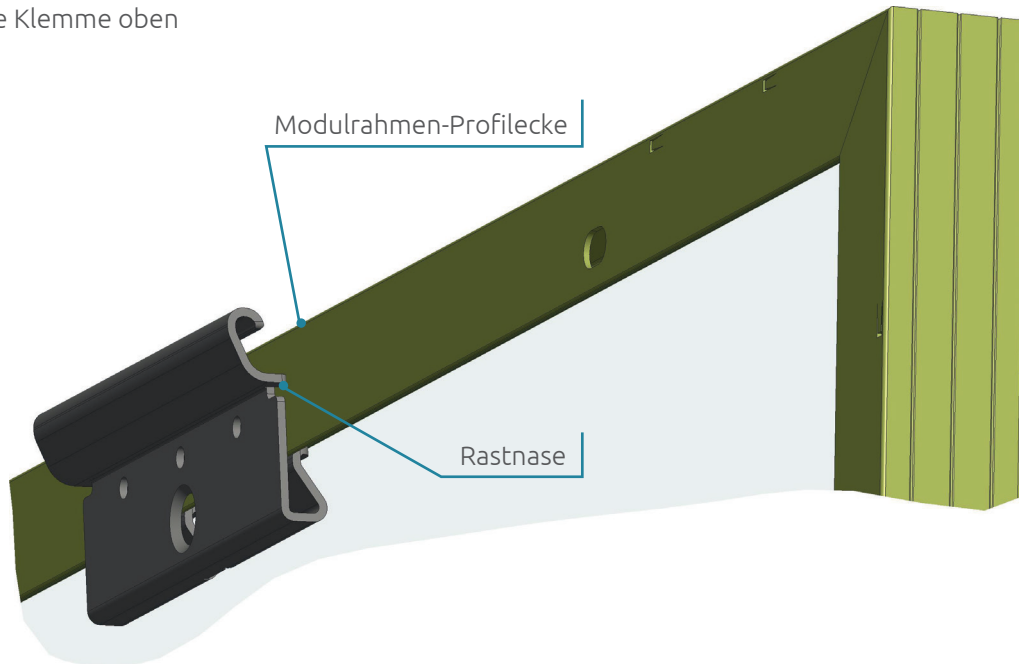


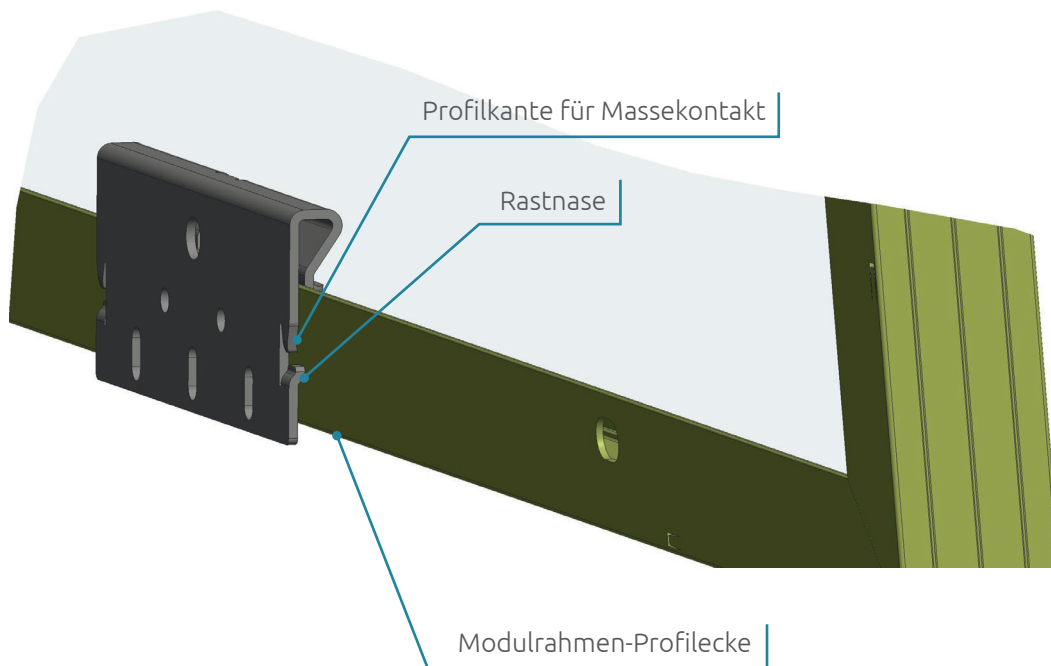
Bild 7 – Montage der Stahlklemmen oben/unten

Die Klemmen oben/unten sind innen am Profilsteg anzusetzen und so weit über das Profil zu schieben, bis beide Rastnasen einer Klemme sichtbar/hörbar über der Modulrahmen-Profilecke einrasten

Montage Klemme oben



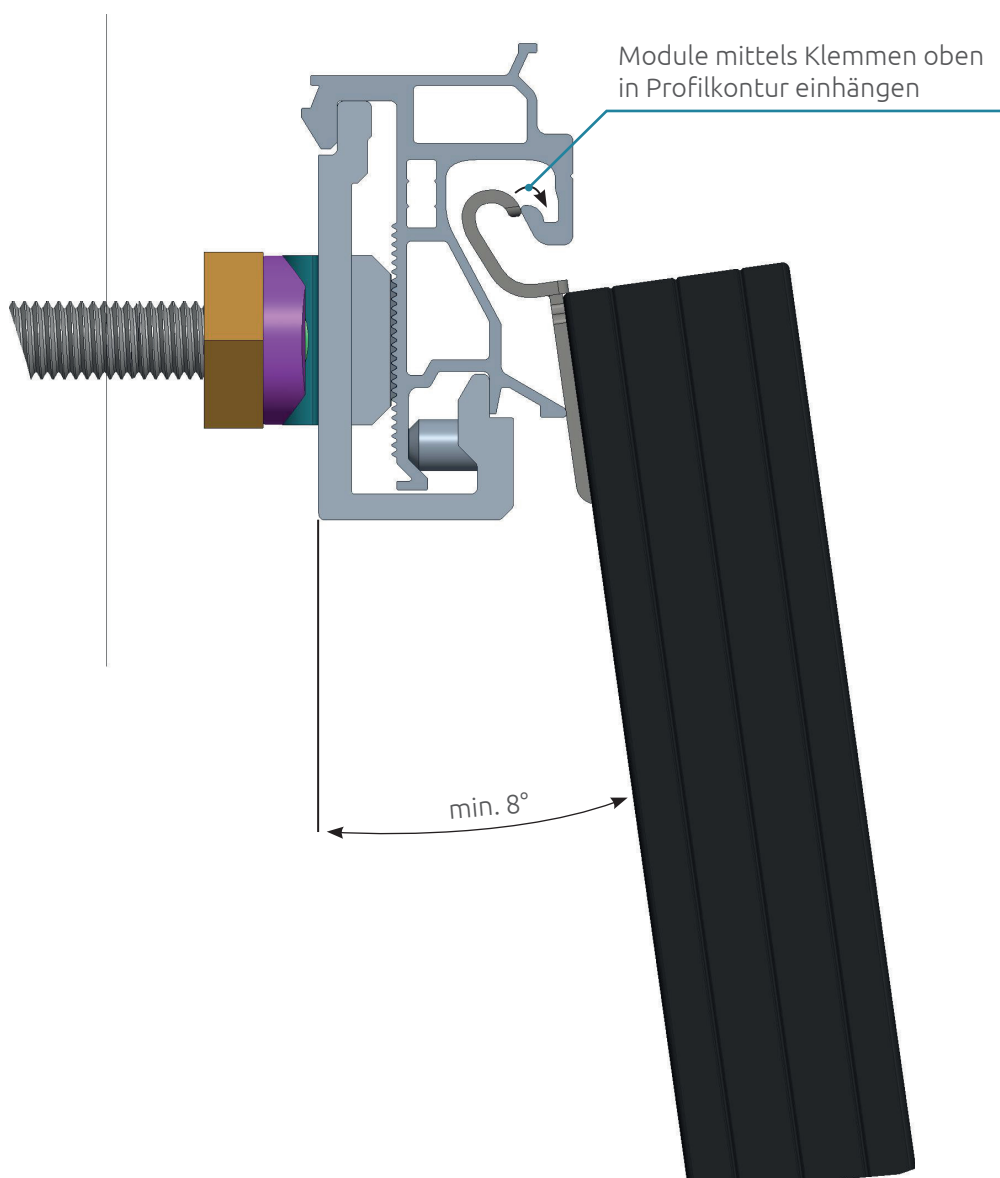
Montage Klemme unten



10. Modul in Tragprofil einhängen

Die einzuhängenden Module (mit montierten Klemmen oben/unten) sind von unten unter einem minimalen Winkel von 8° in die Öffnung der Tragprofil-Kontur einzuschieben, und anschließend über dessen Hakenprofil einzuschwenken und auf der darunter befindlichen nächsten Reihe von PV-SHELL Tragprofilen abzulegen. Das Modul befindet sich nun in vertikaler Endlage, kann aber in horizontaler Richtung noch gut verschoben werden, wenn man es dabei leicht anhebt. Prüfen Sie unbedingt den korrekten Sitz des Hakens im Profil.

Bild 8 – Details zum Einhängen der Module

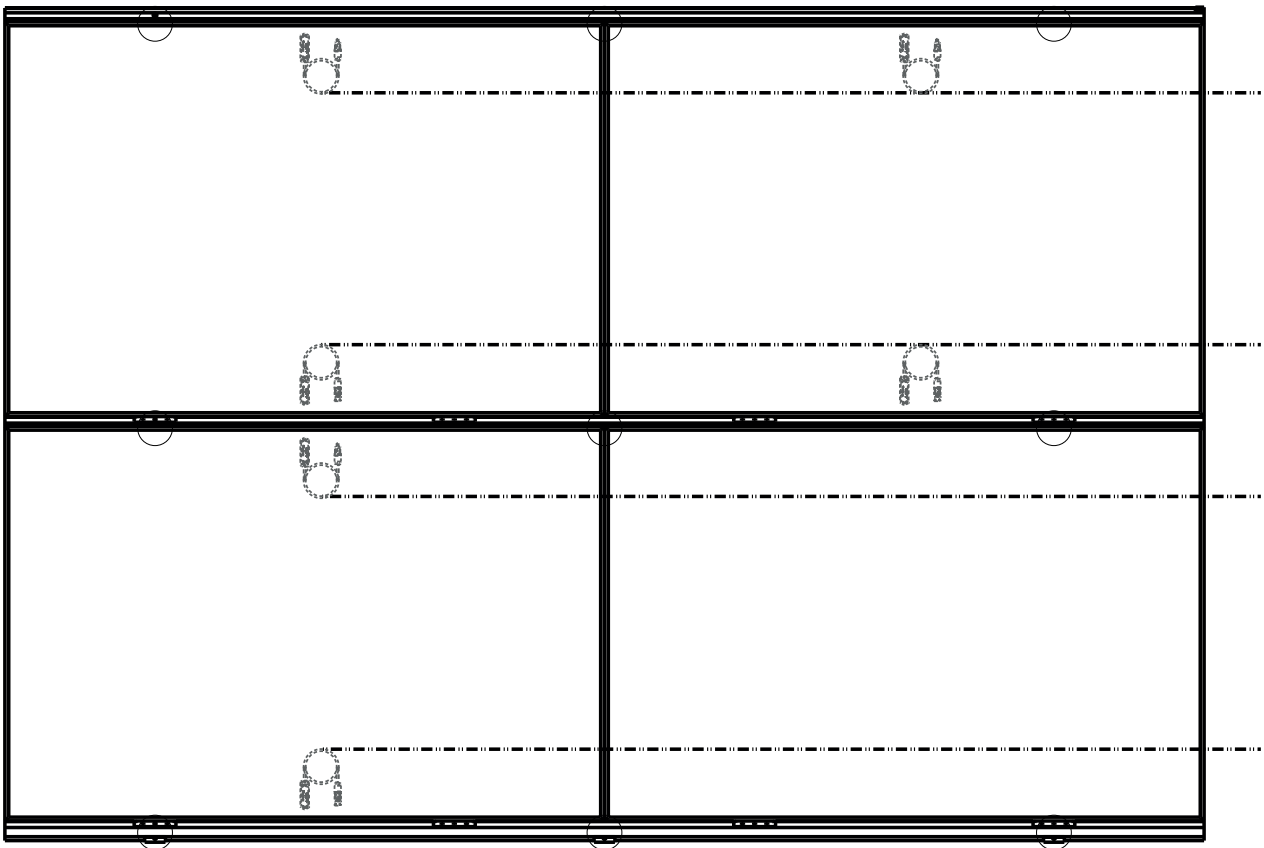


11. Modulstecker miteinander verbinden

Befinden sich alle Module an der gewünschten Position auf den Tragprofilen, können die Modulkabel miteinander verbunden werden, wobei die einzelnen Module nach vorne zu schwenken sind, um an die zu verlegenden Stromkabel zu gelangen, und, um diese von Modul zu Modul zu verlegen.

Vor der endgültigen Befestigung sämtlicher Komponenten empfiehlt sich ein Funktionstest der elektrischen Verbindungen.

Bild 9 – Beispielhafte Verbindung der Steckerkabel zu String-Stromkreisen (Darstellung stilisiert)



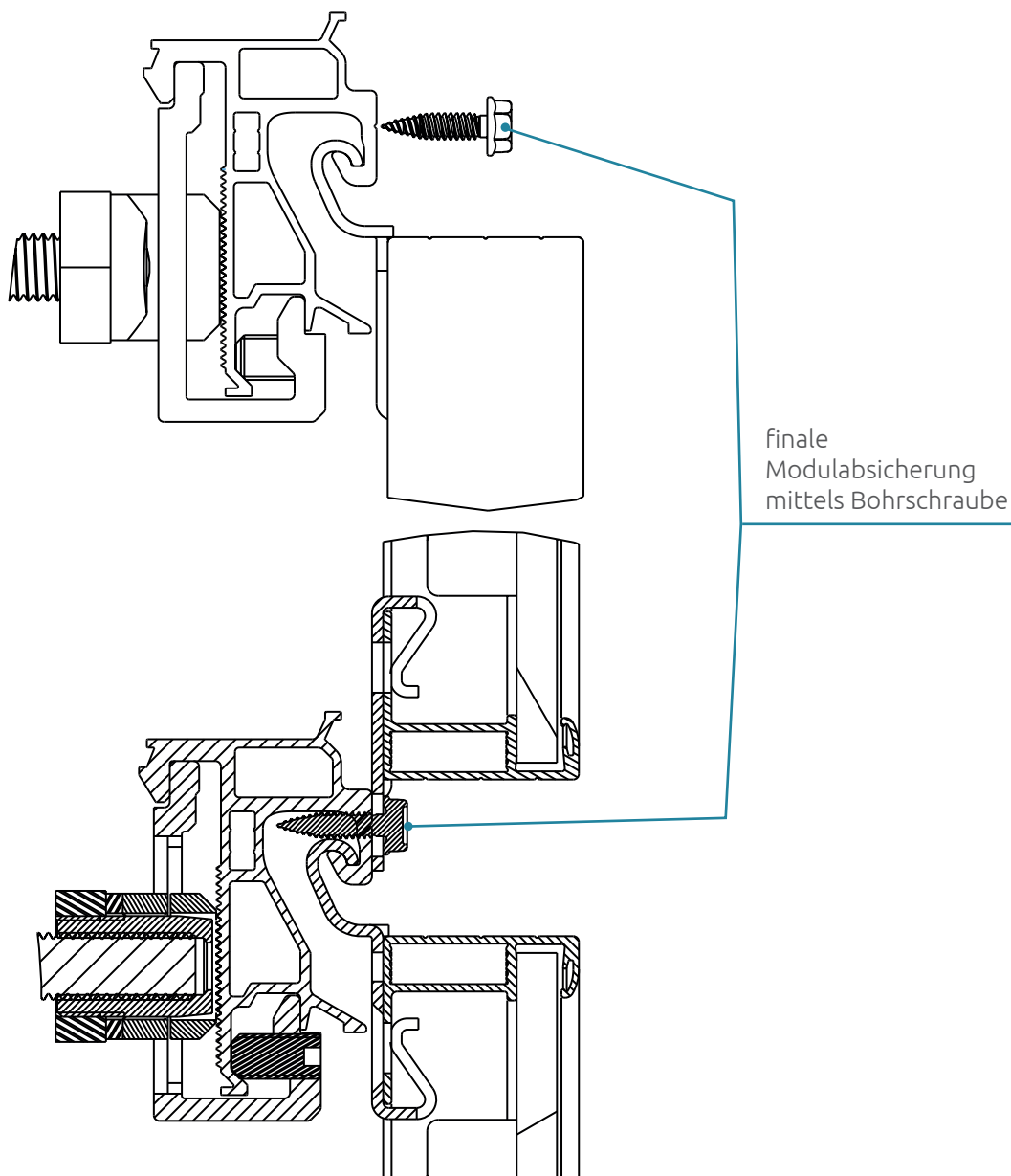
12. Module final befestigen und absichern

Wurden alle Module korrekt in den geplanten String-Stromkreisen integriert, kann die finale Modulbefestigung durchgeführt werden. Hierzu werden jeweils die unteren Modulklemmen mittels Bohrschrauben ($\text{Ø}4,8 \times 19$) am Tragprofil angeschraubt.

Als horizontale Positionierungshilfe zum Setzen der Bohrschraube ist eine Profilirille ins Tragprofil eingelassen. Erfolgt die Verschraubung über die Bohrschraube in dieser Position, wird zudem die darunter eingehängte Stahlklemme in ihrer Position abgesichert. Diese Absicherung mittels Bohrschraube ist daher auch in der obersten Tragprofilreihe auszuführen.

Falls zu einem späteren Zeitpunkt, z. B. nach mehrjährigem Betrieb einzelne Module ausgetauscht werden sollen, oder Arbeiten in den Arealen hinter den Modulen ausgeführt werden sollen, können die betreffenden Bohrschrauben zu diesem Zweck entfernt, und nach Abschluss der Arbeiten wieder neue Bohrschrauben gesetzt werden.

Bild 10 – finale Befestigung und Absicherung der montierten Module



finale
Modulabsicherung
mittels Bohrschraube

13. Dekorbauteile anbringen

Für den seitlichen Abschluss der Tragprofile sind einschiebbare Abdeckplatte montierbar, die ihrerseits mit einer Flachkopfbohrschraube (Artikel-Nr.: 105017041) abgesichert werden können. Abdeckplatten und Schrauben sind standardmäßig in den Farben schwarz oder weiß verfügbar.

Für den Modulfeldabschluss oben/mitte/unten stehen Kunststoffprofile ebenfalls standardmäßig in den Farben weiß oder schwarz zur Verfügung.

Bild 11 – Montagebeispiel bei montierter Abschlussleiste oben und Abdeckplatte

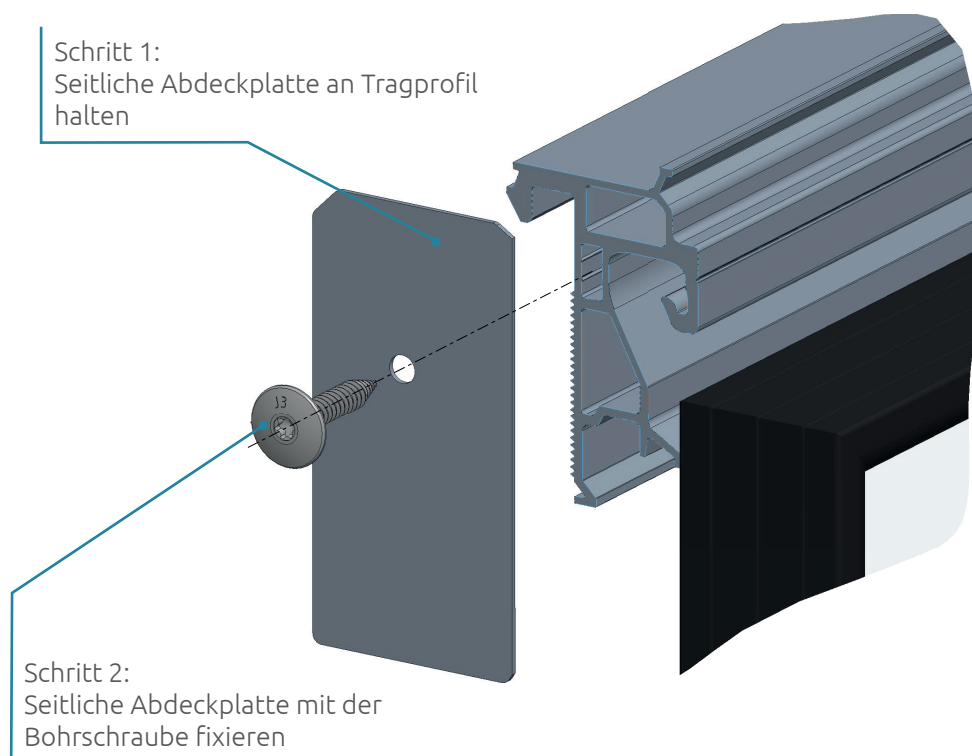
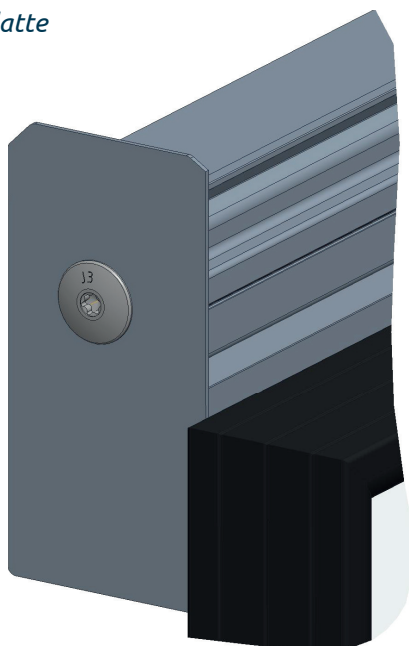
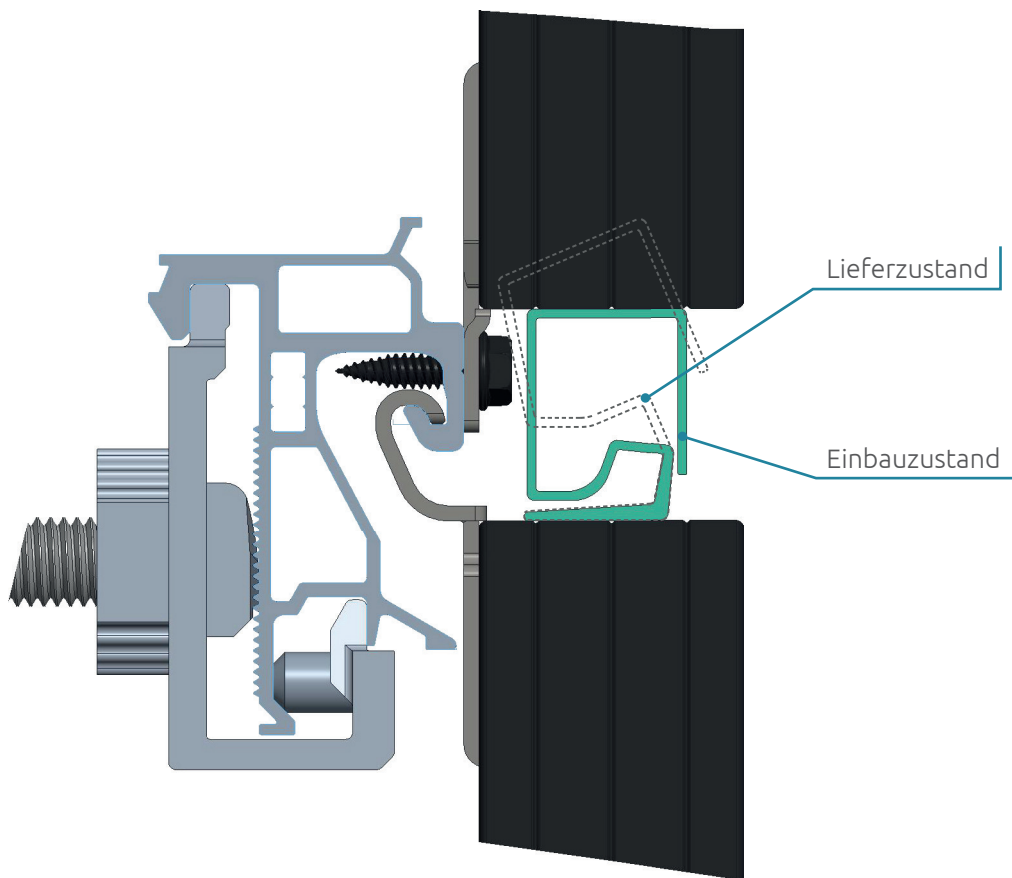


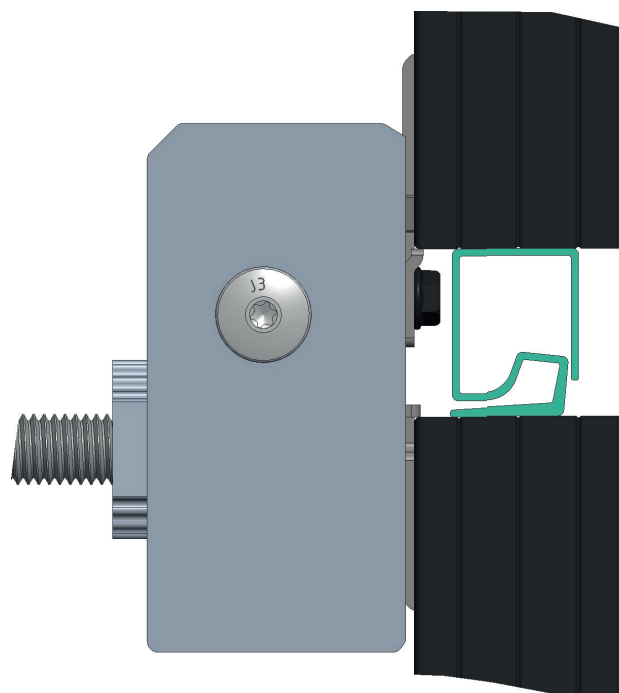
Bild 12 – fertig montierte Abdeckplatte



Montage Spalt-Abdeckleiste (horizontal zwischen den Modulreihen)



Montage seitliche Tragprofil-Abdeckung





SUNKON GmbH
Dühlfeld 26
31553 Sachsenhagen
Telefon: +49 (0) 1777386197
E-Mail: info@sunkon.de



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Niedersachsen