

# Aufbau und Montage des SOLAR-HOOK Befestigungssystems



SOLAR-HOOK GmbH  
Fuhrmannsgasse 3  
79108 Freiburg im Breisgau  
info@solar-hook.de  
www.solar-hook.de

Dieses Dokument umfasst 16 Seiten



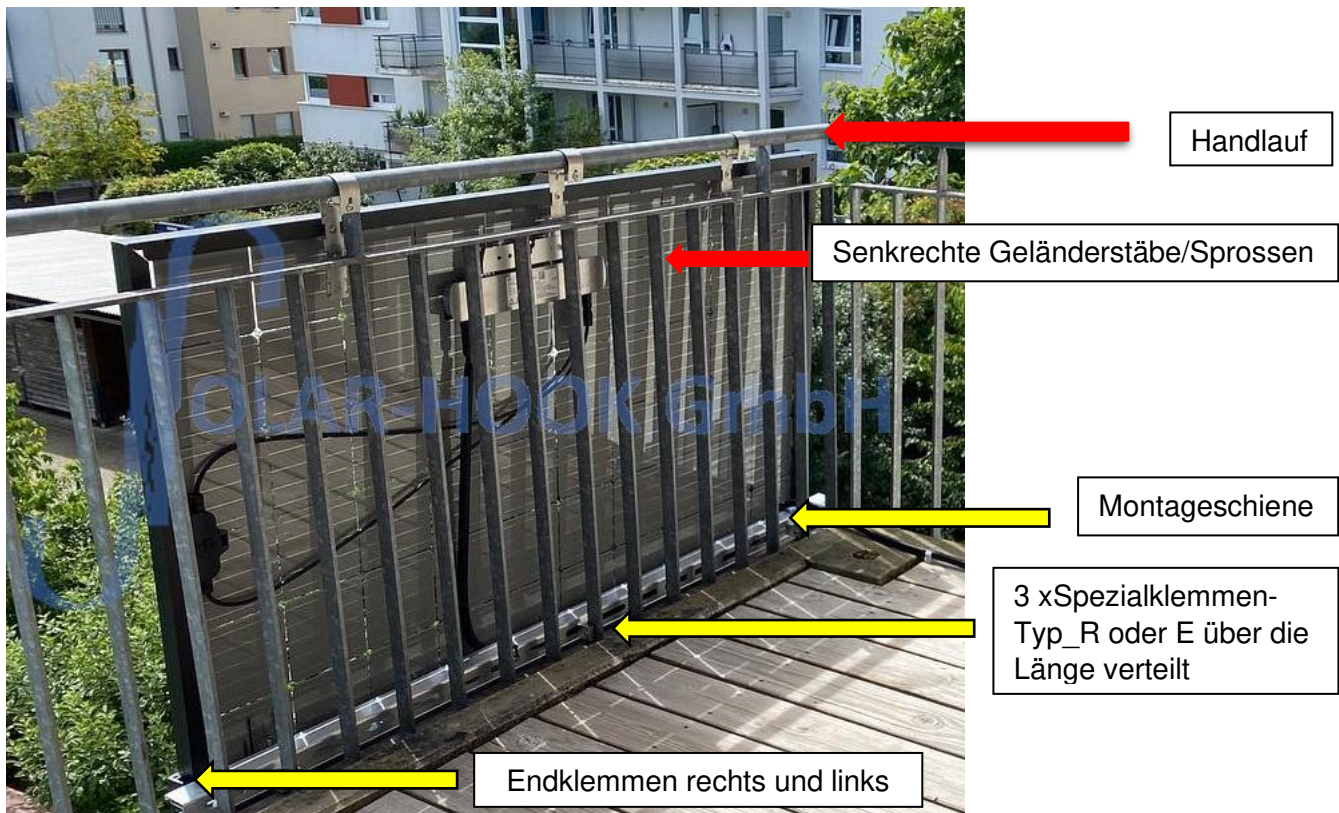
## Inhaltsverzeichnis

1	Dokumentenhistorie .....	3
2	Begriffserklärung.....	4
3	Allgemein .....	4
4	Urheberrechtshinweis .....	4
5	Inbetriebnahme des Systems.....	5
6	Statische / Bauliche Anforderungen .....	5
7	Prüffristen / Wartung .....	5
8	Haftungsausschluss.....	5
9	Optische Auffälligkeiten / Kratzer in den Materialien .....	6
10	Lieferumfang eines SOLAR-HOOK Befestigungssystems.....	6
11	Optionales Zubehör zur Montage eines Wechselrichters .....	6
12	Benötigtes Werkzeug / Material .....	7
13	Vorbereitung des Photovoltaikmoduls.....	8
14	Spezialklemmen an senkrechte Geländerstäbe montieren.....	11
15	Montageschiene an die Spezialklemmen montieren .....	12
16	Photovoltaikmodul an Balkongeländer und Schiene fixieren .....	13
17	Montiertes Modul mit dem SOLAR-HOOK Befestigungssystem.....	15
18	Technische Information der verwendeten Materialien .....	16
19	Kennzeichnungen .....	16

# 1 Dokumentenhistorie

Version	Beschreibung	Datum	PID
V2.0	Neuerstellung Version 2.0	02.01.2021	MSC
V2.1	Anzugsmomente, optionales Zubehör	01.02.2021	MSC
V2.2	DIN-Normen Schrauben + Muttern Ü-Kennzeichnung SOLAR-HOOK	08.02.2021	MSC
V2.3	Prüfung mechanischer Bauteile	21.06.2021	MSC
V2.4	Anpassung Prüffristen	27.07.2021	MSC
V2.5	Hinweis auf Arbeitshandschuhe	29.10.2021	MSC
V2.6	verbesserter V2A Sattel (Austausch der Fotos)	09.11.2021	MSC
V2.7	Austausch Abb.3 und Änderung Nr. 14	18.11.2021	MSC
V2.8	Modulrahmenhöhe (Endklemme) auf 30-42 mm geändert	24.03.2022	MSC
V2.9	Statik gerechnet bis 7 m Höhe über Grund Nr. 4	25.05.2022	MSC
V2.10	Montageschiene, kurze Schrauben Längenanpassung	11.07.2022	MSC
V2.11	Begriffserklärung, Abstand Montageschiene zum PV-Modul, max. Länge PV-Modul	03.08.2022	MSC
V2.12	Montageschiene für 2 Module und Mittelklemme entfernt, da nicht für den Versand verfügbar	17.08.2022	MSC
V2.13	Haftungsausschluss angepasst Montageschiene montieren – Hinweis Klemmbereich	21.10.2022	MSC
V2.14	Hinweis Urheberrecht – Abbildung 8b Spezialklemme Typ_E – QR-Code	19.12.2022	MSC
V2.15	Punkt 14 – V2A-Sattel – Punkt 16 Ausrichten des Photovoltaikmoduls	07.02.2023	MSC

## 2 Begriffserklärung



## 3 Allgemein

Lesen Sie unser Datenblatt und gleichen Sie vor allem die Maße der Montageschiene und die Öffnungsweiten der Spezialklemmen mit den Maßen Ihres PV-Modul ab.

In dieser Montageanleitung erfahren Sie, wie der SOLAR-HOOK Befestigungsbügel einfach, schnell und sicher an einem Solarmodul montiert, an ein Balkongeländer gehängt und mit der Montageschiene fest verbunden wird. Ebenso, wie die Montageschiene an einem Balkongeländer sicher angebracht wird. Trotz höchster Qualitätsansprüche kann es vorkommen, dass an metallischen Komponenten scharfe Kanten entstehen. Wir empfehlen, während der Montage Arbeitshandschuhe zu tragen. Gültig ist immer die jeweils aktuelle Version dieser Montageanleitung, die auf [www.solar-hook.de](http://www.solar-hook.de) zum Download bereitsteht.

## 4 Urheberrechtshinweis

Alle in diesem Dokument verwendeten Texte, Fotos und grafischen Gestaltungen sind kraft Gesetz seit ihrer Erstellung und Erstveröffentlichung urheberrechtlich geschützt. Sollten Sie unsere Montageanleitung oder Teile hiervon verwenden wollen, wenden Sie sich bitte an die SOLAR-HOOK GmbH. **Erlaubt** ist die Veröffentlichung unseres Original-Dokuments, des zugehörigen QR-Codes, sowie die Verlinkung zu diesem Dokument, auf unsere Internetseite [www.solar-hook.de](http://www.solar-hook.de).

## 5 Inbetriebnahme des Systems

Die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme existierenden allgemein anerkannten Regeln der Technik (VDE-Bestimmungen, VDE-Anwendungsregeln) und Netzanschlussrichtlinien sind einzuhalten.

## 6 Statische / Bauliche Anforderungen

Prüfen Sie, ob die statischen Gegebenheiten Ihres Balkongeländers ausreichend sind, um zusätzliche Lasten aufzunehmen. Prüfen Sie Ihre Landesbauordnung auf Anforderungen für die Errichtung von Anlagen und Systemen. Unser System ist statisch gerechnet bis zu einer Bauhöhe von 7 m über Grund.

## 7 Prüffristen / Wartung

1 x jährlich die Schraubverbindungen und Muttern auf festen Sitz überprüfen

1 x jährlich mechanische Bauteile (SOLAR-HOOK Befestigungsbügel, Modulklemmen, Montageschiene) auf festen Sitz und mögliche optische Veränderungen prüfen

2 x jährlich an allen FI-Schutzschaltern die Test-Taste betätigen

Reinigen Sie die Glasfläche des Photovoltaikmoduls wenn es verschmutzt/verstaubt ist mit destilliertem Wasser. Zum Beispiel im Frühjahr nach dem Pollenflug.

## 8 Haftungsausschluss

Das SOLAR-HOOK Befestigungssystem ist nur zulässig für gerahmte Photovoltaik-Module. Diese können sowohl Glas-Glas-Module, als auch Glas-Folien-Module sein. Unsere Haftung bezieht sich einzig auf die Komponenten des Lieferumfangs eines Solar-Hook Befestigungssets, nicht auf das Balkonkraftwerk insgesamt. Bitte beachten Sie (vor allem in Deutschland) die jeweilige Landesbauordnung hinsichtlich der Verwendung von Glas-Glas bzw. Glas-Folien-Modulen. Die Übereinstimmung des Inhalts der vorliegenden Montageanleitung mit der abgebildeten Hardware wurde genauestens geprüft. Wir behalten uns jederzeit das Recht vor, bauliche Änderungen vorzunehmen oder die technischen Daten zu ändern. Die Einforderung von Rechten auf der Grundlage der Anweisungen, Abbildungen, Zeichnungen oder Beschreibungen ist demnach ausgeschlossen. Vorbehaltlich möglicher Fehler haftet SOLAR-HOOK GmbH nicht für Schäden, die auf Montagefehler, unangemessene oder ungeeignete Verwendung oder unzulässige Reparaturen oder Änderungen zurückgehen. Bei Montagen, die von dieser Anleitung abweichen, gilt der Haftungsausschluss.

## 9 Optische Auffälligkeiten / Kratzer in den Materialien

Optische Auffälligkeiten oder Kratzer an den SOLAR-HOOK Befestigungsbügeln, den Spezialklemmen oder der Montageschiene, bedingt durch die industrielle Herstellung, sind keine Mängel und werden als solche nicht anerkannt. Mögliche Auffälligkeiten in der Oberflächenbeschaffenheit beeinflussen nicht die Sicherheit oder Funktionalität des Gesamtsystems.

## 10 Lieferumfang eines SOLAR-HOOK Befestigungssystems

3 x SOLAR-HOOK Befestigungsbügel mit ausgeprägten Laschen und Gummischutz in der Innenseite des SOLAR-HOOK Befestigungsbügels für den Handlauf des Balkons

3 x M6x20 mm Schraube kurz

3 x M6 Karoseriescheibe

3 x M6x65 mm Schraube lang

6 x M6 selbstsichernde Muttern mit Flansch und Sperrverzahnung

1 x Montageschiene 180 cm –(optional auch 200 – 220 cm – Sonderbestellung)

3 x Spezialklemme zum Montieren an **senkrechte rechteckige** Balkongeländerstäbe, inkl.

M8 Stehbolzen und M8 /SW 18 Flanshmutter für die Montageschiene (bei Bestellung **Typ\_E** angeben)

alternativ

3 x Spezialklemme zum Montieren an **senkrechte runde** Balkongeländerstäbe, inkl.

M8 Stehbolzen und M8 /SW 18 Flanshmutter für die Montageschiene (bei Bestellung **Typ\_R** angeben)

2 x Modulendklemmen, passend zur Schiene und zum Solarmodul

(Rahmenstärke 30-42 mm)

## 11 Optionales Zubehör zur Montage eines Wechselrichters

an einen SOLAR-HOOK

1 x M6x20 Schraube kurz

1 x M6 selbstsichernde Mutter mit Flansch und Sperrverzahnung

## 12 Benötigtes Werkzeug / Material

4er und 5er Inbus für kleine Ratsche

Torx 30 für kleine Ratsche

SW 8 Stecknuss für kleine Ratsche

Verlängerung für kleine Ratsche

Kombizange

10er Gabelschlüssel

Drehmomentschlüssel Einstellbereich 4-10 Nm

Schraubensicherungslack

Arbeitshandschuhe 



Abb. 1/benötigtes Werkzeug - beispielhaft

## 13 Vorbereitung des Photovoltaikmoduls

Für ein Photovoltaikmodul der Standardgröße bis maximal **1760 mm Länge** benötigen Sie 3 SOLAR-HOOK Befestigungsbügel (siehe Lieferumfang für ein Montageset)

In den Befestigungsbügel SOLAR-HOOK sind 3 Laschenpaare ausgeprägt, mit einer Phase als Einführhilfe



Abb. 2/Laschenpaare



Abb. 3/Laschenpaare mit Phasen

Führen Sie den Befestigungsbügel SOLAR-HOOK mit dem gewünschten Laschenpaar auf Höhe der vorhandenen Bohrlöcher im Modulrahmen ein, bis das entsprechende Bohrloch des Modulrahmens und das Loch im SOLAR-HOOK Befestigungsbügel deckungsgleich sind. Stecken Sie nun die M6 x20 mm Schraube durch das Loch im SOLAR-HOOK Befestigungsbügel und das Loch im Modulrahmen und stecken Sie die Unterlegscheibe auf die Schraube.

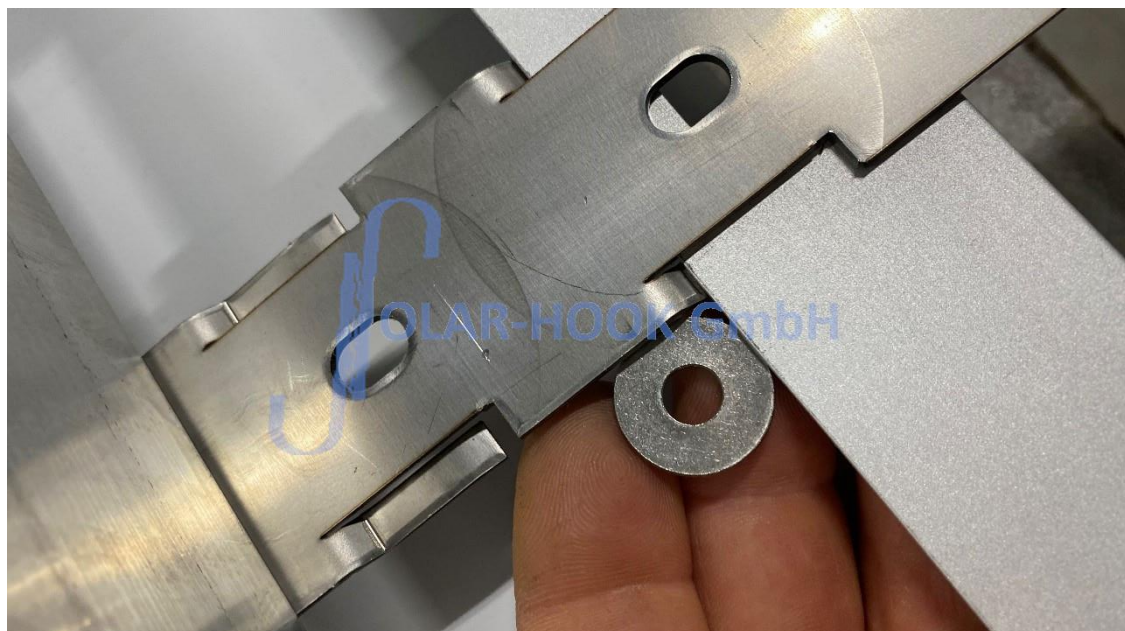


Abb. 4/SOLAR-HOOK Befestigungsbügel am Modulrahmen mit Unterlegscheibe



Setzen Sie nun die sperrverzahnte Mutter an die Schraube an und fixieren Sie sie leicht mit einem 4er Inbusschlüssel / Torx 30 – ziehen Sie die Mutter jetzt noch nicht fest an.

Bitte beachten:

Einige Modulhersteller bieten Solarmodule ohne Montagebohrungen im Rahmen an. Gleichen Sie unbedingt im Vorfeld mit dem Moduldatenblatt ab.



Abb. 5/locker angesetzte Schraube M6 kurz

Am mittleren der drei zu montierenden SOLAR-HOOK Befestigungsbügel wird an der unteren Montagebohrung der Wechselrichter befestigt. Voraussetzung hierfür ist, dass der Wechselrichter eine passende Aufnahme hat. Schrauben Sie den Wechselrichter mit einer kurzen Schraube M6 (optionales Zubehör) fest.

**Anzugsmoment 8 Nm.**



Schließen Sie den DC-Stecker des Photovoltaikmoduls an den Wechselrichter an. Die Stecker sind kodiert um eine Verwechslung auszuschließen. Achten Sie darauf, dass die Stecker mit einem Klickgeräusch einrasten.



Abb. 6/Wechselrichter am SOLAR-HOOK Befestigungsbügel anschrauben

Ansicht eines fertig vorbereiteten Photovoltaikmoduls für ein Balkonkraftwerk mit dem SOLAR-HOOK Befestigungsbügel und Wechselrichter



*Abb.7/vorbereitetes Solarmodul mit 3 Befestigungsbügeln und Wechselrichter*

## 14 Spezialklemmen an senkrechte Geländerstäbe montieren

Die 3 mitgelieferten Spezialklemmen **Typ\_R** werden gleichmäßig (rechts, Mitte, links) auf die 180 cm Schienenlänge verteilt (auf die Langlöcher in der Schiene achten, dass diese auf die senkrechten Geländerstäbe treffen) und die 3 entsprechenden senkrechten Rundstäbe des Balkongeländers markiert.

Die Montageschiene befindet sich auf der Außenseite des Balkons, die Spezialklemmen innen.

Stülpen Sie den V2A Sattel über den Rundstab und drücken Sie die beiden offenen Flügel zusammen. Der V2A Sattel ist werksseitig nur leicht angebogen, um die Richtung der Biegung vorzugeben.



Öffnen Sie die Schraube der Spezialklemme so weit, dass diese über den senkrechten Rundstab mit dem V2A Sattel passt und positionieren Sie die Spezialklemme wie in der Abbildung.

Benetzen Sie das Schraubengewinde mit Schrauben-Sicherungslack und ziehen Sie die Schrauben wechselseitig an, bis diese den V2A Sattel festklemmen.



Abb. 8a/Spezialklemme an Rundstab

**Anzugsmoment 10 Nm.**



bei **rechteckigen** senkrechten Balkongeländerstäben verwenden Sie die entsprechenden rechteckigen Spezialklemmen **Typ\_E** – der V2ASattel entfällt hier.

Abb. 8b/Spezialklemme an eckigem Geländerstab



Abb. 9/Spezialklemme Typ\_E und Typ\_R (mit V2A Sattel)

## 15 Montageschiene an die Spezialklemmen montieren

Montageschiene passend auf die 3 Stehbolzen der Spezialklemmen stülpen und mit der Mutter (SW18) fixieren. Dabei achten Sie darauf, dass der Überstand der Montageschiene rechts und links den gleichen Abstand zur Spezialklemme hat. Anschließend die Muttern mit der Stecknuss SW 18 festziehen

Achtung: Die Montageschienen können scharfe Kanten haben - Handschuhe tragen!



Abb. 10/ Montageschiene an Spezialklemme

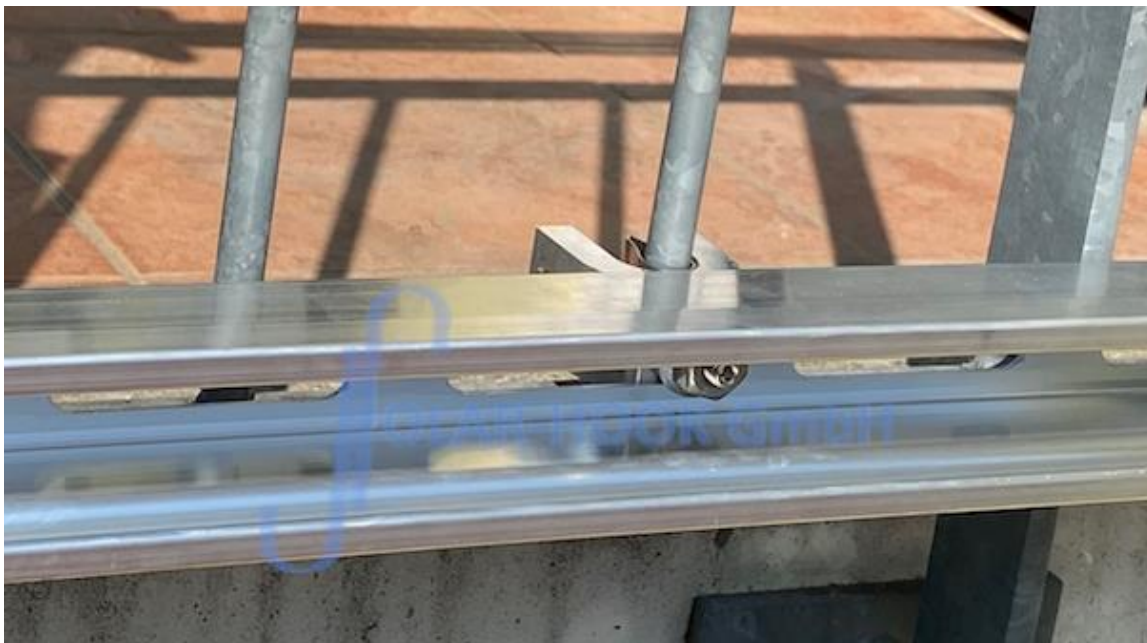


Abb.g 11/Montageschiene und Spezialklemme von außen

Achten Sie beim Anbringen der Montageschiene darauf, dass der Klemmbereich des PV-Moduls eingehalten wird. Dieser ist dem jeweiligen Moduldatenblatt und/oder der Montageanleitung für das von Ihnen gewählte Modul zu entnehmen!

## 16 Photovoltaikmodul an Balkongeländer und Schiene fixieren

Heben Sie das Modul mit Hilfe einer zweiten Person über das Geländer und setzen Sie dieses erst einmal auf der Montageschiene zur Entlastung ab. Greifen Sie nun um, damit Sie das Modul an den SOLAR-HOOK Befestigungsbügeln in den Handlauf des Balkongeländers einhängen können.

Schieben Sie rechts und links je eine vormontierte Modul-Endklemme in die Schiene und ganz an das Modul heran, richten Sie das Modul aus und schrauben Sie die Klemmen mittels der SW 8 Stecknuss fest. Zum Ausrichten des Moduls heben Sie dieses bitte leicht an. Nicht auf dem Handlauf entlang schieben, das es sonst durch das Gewicht und der Reibung zu einer Verletzung des Schutzgummis kommen kann.



**Anzugsmoment  
Endklemme 10 Nm**



Abb. 12/Modulendklemme anbringen rechts und links

**ACHTUNG!** Sie benötigen rechts und links vom Photovoltaik-Modul 20 mm, Platz damit die Endklemmen sicher angebracht werden können. Maximale Modullänge für die Standardschiene von 1800 mm ist dann 1760 mm.

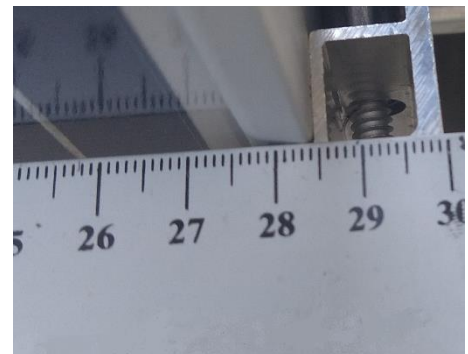
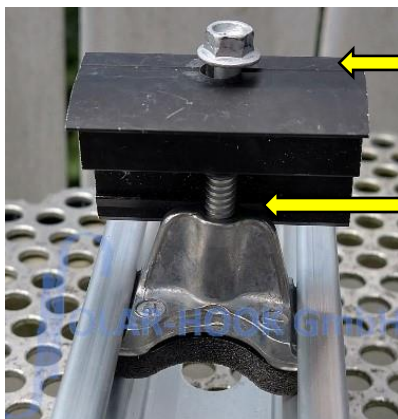


Abb. 13/Endklemme sicher anbringen



Modul-Endklemme – Achtung muss plan und gerade am Modul sitzen ggf. nachdrücken, nachjustieren.

Unterteil (auch Einschubprofil genannt)

Abb. 14/ vormontierte Modul-Endklemme

Unterhalb des Handlaufs stecken Sie nun die lange Schraube M6 x 65mm durch die Langlöcher und fixieren Sie diese mit der Mutter. Achten Sie darauf, dass das Gewinde der Schraube minimal 5mm über die Mutter hinausstehen muss.



Abb. 15/doppelte Sicherung des SOLAR-HOOK Befestigungsbügels

Ziehen Sie jetzt die kurzen Schrauben fest, mit denen Sie gemäß Abschnitt 11, Abbildung 5 den Befestigungsbügel mit dem Modulrahmen locker fixiert hatten.

**Anzugsmoment 10 Nm**



Abb. 16/Anziehen der kurzen Schrauben

## 17 Montiertes Modul mit dem SOLAR-HOOK Befestigungssystem und Wechselrichter von innen und außen



Abb. 17/Ansicht von innen



Abb. 18/Ansicht von außen

## 18 Technische Information der verwendeten Materialien

- SOLAR-HOOK Befestigungsbügel nach DIN EN 1090-2 aus nichtrostendem Stahl 1.4301/1.4307 nach DIN EN 1008-4 (A2)
- Flachrundkopfschrauben mit Bund und Kraftangriff Innensechskant ISK 4 M6x20 und M6x65 aus A2-070 nach DIN EN ISO 7380-2
- Flachrundkopfschrauben mit Bund und Kraftangriff Innensechsrund TX30 M6x16 und M6x65 aus A2-070 nach DIN 34805-2
- Sechskantmuttern mit Flansch und Kunststoffklemmteil M6 aus A2-70 nach DIN 6926 bzw. DIN EN 1663:1998-02
- Sechskantmuttern mit Flansch M6 aus A2-70 nach DIN 6923 bzw. DIN EN 1661:1998-02
- Unterlegscheiben DIN 9021 A2 140 HV 6,4

## 19 Kennzeichnungen

Der SOLAR-HOOK Befestigungsbügel wird in Übereinstimmung mit DIN EN 1090-2 hergestellt.



*Abb. 20/Ü-Kennzeichnung*