

# Montageanleitung



zur fachgerechten Montage der HSF Ballast – Tank für PV-Anlagen

Version Ost-West 2024/11

**HUBER**  
Solarfix GmbH

## Inhaltsverzeichnis

1. Schritt für Schritt zur Photovoltaikanlage .....	Seite 2
2. Besondere Merkmale der HSF Ballast – Tank .....	Seite 3
3. Technische Daten .....	Seite 3
4. Statik und Beschwerungsplan .....	Seite 4
5. Sicherheit .....	Seite 4
6. Anlagenmontage HSF Ballast – Tank .....	Seite 5
7. Benötigte Werkzeuge .....	Seite 6
8. Bauteile .....	Seite 7
9. Montageanleitung .....	Seite 9
10. Varianten für einen Aufbau .....	Seite 16
11. Erdung/Potenzialausgleich .....	Seite 20
12. Blitzstromtragfähigkeit .....	Seite 20
13. Wartung .....	Seite 20
14. Wartungsplan .....	Seite 20



## **Schritt für Schritt zur Photovoltaikanlage**

Diese Anleitung führt Sie Schritt für Schritt durch den Vorbereitungs- und Aufbauprozess. Hier finden Sie Tipps und Ideen rund um die Montage, eine klare, einfache Anleitung sowie Hinweise auf die Werkzeuge, die Sie benötigen.

Wir sind da, falls Sie uns brauchen!

Unsere **HSF Ballast – Tank** ist so unkompliziert wie möglich gestaltet, damit Sie alles schnell und einfach montieren können, aber wir helfen Ihnen auch gerne bei jedem Schritt. Egal, ob Sie nur gerne Hilfe beim Transport hätten oder Sie die komplette Montage aus der Hand geben möchten: Gerne stellen wir Ihnen ein passendes Servicepaket zusammen oder vermitteln Sie an einen unserer Kooperationspartner. Einzelheiten dazu finden Sie auf unserer Webseite **[www.huber-solarfix.de](http://www.huber-solarfix.de)**.

Bevor Sie loslegen: Diese Broschüre bietet ihnen einen Überblick, welche Schritte bei der Montage ihrer Anlage auf sie zukommen werden. Legen sie die benötigten Werkzeuge bereit. Nach der Lieferung Ihrer Anlage prüfen Sie zuerst, ob alle Teile geliefert wurden. Am besten gleichen Sie dazu die Paletten mit Ihrer Bestellliste ab. Ihre Packliste und die Zeichnung dienen Ihnen als Hilfestellung.

**Die Elektroinstallation sollte in jedem Fall ein Fachmann für Sie erledigen!**



**[www.huber-solarfix.de](http://www.huber-solarfix.de)**



**Montage-Video**

## Besondere Merkmale der HSF Ballst – Tank

- › Schnelle Montage durch einfaches Stecksystem der Unterkonstruktion
- › Ballastieren nur mit Wasser
- › Werkzeugloser Zusammenbau der Unterkonstruktion
- › Große Vernetzung der einzelnen Unterkonstruktionen durch Zwischenstücke
- › Mehrere Kabelbefestigungen (Kabelstränge werden verdeckt unter den PV-Modulen verlegt und liegen somit nicht auf dem Boden)
- › Automatisches Befüllsystem mit Füllstandregelung
- › Keine Beschädigung der Dachhaut bei sachgemäßer Anwendung
- › Bei weicher Dachdämmung einsetzbar aufgrund der großen Auflagefläche
- › Antirutschmatten können an der Unterkonstruktion angebracht werden um ungünstige Untergründe auszugleichen
- › Alle Bauteile von **HUBER Solarfix** sind 100% Recyclbar
- › Made in Germany

## Technische Daten

Modulausrichtung	Ost / West
PV-Modulbreite	1.129 - 1.136 mm
PV-Modulhöhe	29 - 31 mm
Modulneigung	15°
Material	Kunststoff (HDPE)
Leergewicht	Ca. 7kg
Max. gesamt Gewicht	Ca. 47kg
Temperaturbeständig	-30°C bis +80°C
Anwendungsbereich	Flachdach, Balkonkraftwerk für Terrassen und Gartenanlage
Zulässige Untergründe für Flachdach	Bitumen, Kunststoffolie, Kiesschüttung und Begrünung
Gebäudehöhe	Bis 25 m
Mindestabstand zum Dachrand	Min. 0,5 m
Zulässige Dachneigung	0° - 6° *

\* Ab einer Dachneigung von 4° müssen die Adapter mit unserem Antirutschsystem ausgestattet werden.

## Statik und Beschwerungsplan

Vor der Montage muss vom Auftraggeber geprüft werden, ob Gebäude und Dach den zusätzlichen statischen Anforderungen der **HSF Ballast – Tanks** in horizontale und vertikale Lasten entsprechen. Es ist die Norm Eurocode 3 (DIN EN 1993) zu beachten.

Der Beschwerungsplan ist individuell zu erstellen und darf nur durch geschultes Personal durchgeführt werden. Hierzu steht ein Berechnungs-Programm zur Ermittlung der Beschwerung zur Verfügung, das auf einem Windgutachten und der System-Statik eines staatlich zugelassen Prüfstatikers beruht.

Wird die Tragwerksplanung einer Anlage durch den Auftraggeber selbst durchgeführt, so müssen Aufbau und Auslegung sowie Standsicherheit der Unterkonstruktion erfolgen nach:

- EN 1991-1-1-3 Schneelast (Eurocode 1)
- EN 1991-1-1-4 Windlast (Eurocode 1)

Die Berechnung müssen entsprechend dem neusten Stand des Bauingenieurwesens durchgeführt werden.

Nationale und ortsspezifische Bauvorschriften, Normen und Umweltschutz-Bestimmungen sind unbedingt einzuhalten.

---

## Sicherheit

Arbeitsschutz- und Unfallverhüttungsvorschriften, entsprechende Normen sowie Vorschriften der Berufsgenossenschaft sind einzuhalten!

- BGV A1        Allgemeine Unfallverhüttungsvorschriften
- BGV A3        Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- BGV C22       Unfallverhüttungsvorschrift – Bauarbeiten
- DIN 18338     Dachdeckungsarbeiten
- DIN 18451     Gerüstarbeiten

Insbesondere ist Folgendes dabei zu beachten:

- › Es ist Sicherheitskleidung zu tragen (Schutzhelm, Arbeitsschuhe, Schutzbrille und Handschuhe)
- › Bei Dacharbeiten sind die Vorschriften zu Arbeiten auf dem Dach zu beachten (Verwendung von: Absturzsicherung, Gerüste mit Fangeinrichtung ab einer Traufhöhe von 3m)
- › Die Anwesenheit von zwei Personen ist für den gesamten Montageablauf zwingend erforderlich, um bei einem eventuellen Unfall schnelle Hilfe gewährleisten zu können
- › Erforderliche Arbeiten am Dach sind von einem Dachdecker auszuführen
- › AC/DC- Verkabelungen sind von einem Elektriker auszuführen unter Beachtung der DIN VDE 0100 Teil 712 – Errichten von Niederspannungsanlage

## Anlagenmontage HSF Ballast – Tank

Vor dem Aufbau der **HSF Ballast – Tank** ist das Dach von Verunreinigungen, Schnee und Eis zu befreien. Darüber hinaus ist sicherzustellen, dass die Dachabdichtung der DIN 18531 entspricht.

- › Bei bituminöser Dachabdichtung ist die Unterkonstruktion mit Antirutschmatten zu verwenden
- › Bei Kunststoffolie ist die Unterkonstruktionen mit Antirutschmatten mit entsprechender Unbedenklichkeitsbescheinigung zu verwenden
- › Bei Kiesschüttung sind keine Antirutschmatten zu verwenden, sollte die Kiesschüttung jedoch ungleichmäßig sein muss diese zuvor abgezogen werden
- › Bei Gründächern ist eine wuchshemmende Schicht unter jedem PV-Feld zu verlegen

**Wichtig:** Bei stark unebenen Dächern kann es vorkommen, dass die Tanks auf der Dachhaut aufliegen. Bestehende Antirutschmatte können mit einer weiteren aufgedoppelt werden. Einzelne Antirutschmatte sind optional bei uns erhältlich.

Die Verträglichkeit der Folie mit der Antirutschmatte muss durch den Folienhersteller freigegeben werden um eine Versprödung der Dachhaut zu verhindern.

Vliesmatten sind als Unterlage nicht zulässig und eine Verwendung erfolgt auf eigene Gefahr!

Die Montagevorschrift des PV- Modul-Hersteller ist zu beachten, sodass die Modul-Fixierung nur in den zugelassenen Bereichen erfolgt.

**Wichtig:** Bei der Kabelverlegung unter den PV-Modulen sind Leiterschleifen zu vermeiden.

Im Übrigen sind folgende Standards zu beachten:

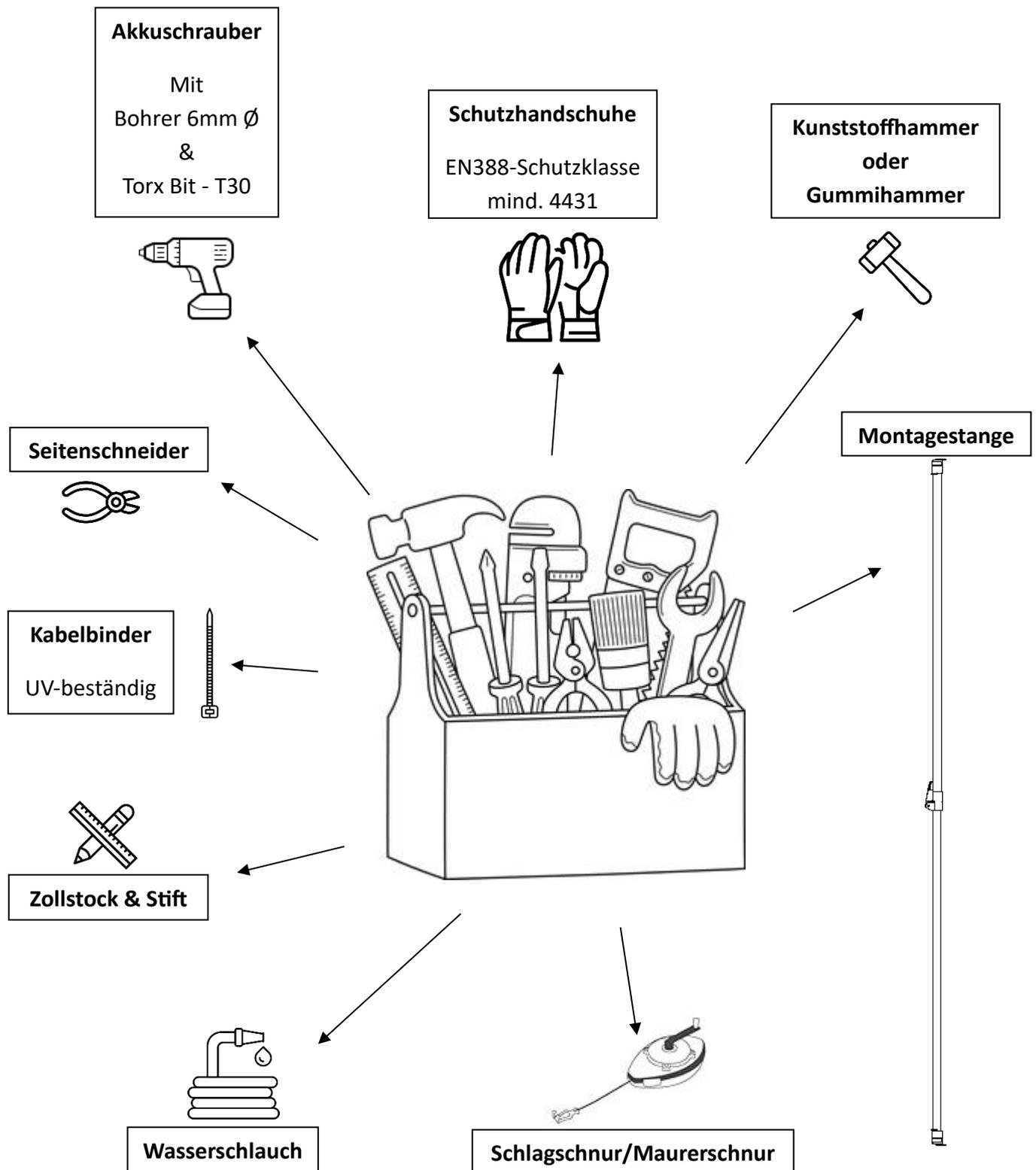
- VDS 2023 Elektrische Anlagen in Baulichen Anlagen mit vorwiegend brennbaren Baustoffen - Richtlinie zu Schadenverhütung.
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- DIN 1860 Entwässerungsanlage für Gebäude und Grundstücke

Bei Missachtung unserer Montage- und Sicherheitshinweise sowie beim Ein- oder Anbau von Bauteilen ändern Hersteller behält sich **Huber Solarfix GmbH** den Haftungsausschuss vor.

Die Demontage der Unterkonstruktion erfolgt anhand der Montageschritte in umgekehrter Reihenfolge.

## Benötigte Werkzeug

Hier finden Sie eine Auflistung der Grund-Werkzeuge, die Sie benötigen werden. In der jeweiligen Montageanleitung der Produkte ist beschrieben, welches Werkzeug man einsetzen soll. Bei der Verwendung elektrischer Geräte muss man eine Schutzbrille tragen.

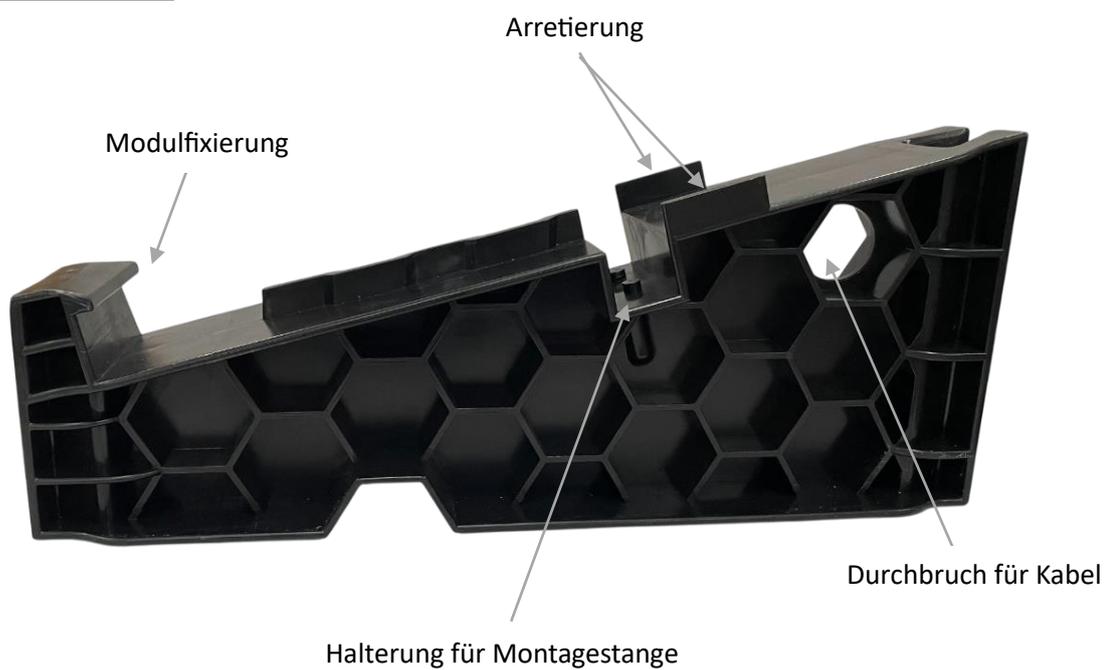


## Bauteile

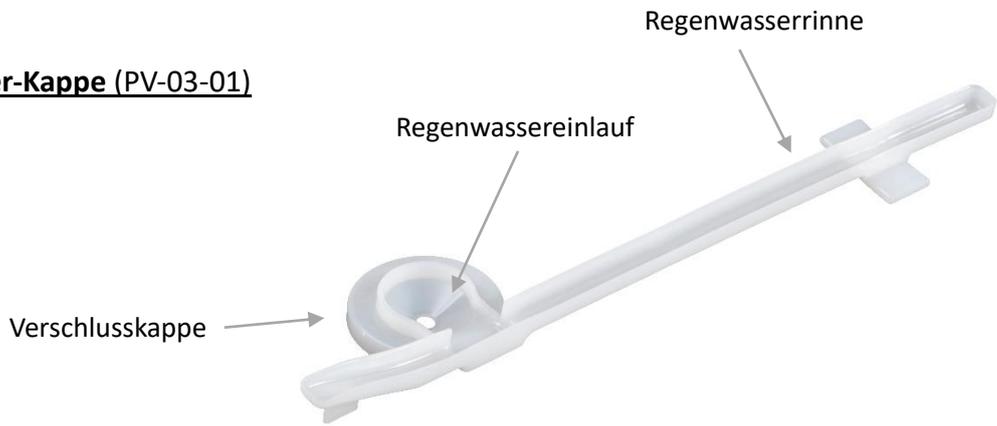
### Tank-O-W (PV-01-01)



### Adapter (PV-02-01)



**Trichter-Kappe (PV-03-01)**



**Klemmsystem-oben (PV15-01)**



**Erdungsklemme (PV15-04)**



**Klemmsystem-mitte (PV-16-01)**



**Zwischenstück-eng (PV-06-01)**



**Zwischenstück-weit (PV-06-02)**



## Montageanleitung

### 1.(Optional)

Die selbstklebende Seite von der Antirutschmatte wird am Boden des Adapters festgeklebt.



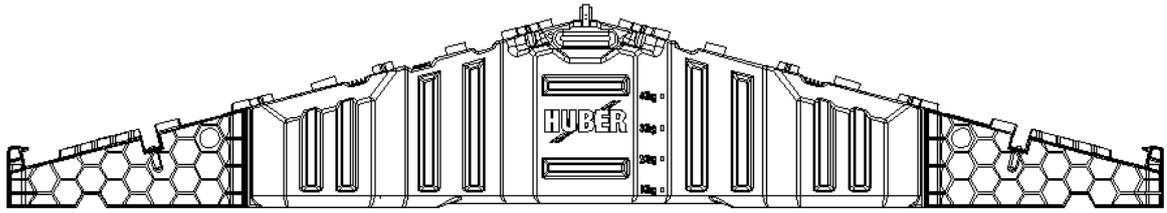
### 2.



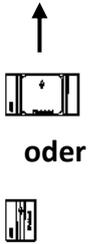
Es wird ein Adapter je Seite benötigt.

Der Tank wird von oben nach unten gedrückt bis der Tank bündig mit den Adaptern ist.

3.



Das Zwischenstück eng bzw. das Zwischenstück weit für die nächste Modulreihe muss anschließend in den Adapter gedrückt werden.



**Wichtig:** Bei dem Zwischenstück muss die Pfeilrichtung nach oben zeigen

Ohne Wartungsgang



Mit Wartungsgang

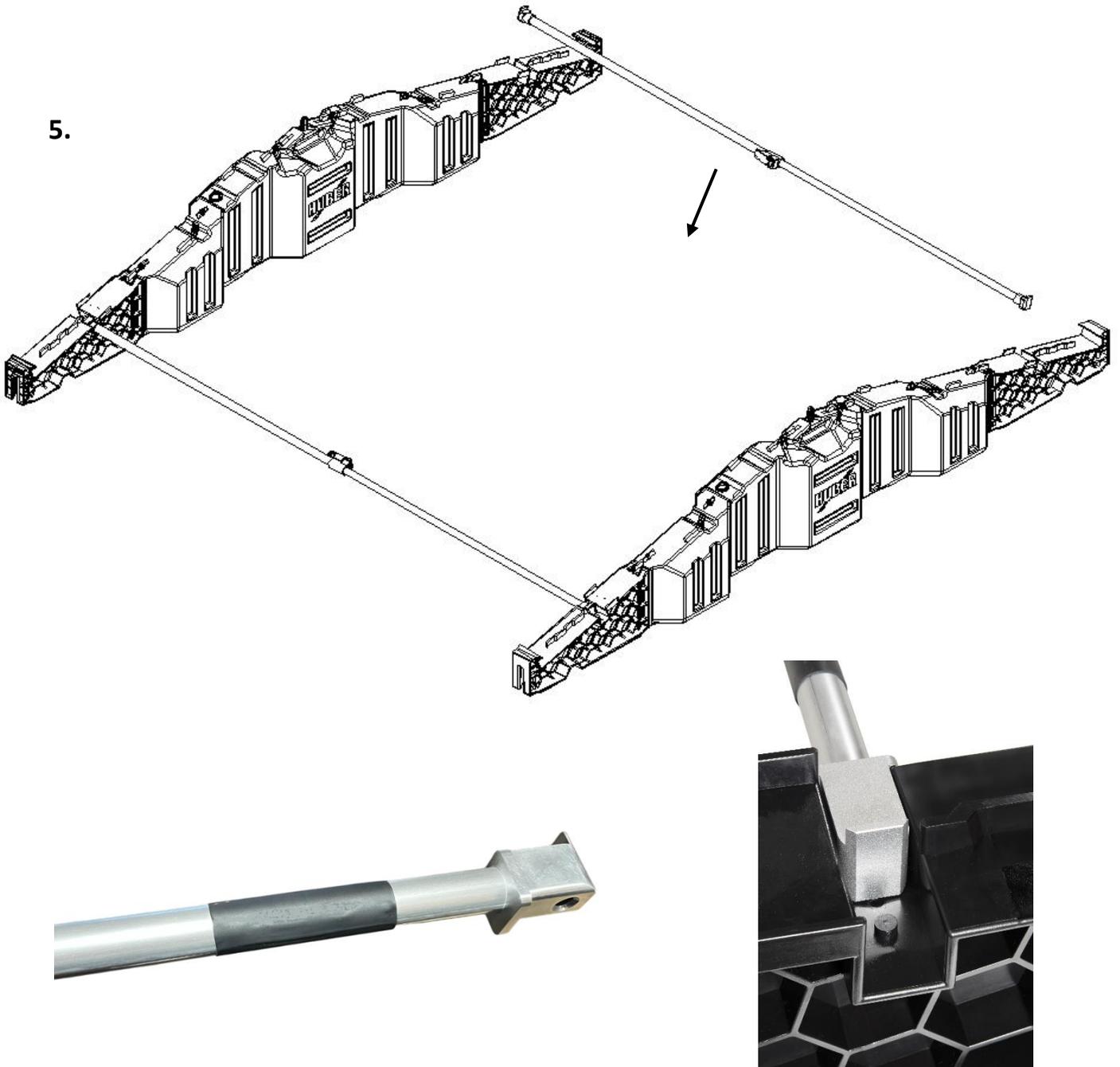


4.



Die Länge der Montagestange wird mit einem PV-Modul ab gemullt.

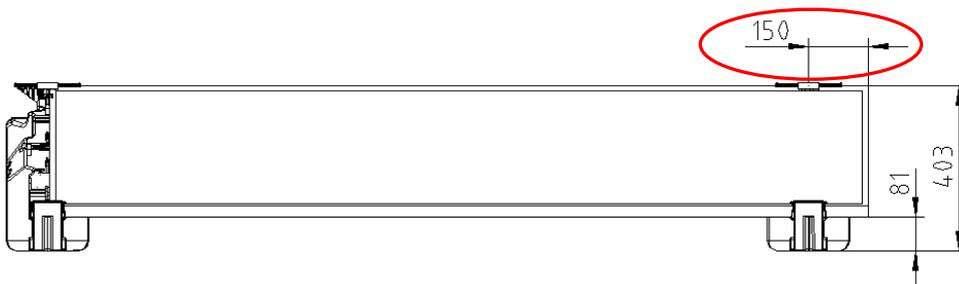
5.



Mithilfe der Montagegestangen die **HSF Ballast – Tanks** ausrichten und auf Position bringen.

### **Achtung!**

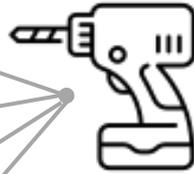
Der Tank am Anfang und Ende jeder Reihe muss um 150mm nach innen versetzt werden  
(Schutz der Tanks und optimale Befestigung)



6.



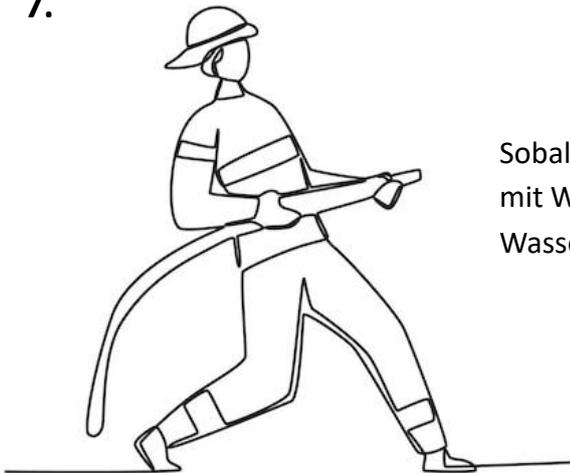
Die vorgegebene Ballastierung bei den jeweiligen Markierungen mit einen 6mm Bohrer durchbohren.



**Wichtig:**

Die Ballastierung der Tanks erfolgt nach einem zuvor berechneten Beschwerungsplan und muss vom Statiker freigegeben werden.

7.

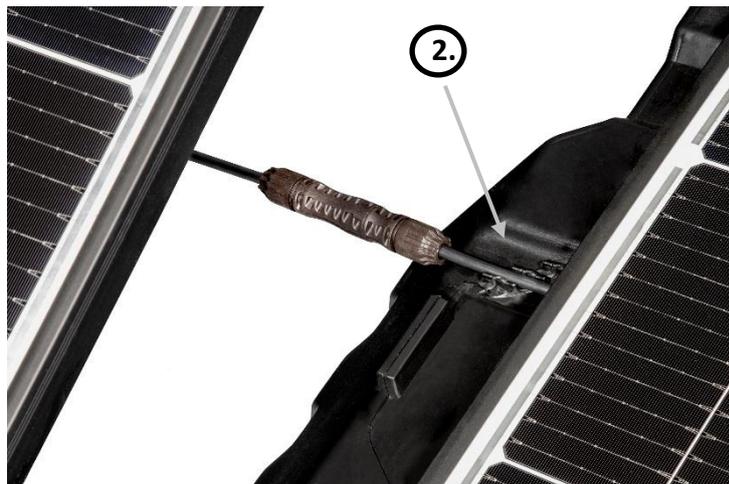
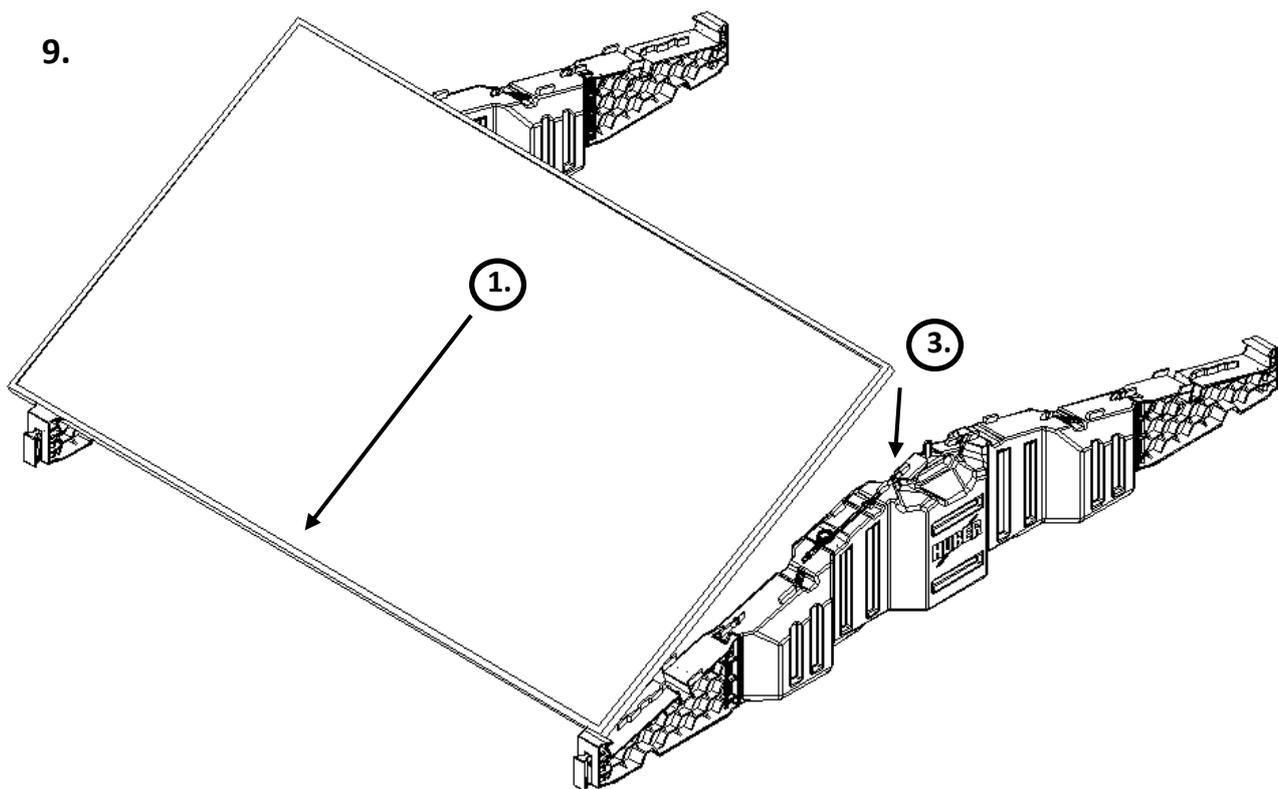


Sobald der Tank ordnungsgemäß gebohrt ist kann dieser mit Wasser befüllt werden. Der Tank ist voll, wenn das Wasser bei der Bohrung überläuft (austritt!).

8.

Nachdem der Tank vollständig befüllt worden ist wird die Trichter-Kappe auf den Einfüllstutzen montiert.





- ① Hineinschieben des PV-Moduls in die Modulfixierungen der Adapter
- ② Festdrücken des Kabels vom PV-Modul in die Kabelmanagement-Vorrichtung des Tanks
- ③ Absenken des PV-Moduls

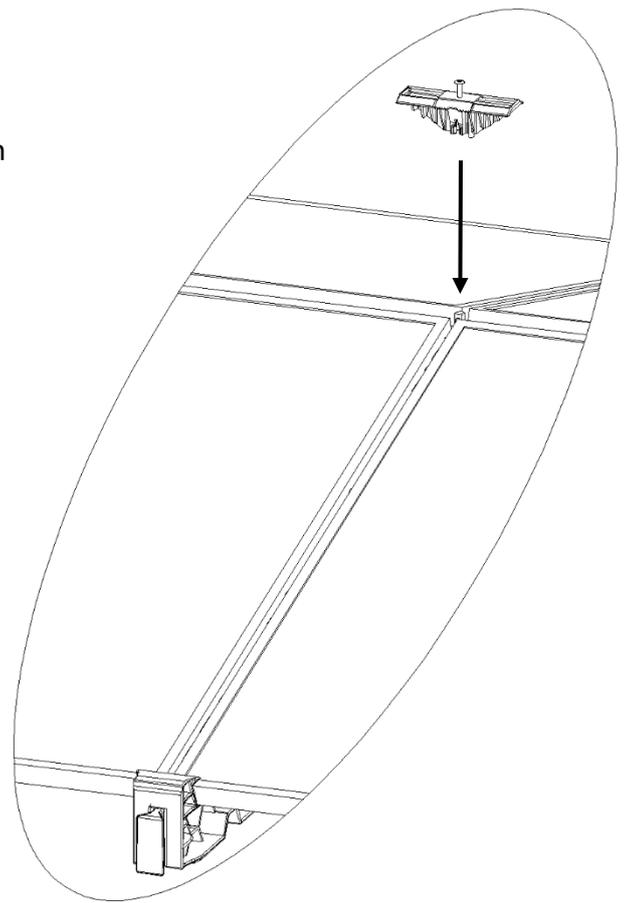
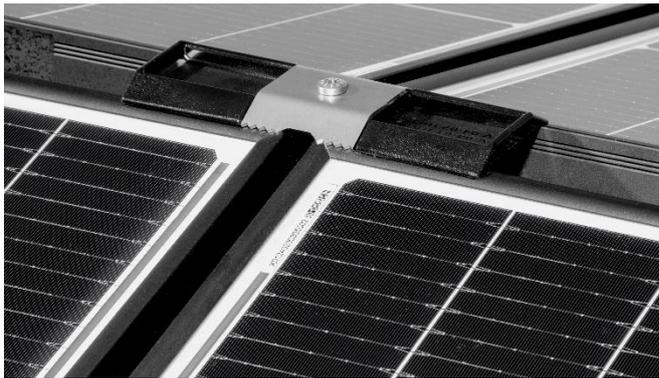
## 10.

Wenn alle PV-Module in der Reihe verlegt sind werden die „Trichter-oben“ mit „Edelstahlkrallen-oben“ und Edelstahlschrauben montiert.

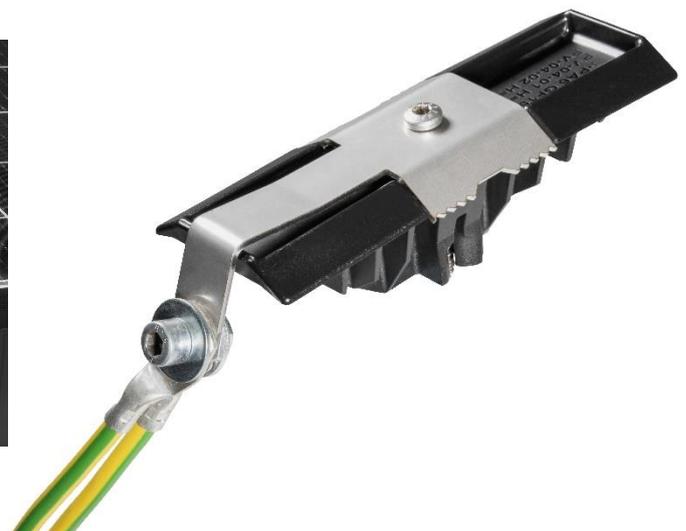
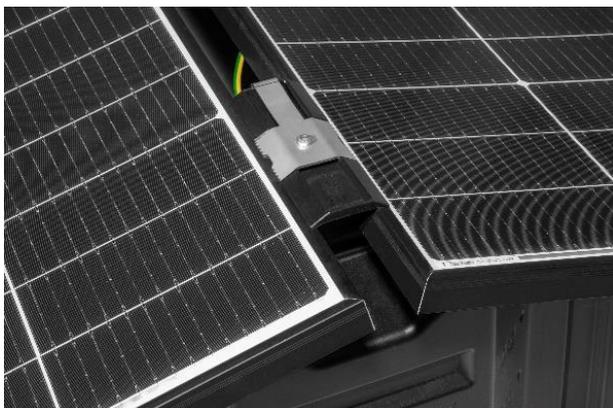


### **Achtung!**

Die Schrauben werden mit einem Drehmoment von 12 Nm angezogen.



Optional kann auch bei jeder Reihe eine Erdungskralle verbaut werden.



## 11. (Optional)

Wenn die „Trichter-oben“ montiert sind werden die Mittelklemmen mit „Edelstahlkrallen-mitte“ und Edelstahlschrauben zwischen PV-Modulen montiert.



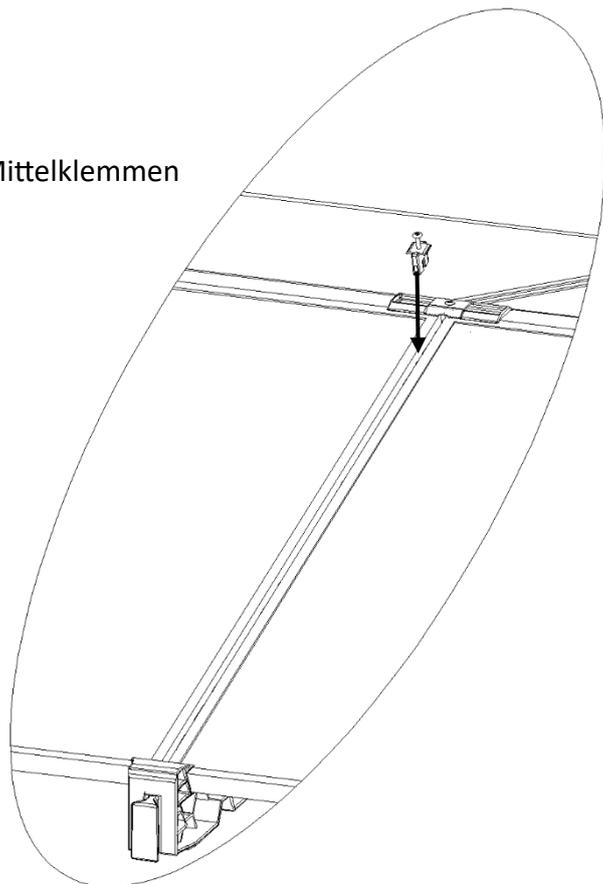
+



TORX – Bit  
30T

### **Achtung!**

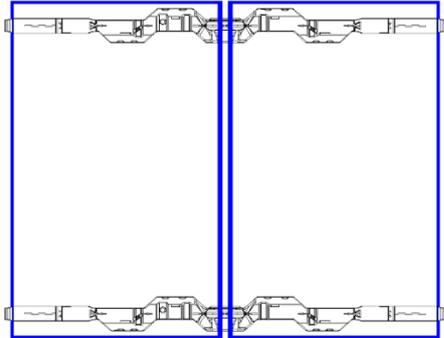
Die Schrauben werden mit einem Drehmoment von 12 Nm angezogen.



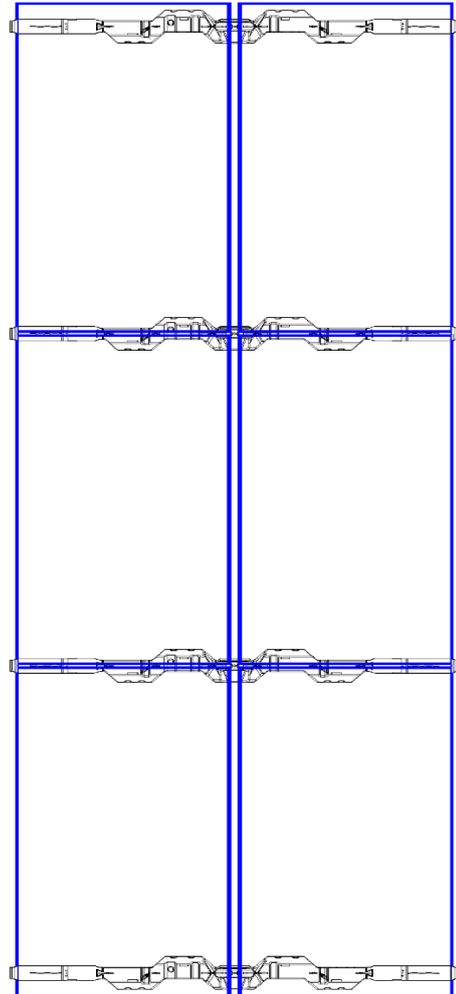
## Varianten für einen Aufbau

### Standard Aufbau

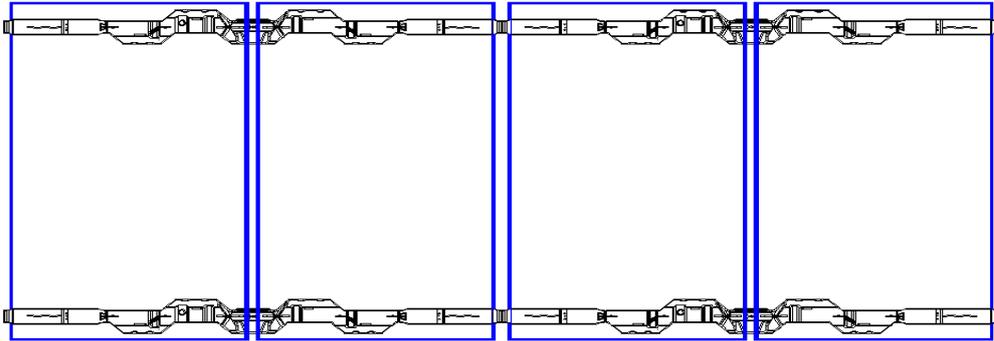
- **Version Single**



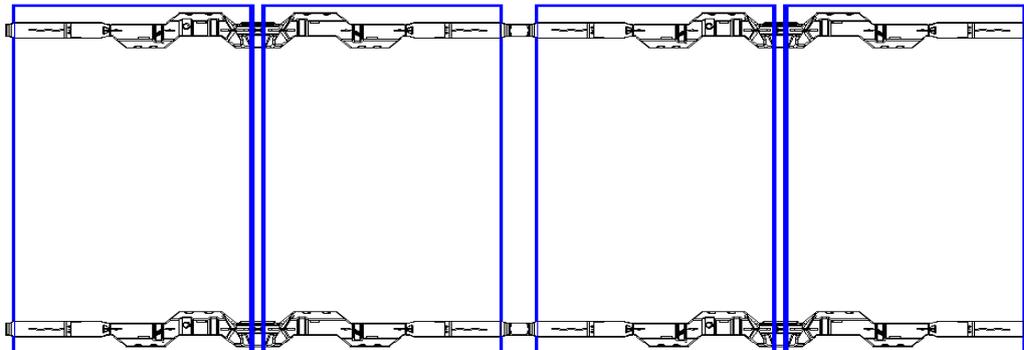
- **Version Reihe**



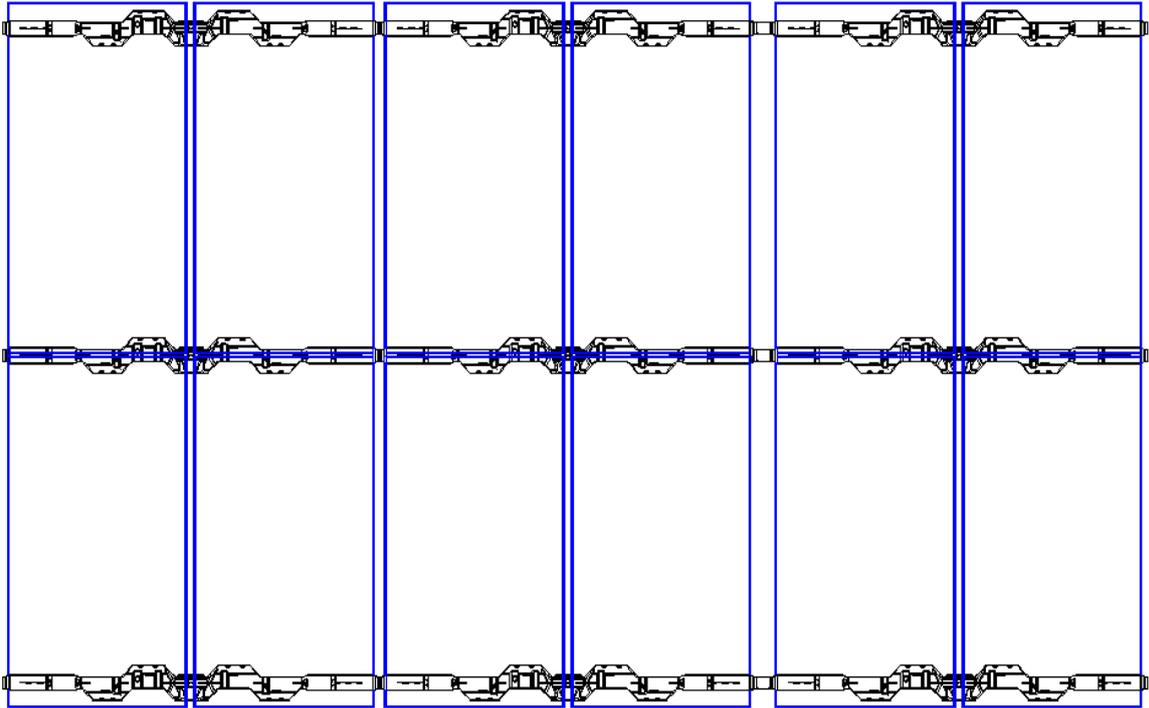
- **Version enge Verbindung**



- **Version weite Verbindung (Wartungsgang)**

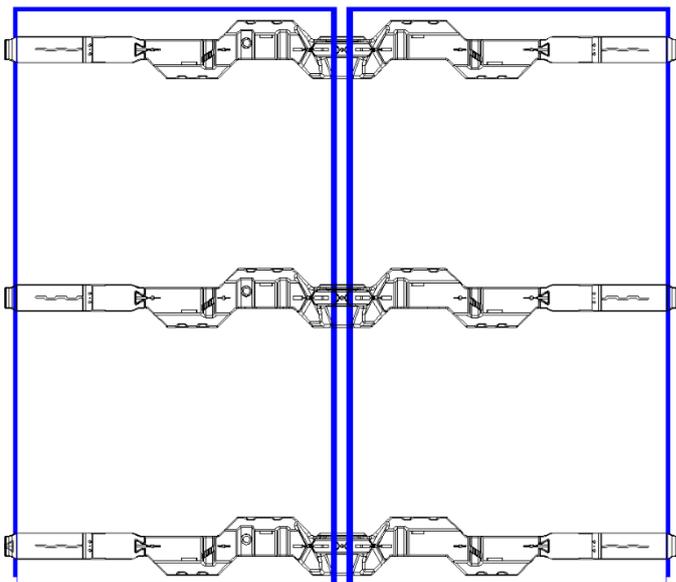


- **Version Kombiniert**



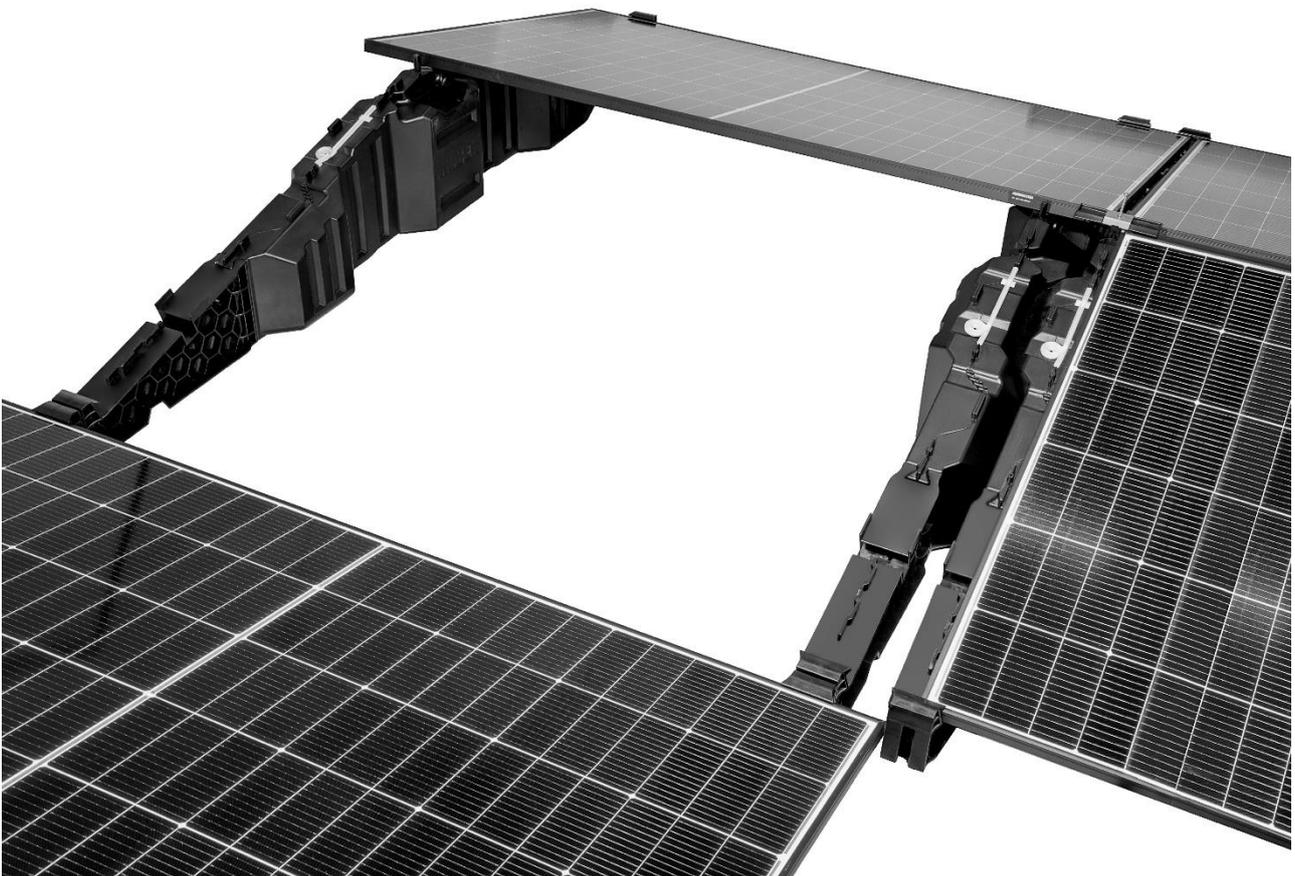
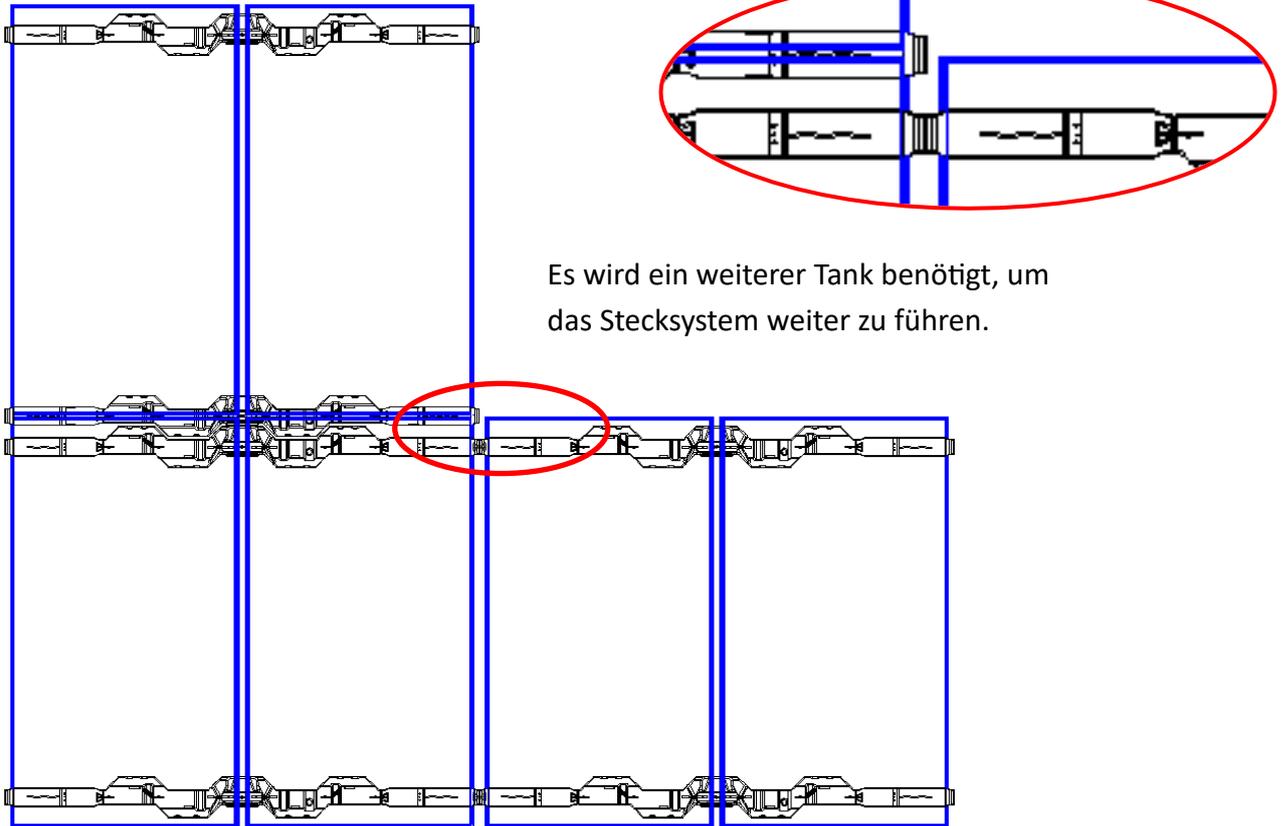
### Alternativer Aufbau

- **Version mit Hoher Wind- und Schneelast**



Wird zusätzlich ein Tank benötigt um eine Schneelast max.  $6\text{kN/m}^2$  zu gewährleisten.

- Version mit unterschiedlichem Anfang oder Ende



## Erdung/Potenzialausgleich

Vor der Inbetriebnahme muss die Anlage mit dem Gebäude-Potenzialausgleich verbunden werden. Über die Verzahnung der Edelstahlklemmen sind alle Module innerhalb einer Modulreihe miteinander verbunden. Je nach Situation auf dem Dach kann es erforderlich sein, Teile der Anlage mit dem äußeren Blitzschutz zu verbinden.

Bei PV-Aufdachanlage ohne Blitzschutzsystem ist für Neubauten in Deutschland ein Fundamenterder nach DIN 18014 zu installieren.

## Blitzstromtragfähigkeit

Der Blitzschutz einer PV-Anlage bzw. das darunterliegende Gebäude ist mit einer geprüften Blitzschutzfachkraft zu planen. Der Begriff Blitzstromtragfähigkeit wird dabei für Verbindungen, Klemmen usw. verwendet, die im Rahmen der Blitzschutzanlage aktiv Blitzströme ableiten müssen. Jedes dieser Bauteile ist dafür im Rahmen einer gesonderten Prüfung zu testen und zu zertifizieren.

Aufdachanlagen mit Blitzschutzsystem sind zusätzlich die Anforderungen der VDE 0185-305-3 (IEC/ EN 62305-3) zu berücksichtigen

## Wartung

Zusätzlich muss zu den vorgegebenen elektrotechnischen Inspektionen der gesamten PV-Anlage eine jährliche sowie ereignisabhängige (z.B. schwere Sturm, Hagel etc.) Wartung der Unterkonstruktion unter Berücksichtigung der Punkte im Wartungsplan erfolgen. Punkte die nicht in Ordnung sind müssen wieder instandgesetzt werden um weitere Schäden zu vermeiden und die Garantie aufrecht zu erhalten.

**Wichtig:** Sollte eine Reinigung der PV-Module notwendig werden, ist diese ohne chemische Reinigungsmittel, ausschließlich mit klarem Wasser durchzuführen.

## Wartungsplan

Bauteil	Nummer	Wartungshinweis	
Tank-O-W	PV-01-01	Optische Prüfung (Beschädigung)	1Xjährlich
Adapter	PV-02-01	Modulfixierung prüfen	1Xjährlich
Kappe-Trichter	PV-03-01	Verunreinigung entfernen	1Xjährlich
Trichter-oben	PV-04-01	Verunreinigung entfernen	1Xjährlich
Edelstahlschraube	PV-05-01	Schraube mit Drehmoment prüfen	1Xjährlich
Antirutschmatte	PV-13-01	Überprüfung der Position	1Xjährlich