

Montageanleitung

PHÖNIX-Montagesystem für Photovoltaik Freiflächen.
Von Monteuren für Monteure entwickelt.



Sicherheitsanweisungen | Wartung | Demontage Anweisung
Für die Montagesysteme: 2H / 3H / 4H / 5H

PHÖNIX

Einfach montiert. Sicher fixiert.

Inhalt

Diese Montageanleitung unterstützt alle ausführenden Teams bei der korrekten Installation des PHÖNIX Montagesystems. Sie enthält die notwendigen technischen Informationen, Montageschritte und Hinweise für einen sicheren und standardisierten Aufbau der Unterkonstruktion. Die Vorgaben sind vollständig zu beachten, um die Systemfunktion, die Ausrichtung und die Betriebssicherheit der PV-Anlage dauerhaft sicherzustellen.

Absatz	Seite	Thema
1.	4	Einführung
1.1	4	Das Phönix Freiland- System
1.2	5	Lieferumfang
1.3	5	Haftungsbeschränkungen
2.	6	Arbeitssicherheit
2.1	6	Persönliche Sicherheit
2.2	7	Bestimmungsgemäße Verwendung
2.3	7-8	Allgemeine Sicherheitsbestimmungen
3.	9	Beschreibung des Trägersystems
3.1	9	Übersicht
3.2	10-12	Materialliste
4.	13	Maschinen und Werkzeuge
5.	14	Vorbereitung der Montage
5.1	14	▪ Grundstück einmessen
5.2	15-17	▪ Hauptmaße des Montagesystems
5.3	18	Material abladen und lagern
5.4	19	Material verteilen
5.5	20	Schwere Lasten
5.6	20	Markieren der Pfostenreihen
6.	21	Ramm-Abstand

Inhalt

Absatz	Seite	Thema
6.1	22	Montage des Systems
	22	▪ Rammen der Pfosten / Vorbereitung
6.2	23	Rammen der vorderen und hinteren Pfostenreihe
6.3	24	Verletzungsgefahr
	24	▪ Vorschriften und Schutzmaßnahmen ▪ beim Rammen der Pfosten
6.4	25-26	Montage Pfosten und Längsträger
6.5	27-28	Montage Querträger und Verbinder
6.6	29-30	▪ Montage Querträger
	31-32	▪ Montage Verbinder
6.7	33-36	Montage Modulträger
6.8	37-41	Einlegen der Module
6.9	42	Wartung und Pflege
7.0	43	Entsorgung
8.0	43	Blitzschutz
9.0	43	EB

1. Einführung

Wir bedanken uns für ihre Entscheidung zu unserem Freiflächensystem!

Lesen Sie bitte vor Beginn der Arbeiten diese Montage- und Wartungsanleitung sorgfältig durch.

Dieses Dokument beinhaltet wichtige Informationen:

- Für die Planung des Arbeitsablaufes
- Für die Montage der Einzelkomponenten
- Für einen sicheren Arbeitsablauf auf der Montagebaustelle

Das Phönix Montagesystem für PV-Module eignet sich aufgrund seines einfachen und montagefreundlichen Aufbaus auch für die Montage mit eigenen Mitarbeitern.

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

1.1 Das Phönix Freiland- System

Das Freilandmontagesystem für PV-Module ist für den Einsatz im freien Gelände konzipiert. Besondere Eigenschaften des Systems sind:

- Schnelle Montage
- Hohe Modulkompatibilität
- statisch geprüfte Konstruktion
- Konstruktion aus Stahl mit Zink-Magnesium Beschichtung (Magnelis)
- Hochwertige Schraubverbindungen des Schweizer Herstellers SFS
- keine Bodenversiegelung (Pfosten werden gerammt)
- Systemneigung 15° / 20°

Projektstatistik nach:

- DIN EN 1991-1-3:2010-12: Allgemeine Einwirkungen und Schneelasten
- DIN EN 1991-1-4:2010-12: Allgemeine Einwirkungen und Windlasten
- DIN EN 1993-1-1:2010-12: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
- DIN EN 1997-1:209-09: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik

1.2. Lieferumfang

Zum Lieferumfang des Freiflächenträgersystems gehören alle mechanischen Teile, die zur Errichtung des Trägersystems benötigt werden.

Das Trägersystem ist speziell für die jeweils verbauten PV-Module hergestellt.

PV-Modul Hersteller: Projektabhängig

Typ: Projektabhängig

Maße: Projektabhängig (Standard 2384 x 1303 x 33)

Diese Montageanleitung beinhaltet ausschließlich die Montage des Trägersystems und die mechanische Montage der PV-Module auf dem Trägersystem.

Hinsichtlich der Elektromontage der PV-Module sind die Montage- und Installationsanleitungen des jeweiligen Herstellers zu beachten.

1.3. Haftungseinschränkungen

Da die Bedingungen auf der Montagebaustelle, die Methode und Abfolge der Montage und Inbetriebnahme, sowie die Verwendung und / oder Wartung des Freiflächenträgersystems außerhalb des Einflussbereiches der Fa. KWpeak Solutions GmbH liegen, haftet diese nicht für Verlust, Schäden oder Kosten, die in Folge einer fehlerhaften Montage, Inbetriebnahme oder Wartung entstehen. Des Weiteren führt ein Nicht- Befolgen der Montageanleitung zum Ausschluss der Gewährleistung.

2. Arbeitssicherheit

2.1 Persönliche Sicherheit

Zur Durchführung der Montagearbeiten ist eine persönliche Schutzausrüstung mindestens in folgendem Umfang erforderlich:

	Persönliche Schutzausrüstung
	Arbeits- Schutzschuhe nach DIN 345 (Gefahr des Herabfallens von Teilen)
	Gehörschutz bei Arbeiten an der Ramme nach EN 352 (Gehörschutz)
	Handschuhe nach EN 420 (Gefahr von Schnittverletzungen durch scharfkantige Werkstücke oder Zinkrückstände bei der Montage von Stahlteilen, sowie Lager- / Verteil arbeiten)
	Schutzbrille oder Gesichtsschutz (bei Gefahr wegfliegender Teile, z.B. Sägen, Schleifen, Bohren)

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Freiflächenträgersystem ist ausschließlich zur Aufnahme von PV-Modulen auf ebenerdigem Gelände, sowie der dazu erforderlichen elektrischen Leitungen bestimmt.

Alle Komponenten des Freiflächensystems sind für einen bestimmten Standort mit spezifischen Geländeeigenschaften konzipiert und aufeinander abgestimmt. Das Freiflächenträgersystem kann nicht an einem abweichenden Standort verwendet werden, da für die dortige Bodenbeschaffenheit die statischen Eigenschaften des Gesamtsystems nicht gewährleistet werden können.

Es dürfen nur Original-Komponenten verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile, Werkstoffe oder Verbindungselemente kann zu Korrosionsschäden oder sonstigen Beschädigungen führen.

2.3 Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten diese Montage- und Wartungsanleitung sorgfältig, bis Sie alle Einzelschritte und ggf. erforderlichen Schutzmaßnahmen verstanden haben.
- Beginnen Sie mit den Montagearbeiten erst, wenn die materiellen und organisatorischen Bedingungen zur Umsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen gegeben sind.
- Unabhängig von den hier angegebenen Sicherheitshinweisen können im Einzelfall Gefährdungen auftreten, für die Sie zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen ergreifen müssen. Führen Sie hierzu ggf. eine Gefährdungsbeurteilung durch.
- Diese Montageanleitung ist für die Montage von PV-Anlagen auf ebenerdigem Gelände ausgelegt. Montagebaustellen in der Nähe von Absturzkanten, Steilgelände oder sonstigen Gefährdungen durch die im Einzelfall vorhandenen Geländeeigenschaften sind hier nicht berücksichtigt.
- Wenn Sie auf der Montagebaustelle Mitarbeiter beschäftigen, sind die staatlichen Arbeitsschutzbestimmungen und die Unfallverhütungsvorschriften ihres Unfallversicherungsträgers zu beachten. Die Präventionsabteilung ihrer Berufsgenossenschaft beraten Sie zu Ihrem konkreten Vorhaben und stellen Ihnen die erforderlichen Vorschriften zur Verfügung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Wenn auf Ihrer Montagebaustelle mehrere Unternehmen gleichzeitig tätig sind, müssen die Arbeiten so abgestimmt werden, dass eine gegenseitige Gefährdung ausgeschlossen werden kann.
- Setzen Sie zur Montage nur qualifiziertes und eingewiesenes Personal ein.
- Unterweisen Sie Ihre Mitarbeiter über die bei den Montagearbeiten auftretenden Gefahren und die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen.
- Bei der Montage dürfen keine statisch tragenden Teile angebohrt oder in anderer Weise verändert werden.
- Verwenden Sie nur geeignete Betriebsmittel, insbesondere für den Baustellenbetrieb vorgesehene Maschinen, Werkzeuge und elektrische Betriebsmittel.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Betriebsmittel auf evtl. auftretende Beschädigung und ihre Funktionstüchtigkeit.
- Überprüfen Sie in geeigneten Zeitabständen die für die Montage notwendigen Werkzeuge.
- Bei Arbeiten, bei denen Funkenflug entstehen kann, ist ein Feuerlöscher mitzuführen.

3. Beschreibung des Trägersystems

3.1 Übersicht

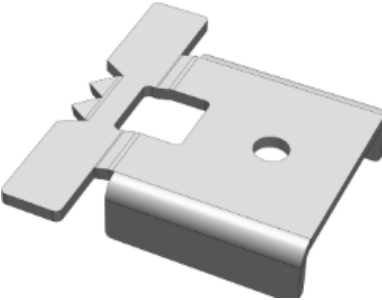
Das KWPEAK SOLUTIONS GMBH Freiflächen-System PHÖNIX 5H verbindet hochwertige Materialien, ein durchdachtes Design und kundenorientiertes Denken zu "Effizienz im Detail". Das PHÖNIX 5H System wurde speziell von unseren Ingenieuren entwickelt, um die heutigen Anforderungen an ein effizientes Freiflächen Montagesystem zu erfüllen. Neben dem Einsatz von hochwertigen Materialien war das Hauptkriterium das Erreichen kurzer Montagezeiten durch ein ergonomisches Design.

- Perfekt aufeinander abgestimmte Systemkomponenten
- Extrem kurze Montagezeiten durch minimalisierte Schraubverbindungen und einfacher Modulbefestigung von unten
- Bester Korrosionsschutz durch den Einsatz von Magnelis®
- Keine Bodenversiegelung: Pfosten werden in den Boden gerammt
- C - Profile der Querträger als Kabelkanäle verwendbar
- Kleinstmögliche Verschattung der Tisch- Rückseite, deshalb auch ideal für Bifaciale Module
- Flexible Anordnung auf der Fläche Dank dem möglichen Einsatz von kurzen Einzeltischen
- (Minimal 3- Module horizontal nebeneinander à 7,21m)
- Geringe Kosten bei höchster Qualität

Materialliste

Abbildung	Bezeichnung	Werkstoff
	▪ Pfosten Vorne ▪ Pfosten Hinten ▪ Maße: 95 x 50 x 3 ▪ Gewicht: vorne 12kg hinten 17kg (bei Standard- Rammtiefe von 1,6m) ▪ Die Länge der Pfosten wird den statischen Erfordernissen angepasst	S420GD + ZM430
	▪ Längsträger ▪ Maße: 96 x 60 x 2 ▪ Länge: 6,04m ▪ Gewicht: 21kg	S420GD + ZM430
	▪ Modulträger ▪ Maße: 53 x 43 x 29 x 1,5 ▪ Länge: PV-Modul abhängig ▪ Standard 6,635m ▪ Gewicht: 9kg	S420GD + ZM310
	▪ Querträger_7210 (24-05-00202-2) ▪ Maße: 66 x 60 x 36 x 2,5 ▪ Länge: 7,21m ▪ Gewicht: 22kg	S350GD + ZM310
	▪ Verbinder_250 (25-05-00203-0) ▪ Maße: 66 x 63 x 33 x 2 ▪ Länge: 25cm ▪ Gewicht: 0,5kg	S350GD + ZM310

Materialliste

Abbildung	Bezeichnung	Werkstoff
	Modulklemmblech (25-08-00020-6) Maße: 45 x 45 x 2 Gewicht: 30g	Edelstahl rostfrei 1.4301
	Gewindeform Befestiger ▪ SFS nonut®-TDBLF-T-10,6x23 ▪ Antrieb: HEX16 ▪ Losdrehsicher durch Sperrverzahnung ▪ Mutter oder Gewinde-schneiden entfällt ▪ Spielfreie Gewinde-paarung ▪ Spanlos Gewinde-furchend ▪ Nutzerfreundlich: Ein Bauteil und ein Werkzeug = mit einer Hand montierbar ▪ Zertifiziertes Produkt mit EU-Zulassung ETA-11/0191 Zugelassenes Drehmoment / Belastung (empfohlen für Montage) Für Schrauben Ø 10,6 mm: < 4 mm Bauteilstärke: > 100 Nm Ausgangsdrehmoment, 25 Nm Anziehmoment (Quelle: Tabelle in der SFS-Broschüre)	Kohlenstoffstahl ▪ Einsatzgehärtet mit Zinklamellen-Beschichtung ▪ sehr hohe Korrosionsbestän-digkeit

Materialliste

Abbildung	Bezeichnung	Werkstoff
	Gewindefurchenden Schraube M6 ET SN44-Tx30-M6×13-GSH Kombi- Antrieb: Torx T30 + Schlitz	Kohlenstoffstahl ▪ Festigkeitsklasse 8.8. ▪ Galvanische Verzinkung mit zusätzlicher Dickschicht-Passivierung. ▪ Korrosionsschutz 500h im Salzsprühnebeltest ohne Rotrost ▪ Entspricht in etwa C3- Einstufung

4. Maschinen und Werkzeuge

Die erforderlichen Maschinen und Werkzeuge für eine reibungslose und sichere Montage sind in diesem Abschnitt aufgelistet.

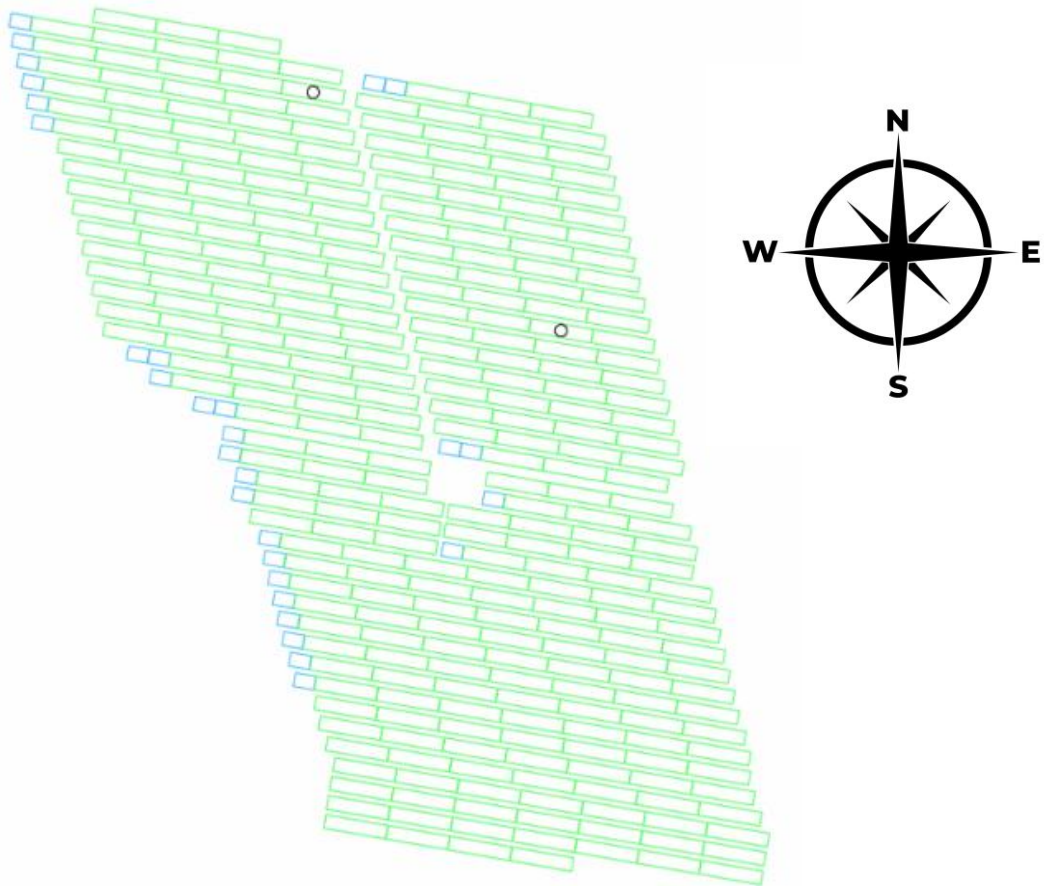
- Radlader mit einer Tragfähigkeit von 2,0 Tonnen mit Paletten Gabel
- Geeignetes Rammgerät mit passendem Rammkopf
- Schlagschrauber, mit passenden Aufsätzen für Sechskantschrauben
- Akkuschrauber, mit passenden Aufsätzen für Sechskantschrauben
- Gabel- oder Ringschlüsselsatz
- Drehmomentschlüssel bis zu 160Nm
- Lasergerät für genaue Positionierung beider Pfosten
- Digitale Wasserwaage mit Neigungsmesser
- Steckschlüsselsatz
- Gliedermaßstab oder Maßband
- Spannschnur
- Elektro-Fuchsschwanz, mit Sägeblatt für Stahl
- Wasserfester Stift (z.B. Edding)
- Eisennadeln (ca. 1m)
- Pinsel für das Nachstreichen eventueller Beschädigungen der Metallbeschichtung
- Zinkfarbe nach DIN EN ISO 1461 / DIN EN ISO 12944

5. Vorbereitung der Montage

5.1 Grundstück einmessen

Vor Beginn der Arbeit muss von einem Vermessungstechniker das Grundstück eingemessen werden.

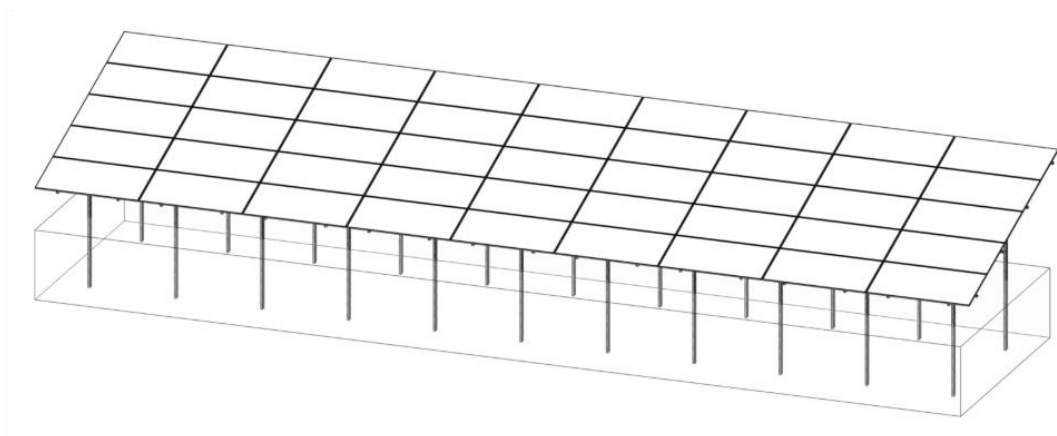
- Der Vermessungstechniker legt Orientierungspunkte am Reihenanfang und am Reihende fest, die für die Ausrichtung der Modulfelder erforderlich sind. (siehe Abbildung 2) Zwischenmarkierungen werden öfters benötigt, besonders bei längeren Reihen.
- Für die Erzeugung einer geraden Linie mit korrekter Richtung wie im Auslegungsplan vorgesehen ist, ist es empfohlen eine Markierung von weiteren Richtpunkten entlang jeder Reihe zu berücksichtigen. Der Abstand zwischen diesen Richtpunkten ist stark vom Gelände abhängig.



Oben stehende Abbildung = Beispiel Ausschnitt Modulbelegungsplan

5.2 Haupt- Maße des Montagesystems

Die KWPEAK SOLUTIONS GMBH entwickelt jedes Projekt individuell, ort- und kundenspezifisch. Für jedes Projekt werden alle wichtigen Montagemaße in einer Seiten- und Längsansicht zusammengefasst (Abbildung 3). Diese Auslegung ist aus statischen Berechnungen, Geländegegebenheiten und Anforderungen des Modul-Herstellers entnommen. Alle Toleranzen sind zu berücksichtigen. Die Module werden **IMMER HORIZONTAL** liegend montiert. Zur Verfügung stehen die Tischversionen: 5H | 4H | 3H | 2H



PHÖNIX-Montagesystem 5H

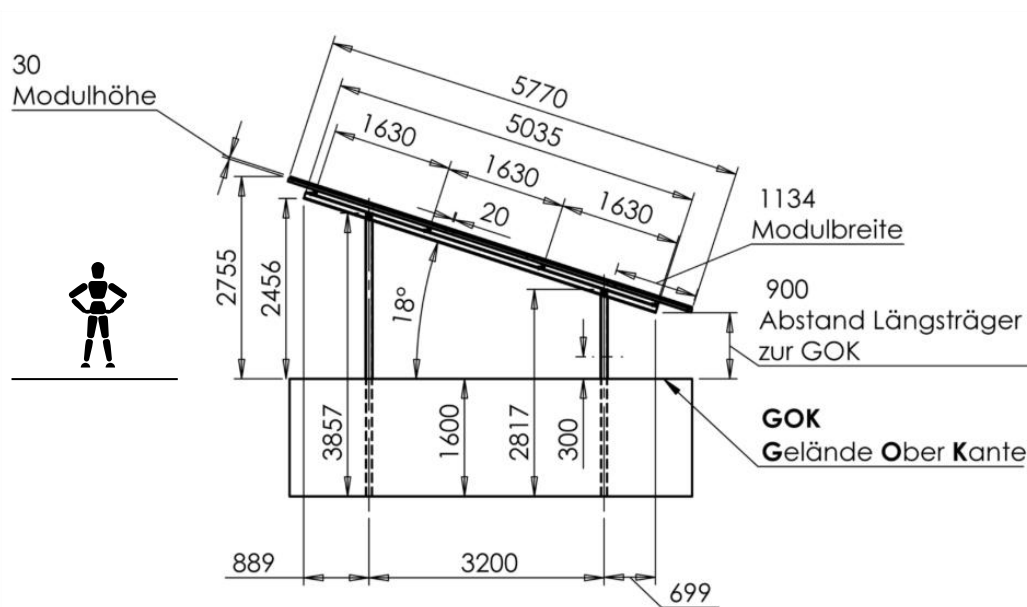
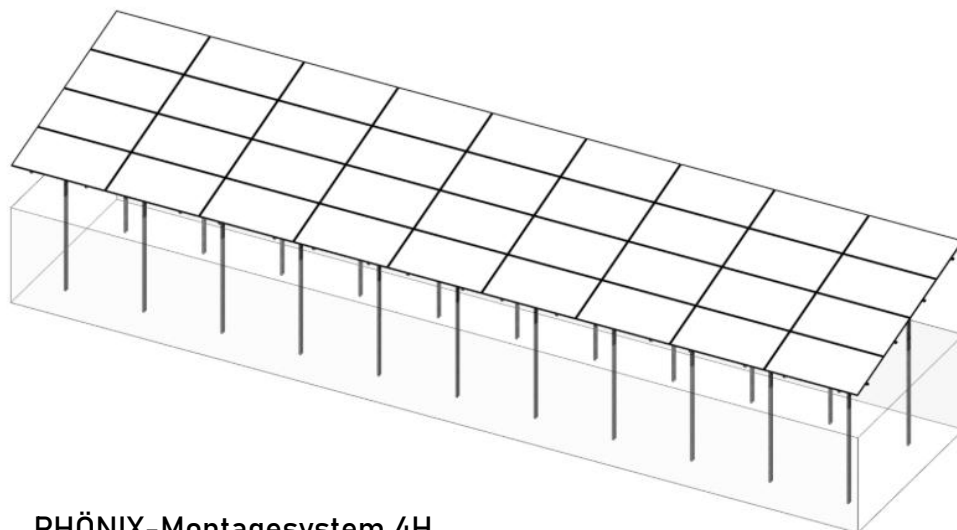


Abbildung 123: Projektspezifische Ansicht eines 5H- Tisches. 5 Module horizontal übereinander montiert.

Abbildung 124: Projektspezifische Ansicht eines 4H- Tisches. 4 Module horizontal übereinander montiert.



PHÖNIX-Montagesystem 4H

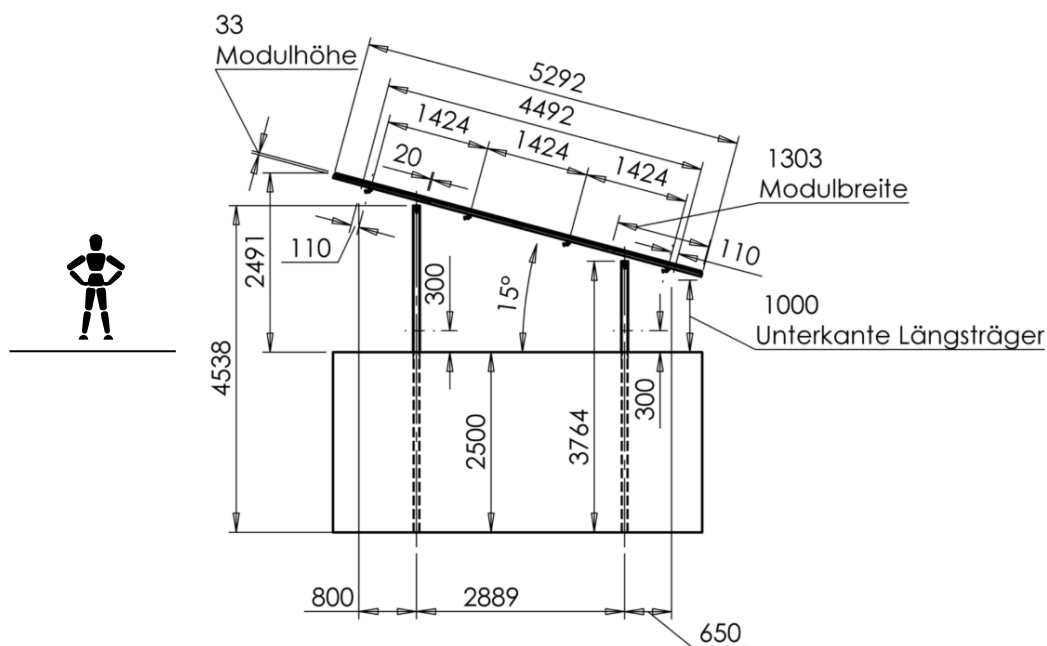
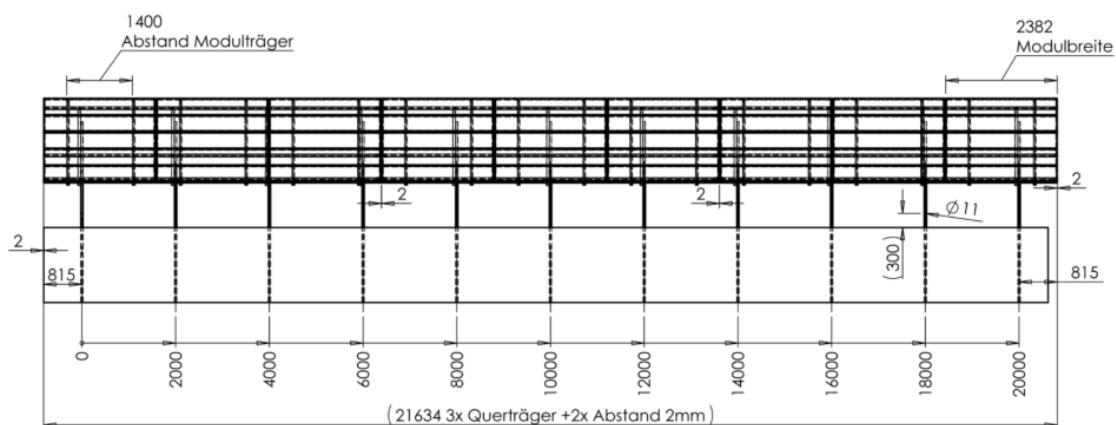
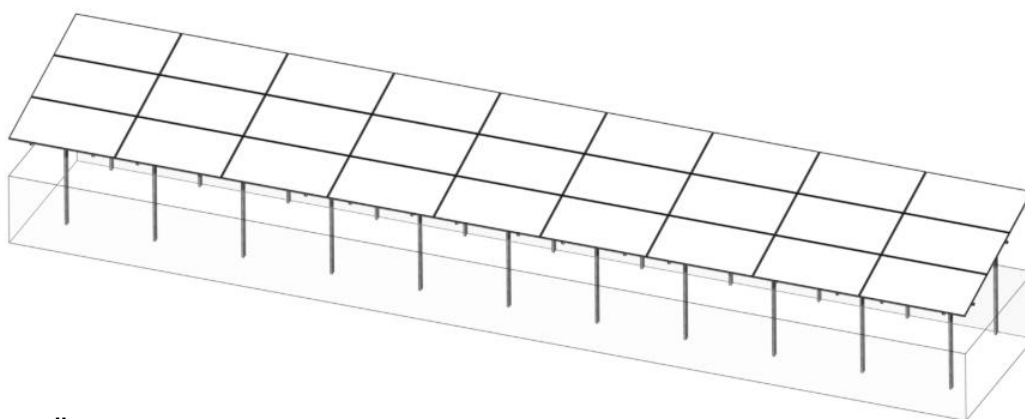


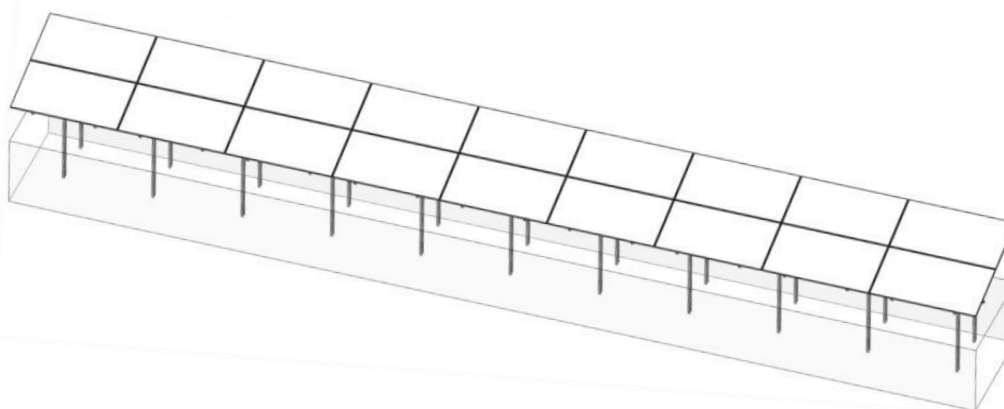
Abbildung 3b: Projektspezifische Ansicht 5H von Vorne



PHÖNIX-Montagesystem 3H



PHÖNIX-Montagesystem 2H



5.3 Material abladen und lagern

WARNUNG!



Falsches Abladen von Material

Verletzungsgefahr beim Abladen und Lagern von Material!

- Die Einzelteile des Freiflächensystems werden auf Paletten, mit einem Stückgewicht von max. 2000 kg angeliefert. Zum Abladen wird ein Radlader (Tragkraft mind. 2000 kg), der mit einer Palettengabel ausgestattet ist benötigt.
- Verwenden Sie keine Gabelstapler zum Entladen, Transportieren oder für Lagerarbeiten, da diese Fahrzeuge nicht für unbefestigtes Gelände geeignet sind und es zum Umstürzen des Staplers kommen kann.
- Richten Sie den Lagerplatz so ein, dass er mit einem Radlader befahren werden kann.
- Beim Abladen von Material von Lastkraftwagen dürfen nur die Mitarbeiter in der Nähe von LKW und Radlader aufhalten, die unmittelbar für den Entladevorgang benötigt werden.
- Der Fahrer des Radladers trägt die Verantwortung für die Sicherheit beim Entladevorgang und ist weisungsbefugt.
- Muss Material zwischengelagert werden, ist es gegen Wegrollen oder Abrutschen zu sichern. Stapel sind so einzurichten, dass ein Um- oder Auseinanderfallen nicht möglich ist.
- Um ein gefahrloses Wiederaufnehmen von Material zu gewährleisten sind geeignete Zwischenlagen (z.B. Balken) zu verwenden.

5.4 Material verteilen

WARNUNG!



Falsche Vorgehensweise und Verletzungsgefahr beim Material verteilen

- Verwenden Sie zum Öffnen von Stahl- oder Kunststoffumreifungen geeignete Werkzeuge und achten Sie auf das Auseinanderschnellen der Bänder, sowie ggf. Auseinanderfallen der Profile.
- Sichern Sie Werkstücke beim Transport auf der Baustelle und bei Verteilarbeiten so auf den Fahrzeugen oder Transporthilfsmitteln, dass ein unbeabsichtigtes Herabfallen, z.B. bei der Fahrt über Bodenunebenheiten ausgeschlossen ist.
- Beim Verteilen der Pfosten oder sonstigem Material an der Pfostenreihe, dürfen sich nur Fahrzeug/Radlader/ Radladerfahrer und Ablader in den Reihen befinden. Der Ablader muss stets in sicherem Abstand zum Fahrzeug/Radlader aufhalten.
- Bei Rangierarbeiten des Fahrzeugs (z.B. am Ende der Pfostenreihe) müssen sich Ablader und sonstiges Personal in sicherem Abstand vom Fahrzeug/Radlader aufhalten.

5.5 Schwere Lasten

WARNUNG!



Schwere Lasten / Verletzungsgefahr beim Heben schwerer Lasten.

- Mehrere Mitarbeiter einsetzen
- Geeignete Betriebsmittel zum Heben oder Transportieren einsetzen

5.6 Markieren der Pfostenreihen

VORSICHT!



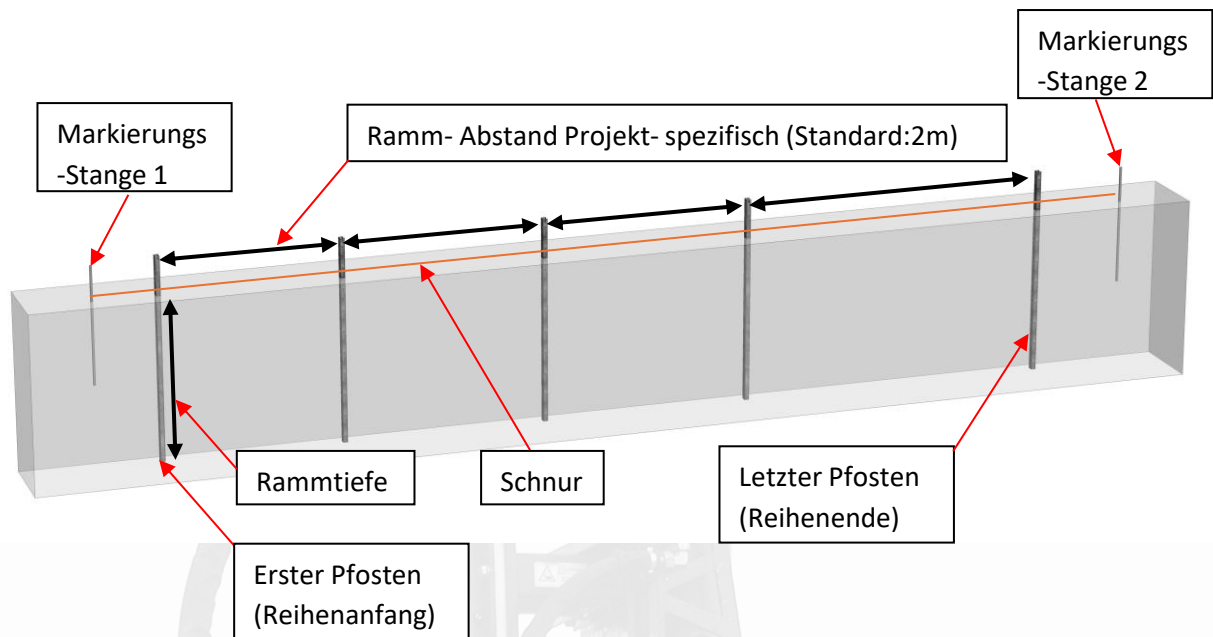
Stolpergefahr und Verletzungsgefahr für Fußgänger, Beschädigungen an Fahrzeugen.

- Markierungsstange mit farblicher Kennzeichnung und ggf. Abdeckkappen versehen

Ramm-Abstand

6. Montage des Systems

Anmerkungen zur Montage von 5H | 4H | 3H



Anmerkung H5, H4, H3 oder 2H:

Die Montage von 5H, 4H oder 3H unterscheidet sich nur in den Längen der verschiedenen Profile und der jeweiligen Anzahl der Module, die übereinander montiert werden. Die Montagereihenfolge und Logik ist bei allen Systemen (5H, 4H oder 3H) immer die gleiche. Bei 3H gibt es nur 3 Querträger!

6.1 Rammen der Pfosten / Vorbereitung

Benötigtes Werkzeug

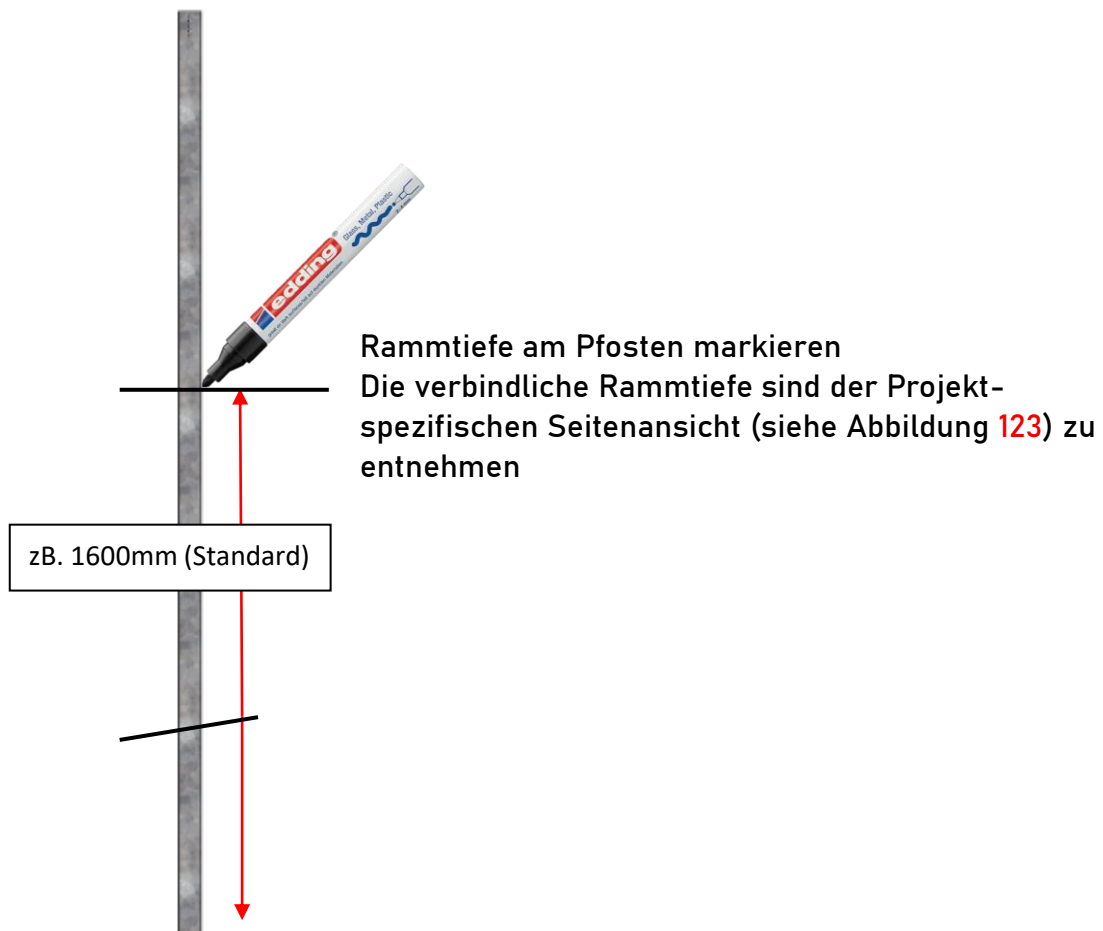
- Rammgerät
- Gliedermaßstab
- Stahlmaßband
- Modulbelegungsplan
- Markierungsstangen und Schnur
- Markierungsstift (z.B.: Edding)
- Lasergerät

Benötigte Bauteile

Pfosten Vorne (kurz) und Pfosten Hinten (lang)

Vorbereitung des Rammens

- Ausgehend von den Orientierungspunkte im Modulbelegungsplan
- werden die Tischposition und Reihen festgelegt



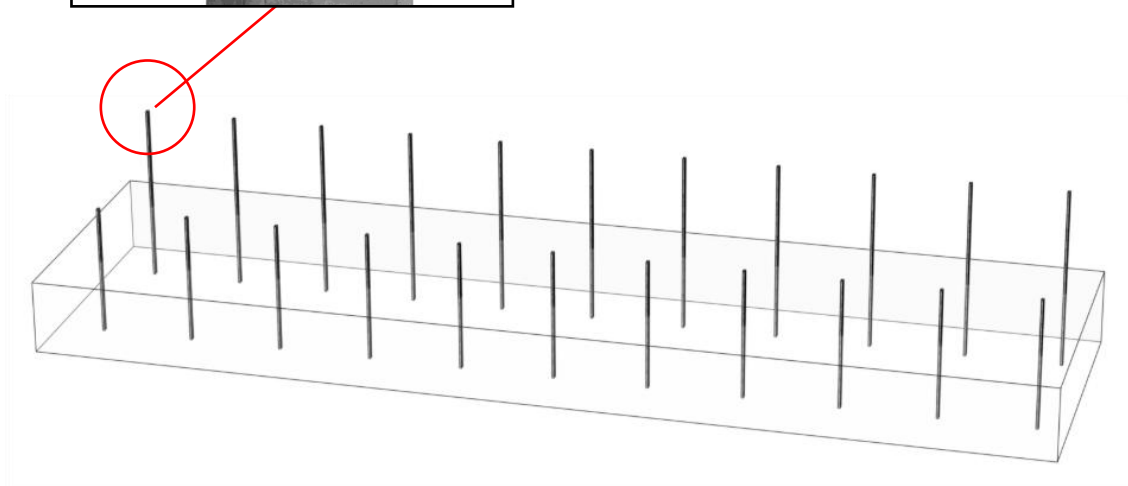
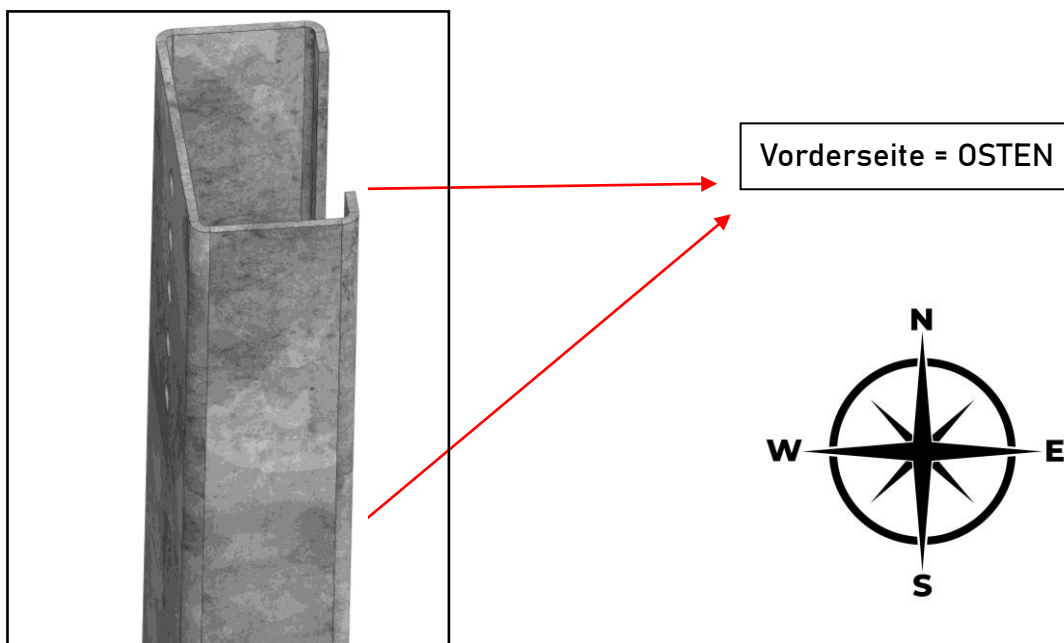
6.2 Pfosten - Vorne und Pfosten - Hinten

Rammen der vorderen und hinteren Pfostenreihe

- Pfosten in Reihenrichtung nach Rammplan markieren und einrammen.
- Der Rammabstand und die Rammtiefe der Pfosten ist stets projektspezifisch definiert.

ACHTUNG!

- Die Öffnung der C-Profile aller Pfosten ist immer nach Osten ausgerichtet (von vorne gesehen rechts)



6.3 Verletzungsgefahr, Vorschriften und Schutzmaßnahmen beim Rammen der Pfosten

- Rammgeräte dürfen nur durch eingewiesenes Personal bedient werden.
- Rammgeräte, insbesondere selbst fahrende Rammgeräte, dürfen nur verwendet werden, wenn alle für den bestimmungsgemäßen Gebrauch erforderlichen Schutzeinrichtungen wirksam sind (z.B. Sicherheitsbügel an den Gleisketten).
- Nach dem Einhängen des Pfostens in die Aufnahme des Rammkopfes muss der Helfer den Arbeitsbereich verlassen.
- Der Ramm-Leiter darf erst mit dem Rammvorgang beginnen, wenn der Helfer den Arbeitsbereich verlassen hat.
- Schutzmaßnahmen beachten: Handschuhe, Gehörschutz und Helm verwenden!
- Pfosten vor dem Einrammen genau ins Lot bringen.
- Nach dem Einrammen der Pfosten ist die Oberseite der Pfosten mit Zinkfarbe zu streichen.

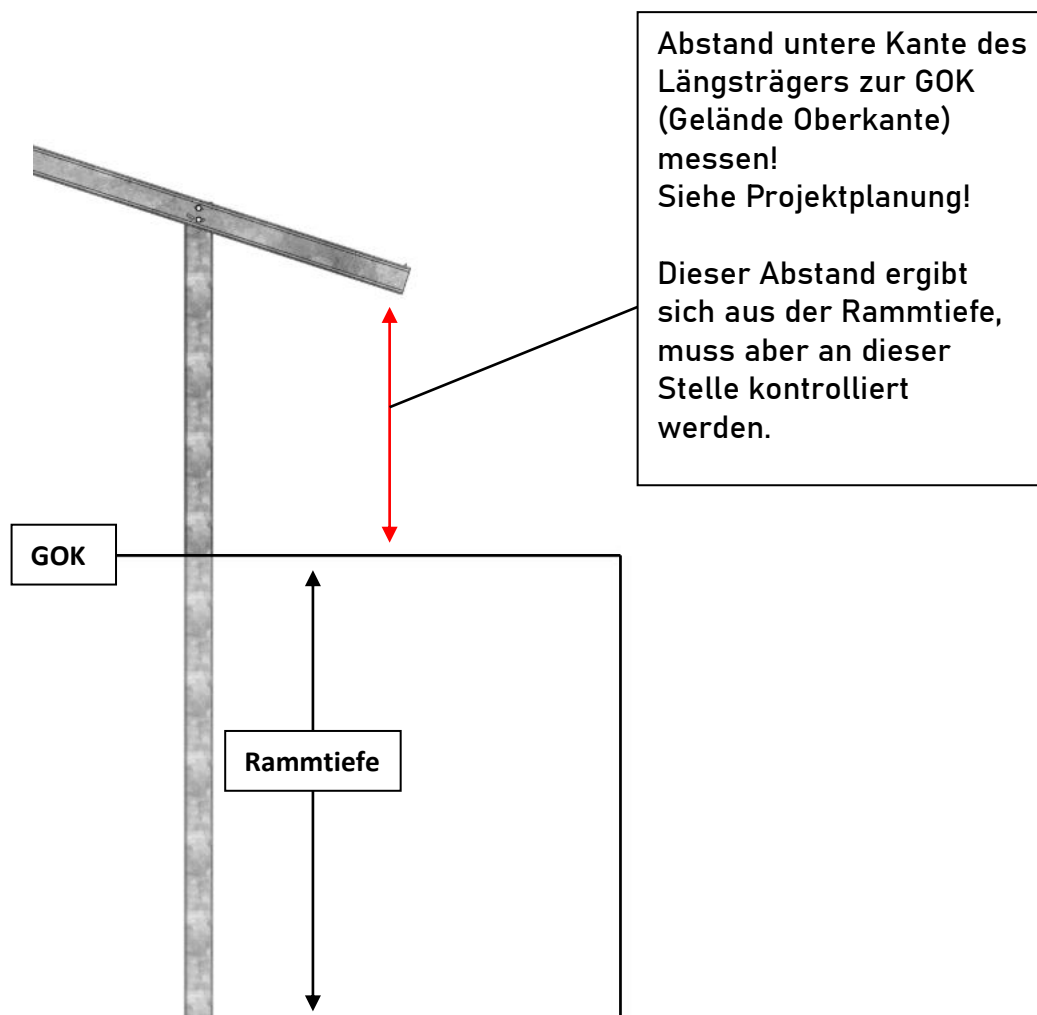
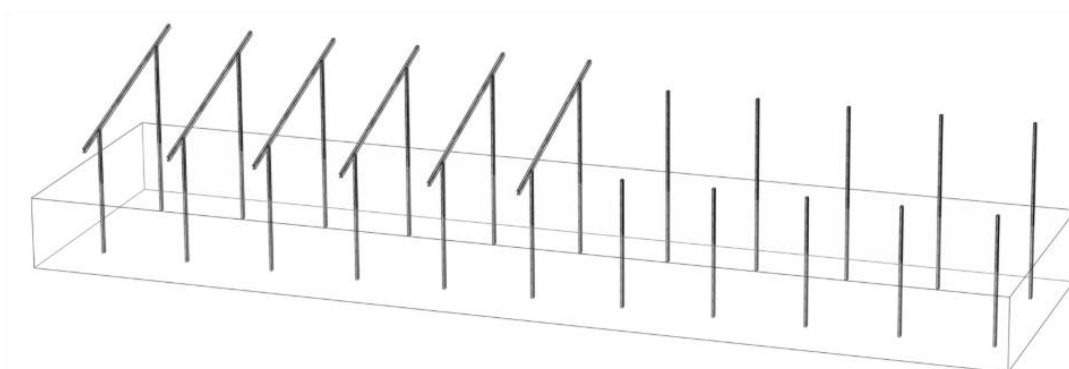
Warnung!



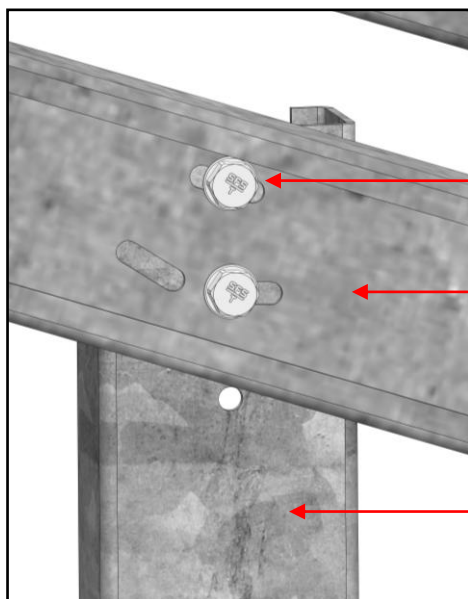
Rammen der Pfosten

- Nach dem Einhängen des Pfostens in die Aufnahme des Rammkopfes muss der Helfer den Arbeitsbereich verlassen.

6.4 Montage Pfosten + Längsträger- 5H | 4H | 3H



6.4 Pfosten + Längsträger_H5_6040 (25-05-00139-5)

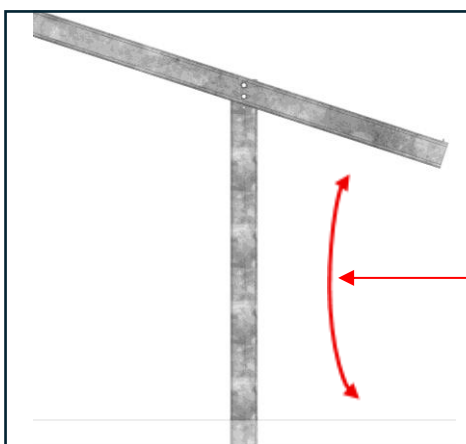


SFS nonut-TDBL-T-10,6×23

Längsträger

Pfosten_Vorne oder
Pfosten_Hinten

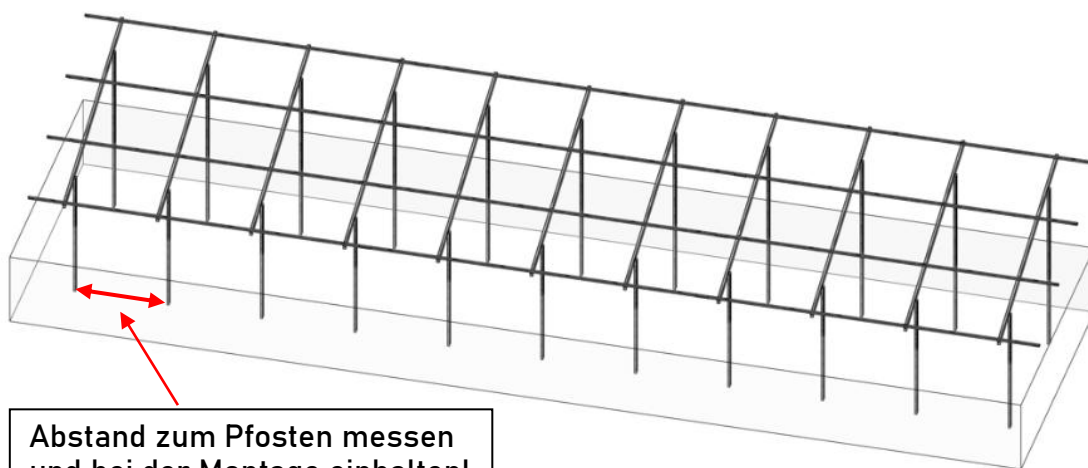
- Die Längsträger werden mit den Pfosten_Vorne und Pfosten_Hinten mit jeweils zwei Gewindeform Befestigern (entspricht einer gewindefurchenden Schraube) verschraubt.
 - Typ: SFS Nonut®-TDBLF-T-10,6×23
 - Antrieb: HEX16
 - **Drehmoment: 100Nm prüfen!**
-
- Der Winkel zum Boden beträgt zwischen 15° (Standard) und 20° und ergibt sich aus der Rammtiefe. Siehe Projektplanung.



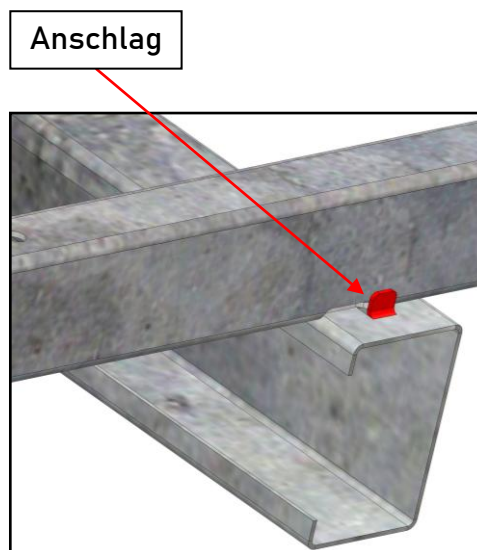
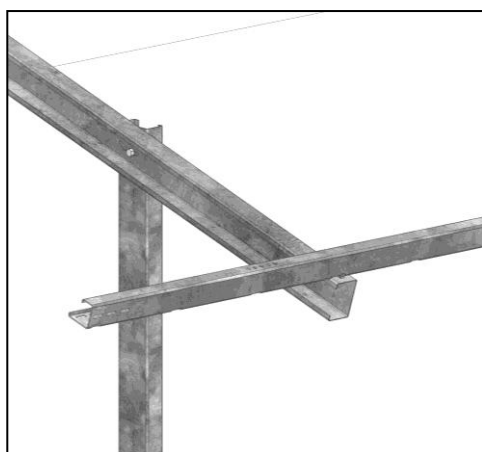
Anstell- Winkel des Längsträgers messen! Siehe Projektplanung! Der Winkel ergibt sich aus der Rammtiefe, muss aber an dieser Stelle kontrolliert werden.

6.5 Montage Querträger + Verbinder

- ! Beachten Sie bitte den Hinweis zur Montage der verschiedenen Varianten 5H | 4H | 3H | 2H unter Punkt 6.



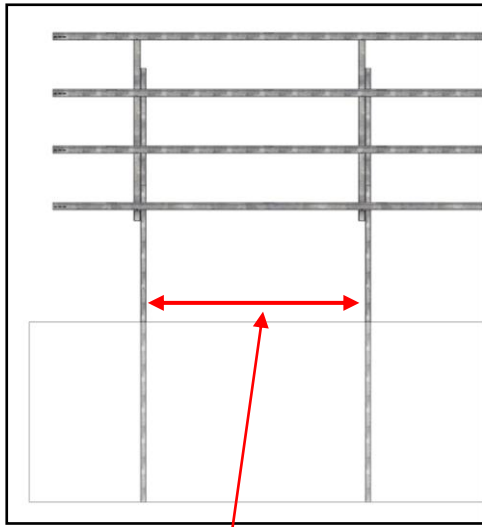
Abstand zum Pfosten messen und bei der Montage einhalten! Siehe Projektplanung! Dieser Abstand ist projektspezifisch!



Die Querträger_7210 (24-05-00202-2) werden auf die Längsträger aufgelegt und mit der SFS nonut-TDBL-T-10,6×23 verschraubt. Es wird mit dem oberen Querträgern begonnen.

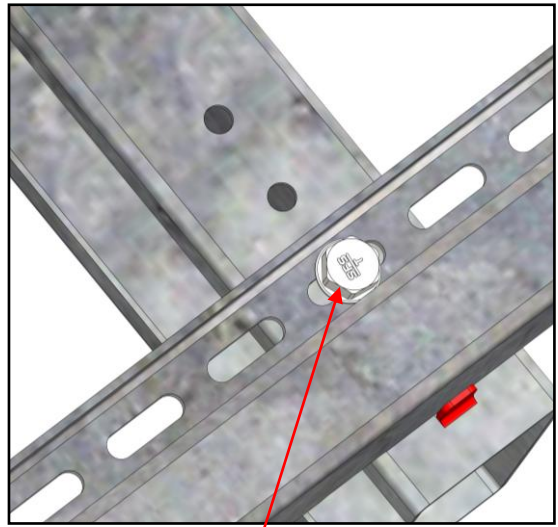
Der Längsträger ist mit vier Anschlägen versehen, in welchen die Querträger zur Erleichterung der Montage anliegen und die den Abstand der Querträger zueinander definieren. Dieser Abstand ist Projekt- und Modul- spezifisch verschieden und wird durch die Ausführung des jeweiligen Längsträgers vorgegeben.

Montage des Systems



Abstand zum Pfosten messen
und bei der Montage
einhalten!

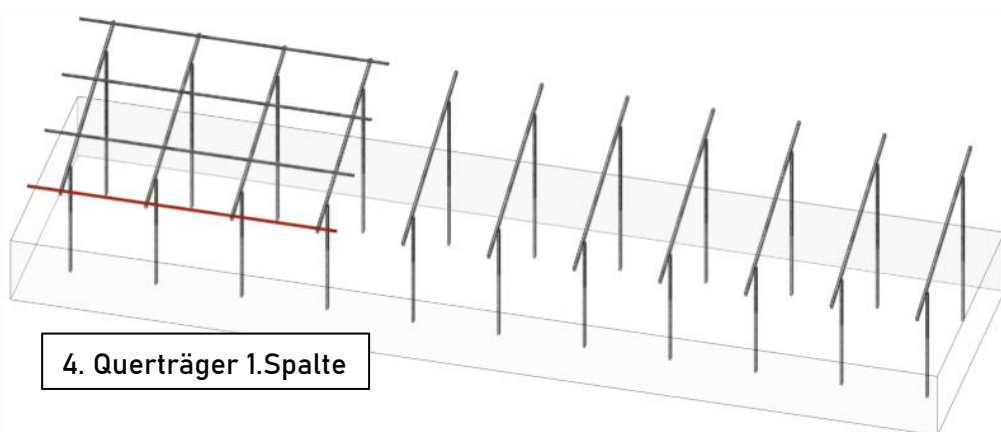
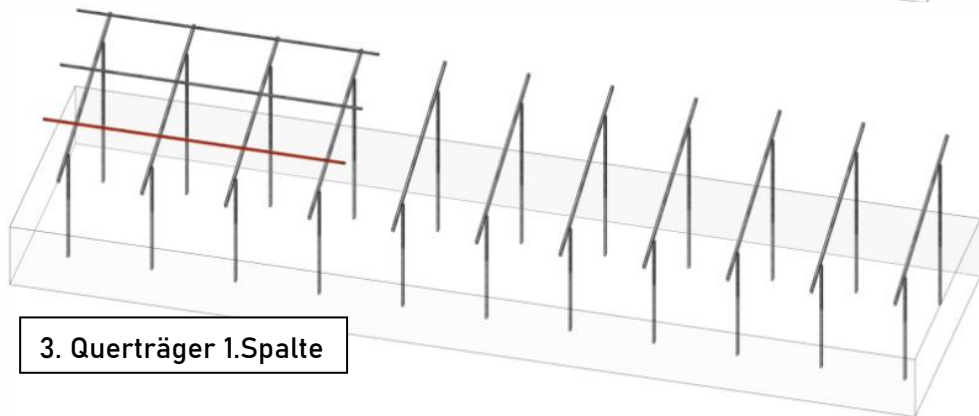
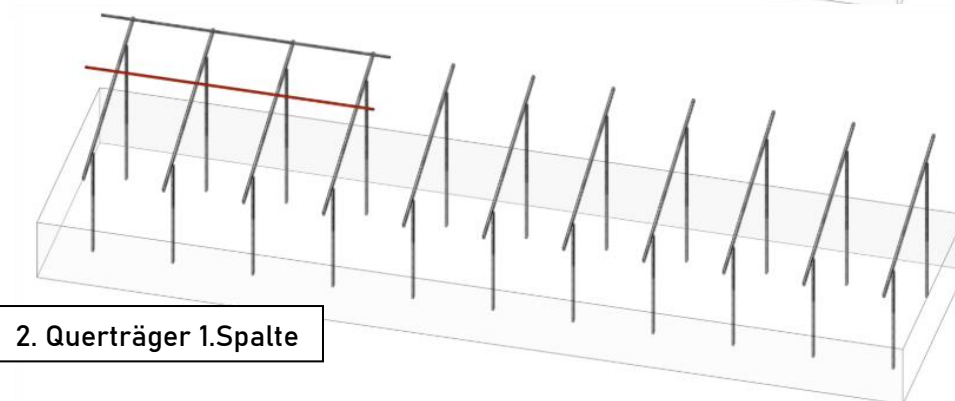
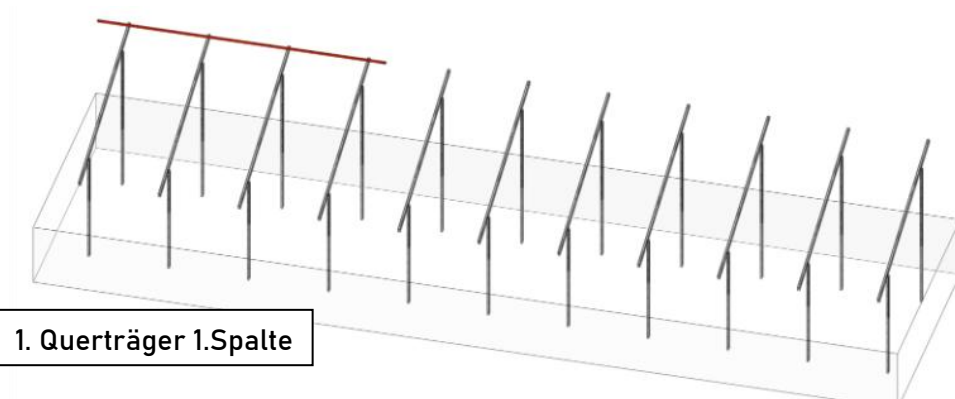
Siehe Projektplanung! Dieser
Abstand ist projektspezifisch!



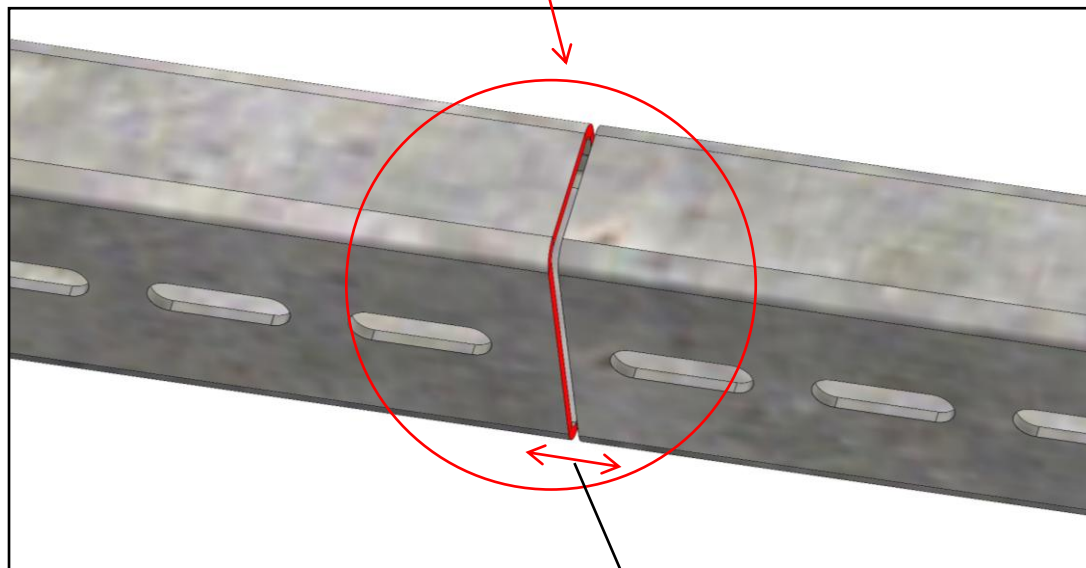
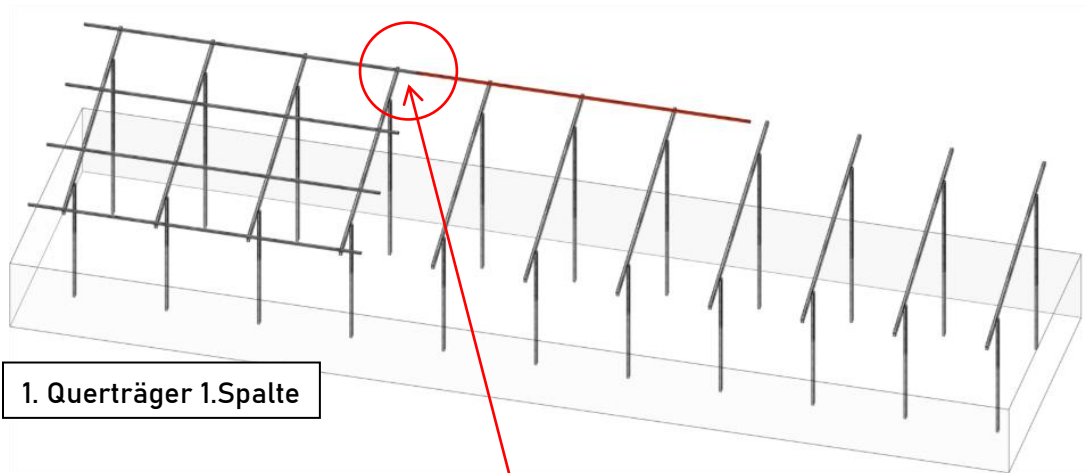
SFS nonut-TDBL-T-10,6×23

Nach der Positionierung der Querträger im richtigen Abstand zum Pfosten (siehe Projektplanung!) wird der Querträger am Längsträger in den Langlöchern des Querträgers verschraubt.

6.6 Montage Querträger in der 1. Spalte



Montage Querträger in der 2. Spalte



2mm Abstand Querträger zu Querträger

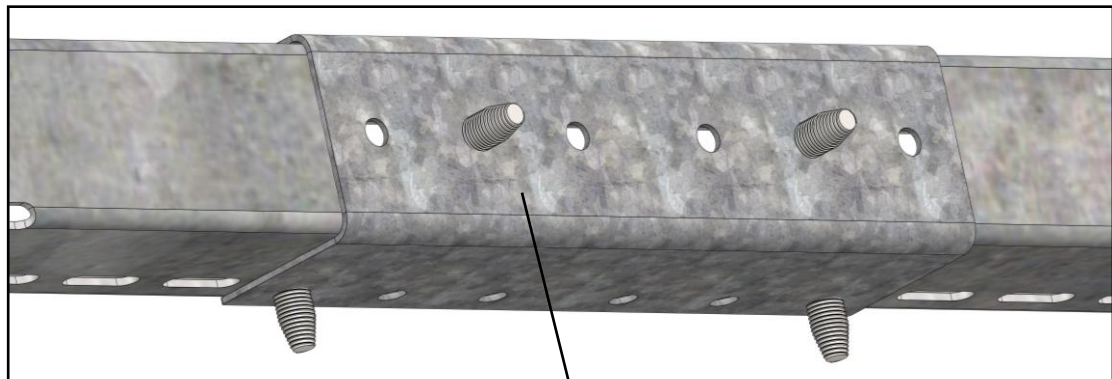
Alle weiteren Querträger werden analog montiert.

! Anmerkung zu 3H:

- Bei 3H werden nur 3 Querträger verbaut.

6.6 Montage der Verbinder_250 (25-05-00203-0)

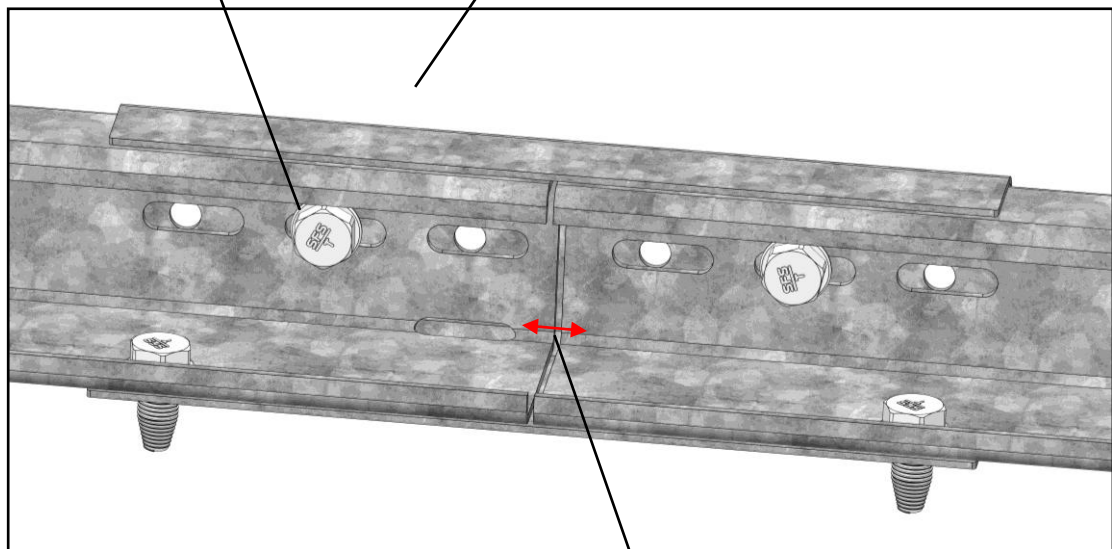
Die einzelnen Querträger werden mit Verbindern mit jeweils vier Bohrschrauben SFS nonut-TDBL-T-10,6×23 verschraubt.



Ansicht von vorne

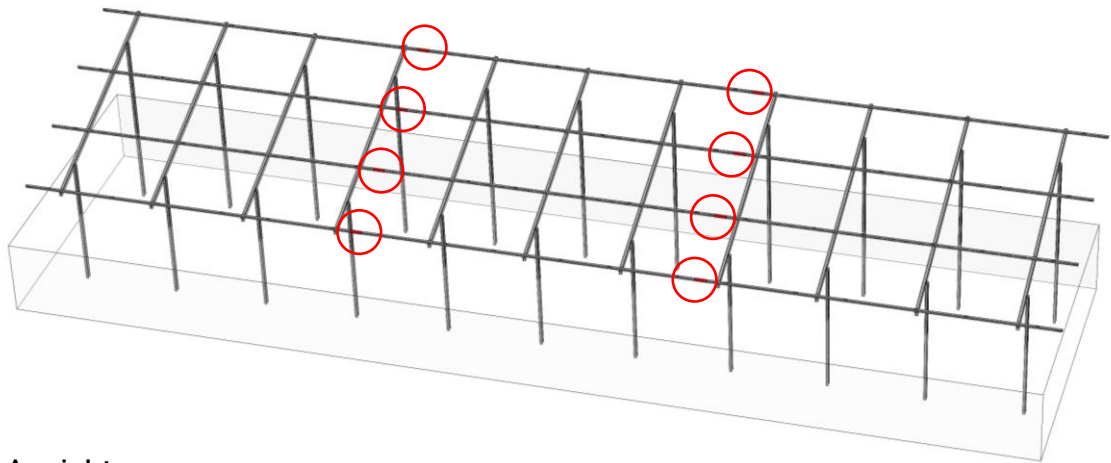
Verbinder

SFS nonut-TDBL-T-10,0x23

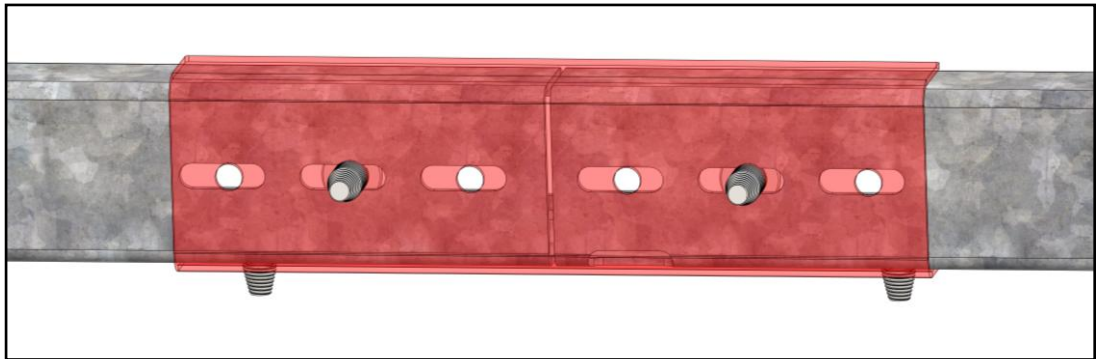


2mm Abstand Querträger zu Querträger

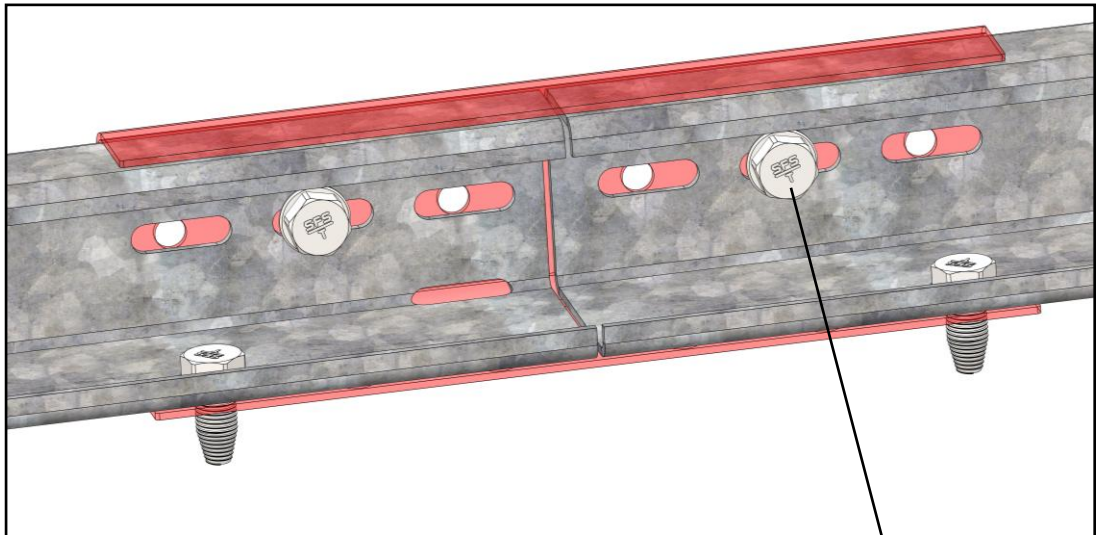
Montage des Systems



Ansicht von vorne

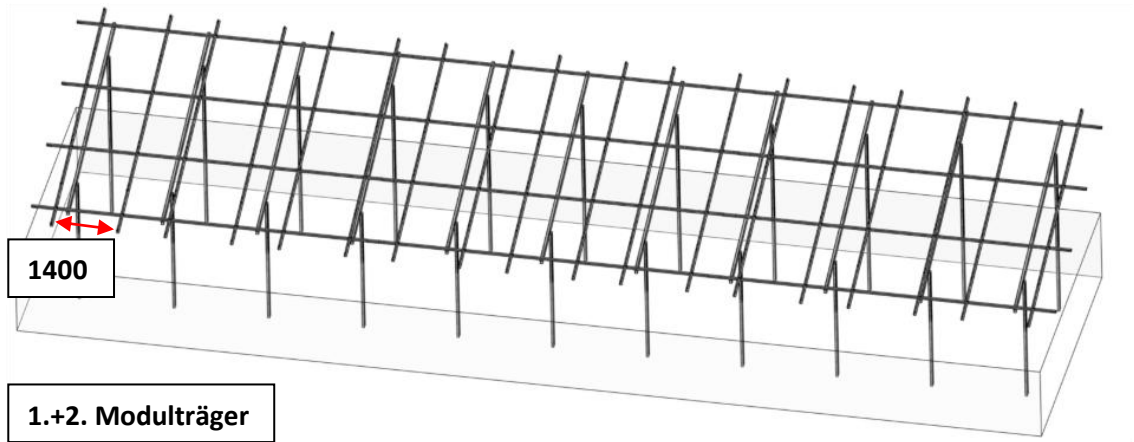


Ansicht von innen

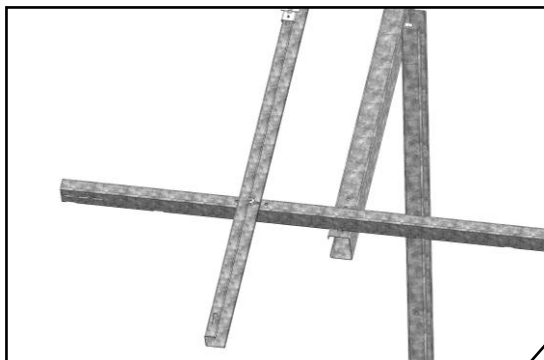


4x SFS nonut-TDBL-T-10,6x23

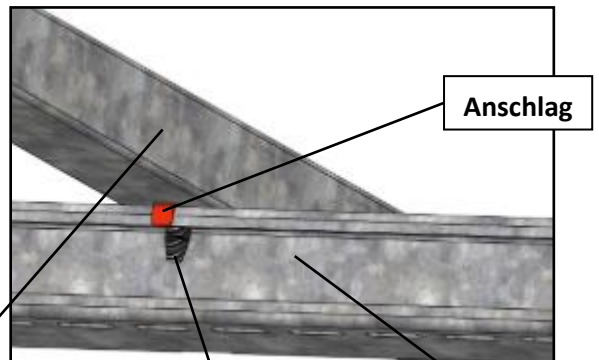
6.7 Montage der Modulträger



Ansicht von vorne



Ansicht von hinten



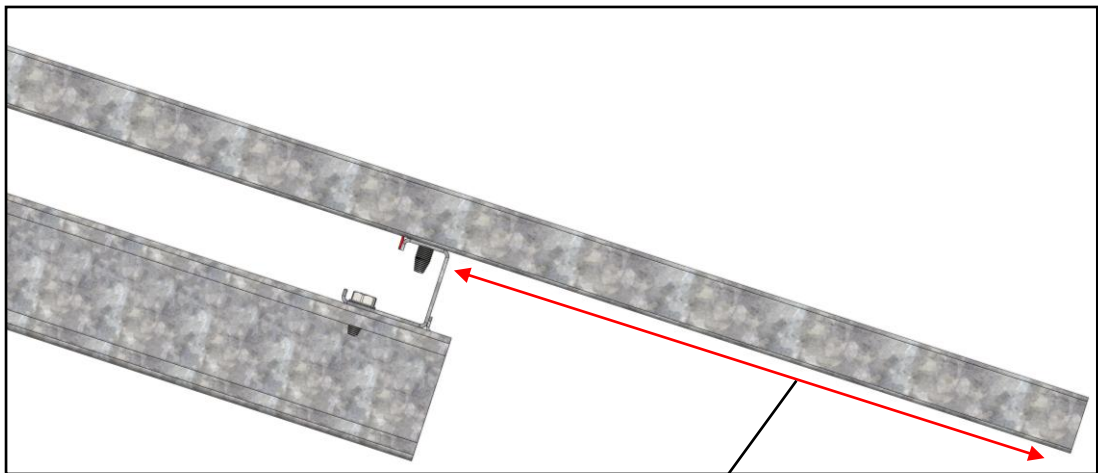
Modulträger

SFS nonut-
TDBL-T-10,6x23

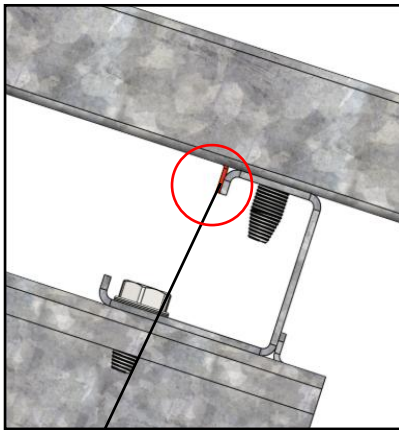
Querträger

6.5 Montage 1. Modulträger

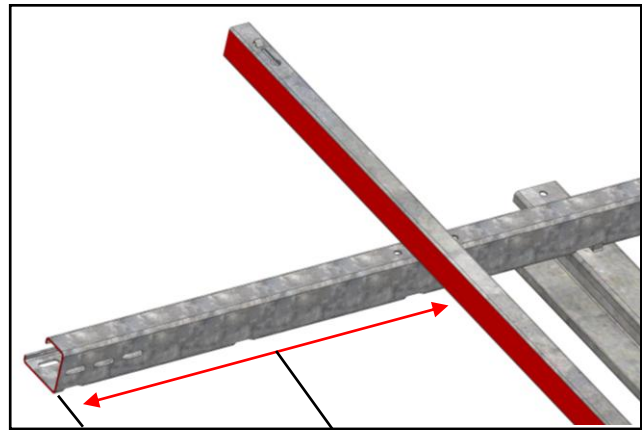
Die Modulträger werden auf die Querträger aufgelegt und mit der SFS nonut-TDBL-T-10,6×23 an jedem Querträger angeschraubt. Der Modulträger ist mit einem Anschlag (rot dargestellt) auf der Unterseite versehen, der im ersten Querträger zur Erleichterung der Montage anliegt und den Abstand zum Querträger definiert.



Projekt – spezifischer Abstand
(durch Anschlag definiert)



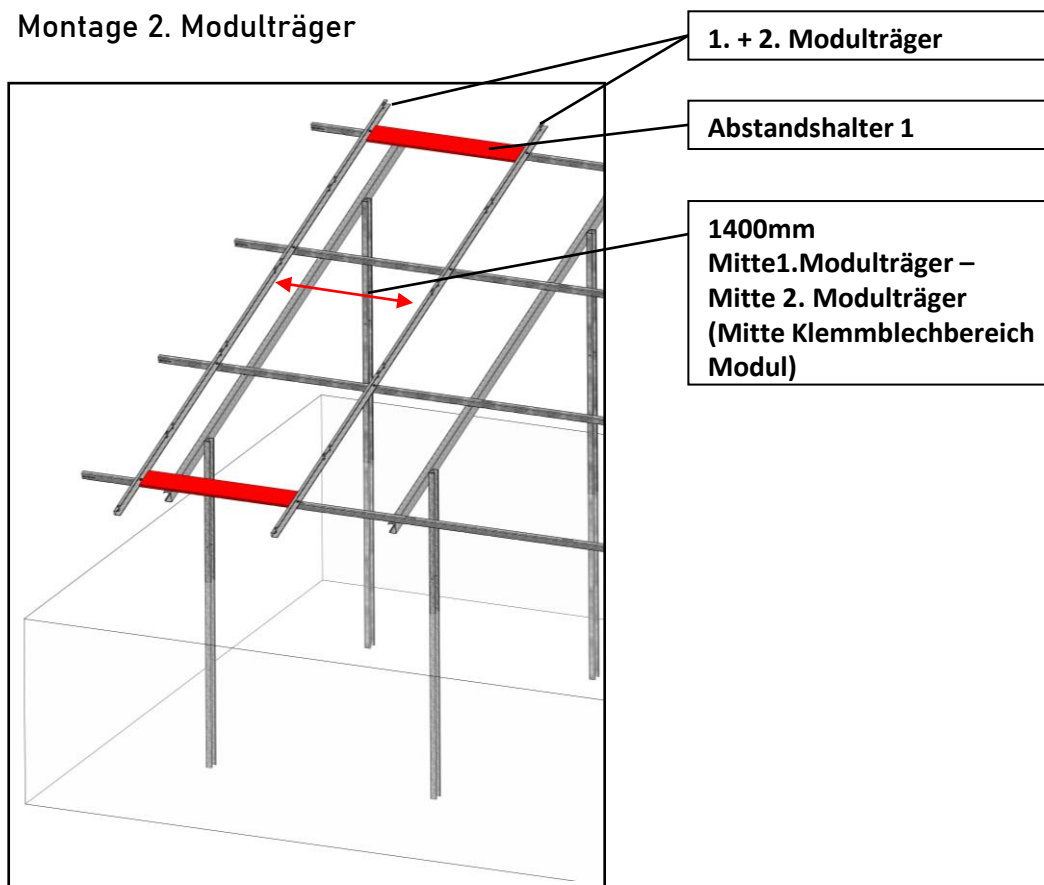
Anschlag



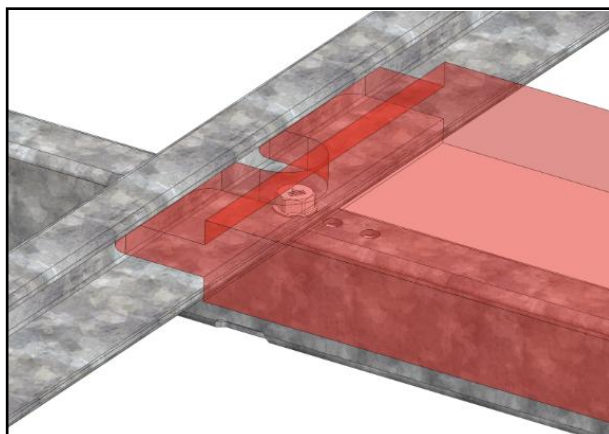
494mm (Bsp)

Der Abstand Ende Querträger zum Modulträger ist Projekt- spezifisch und muss den Projektunterlagen entnommen werden!

Montage 2. Modulträger

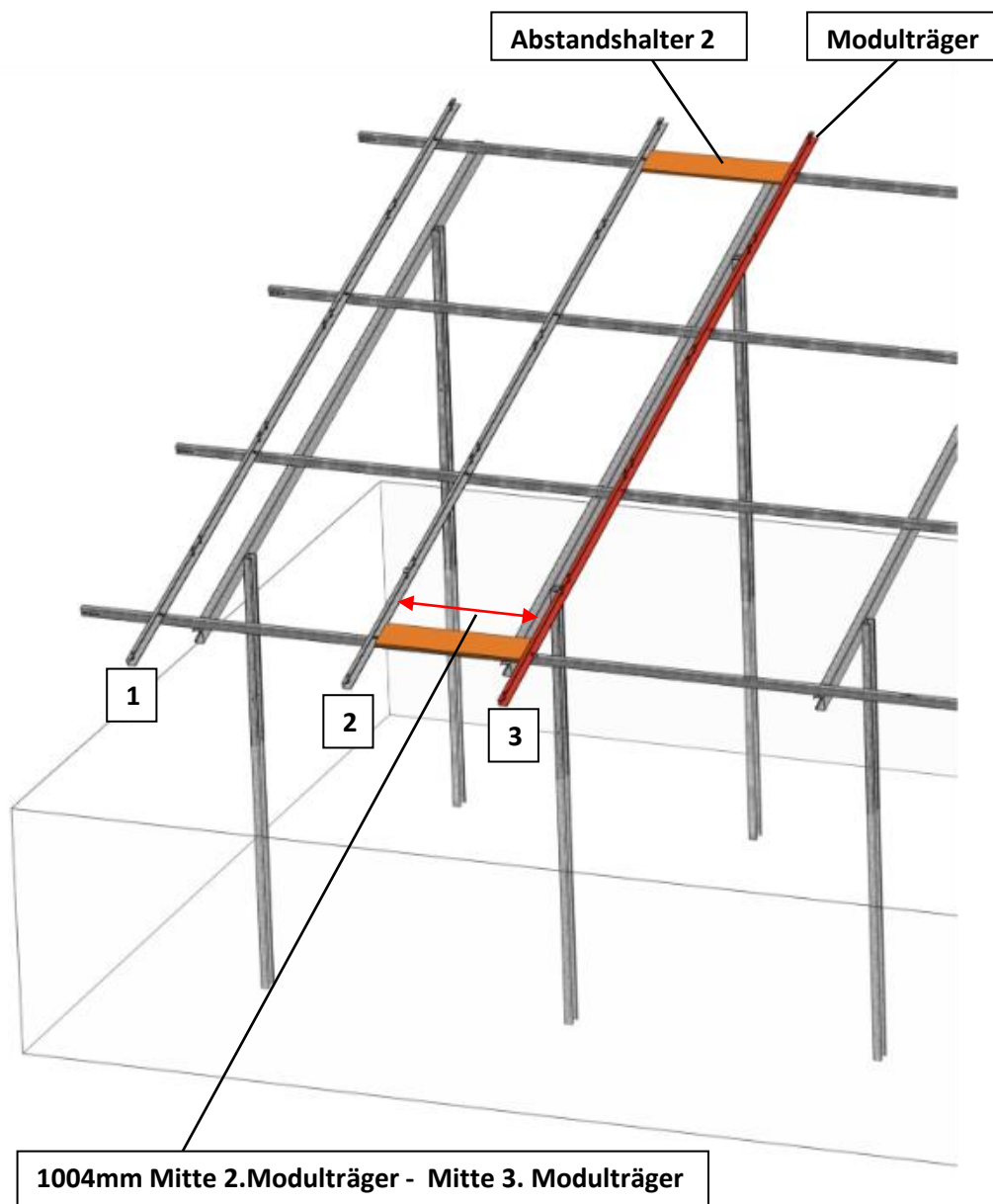


Der Abstand der Modulträger – Paare (für jeweils 5; 4 oder 3 Module horizontal übereinander) beträgt in der Regel (abhängig vom Modultyp) jeweils 1400mm. Dann folgt eine Lücke (wiederum abhängig vom Modultyp) von 1004mm zum nächsten Modulträger- Paar. Die Abstände sind durch die Bohrungen im Querträger vorgegeben, können aber (innerhalb des Klemmbereiches des Modules) leicht variiert werden. Der Klemmbereich des Modules kann der Montageanleitung des jeweiligen Modules entnommen werden.

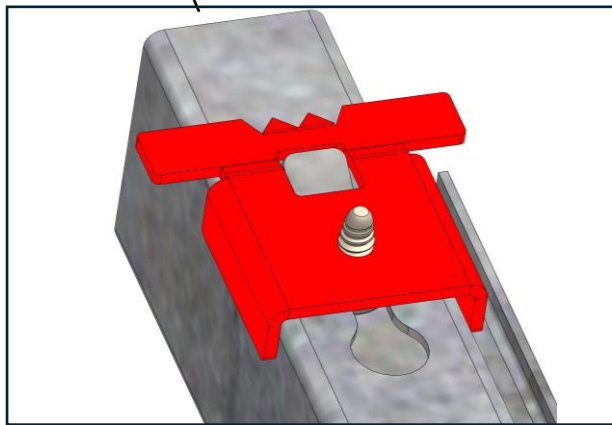
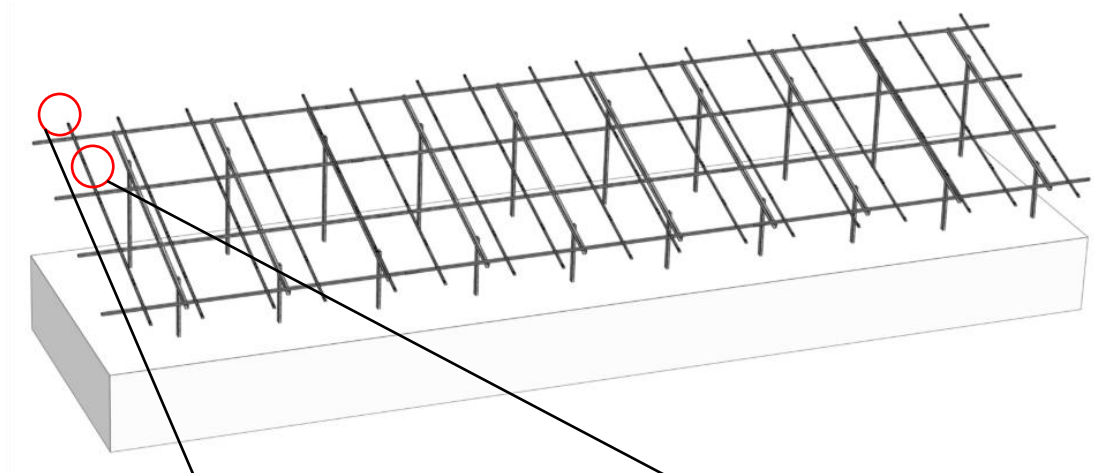


Montage 2. Modulträger

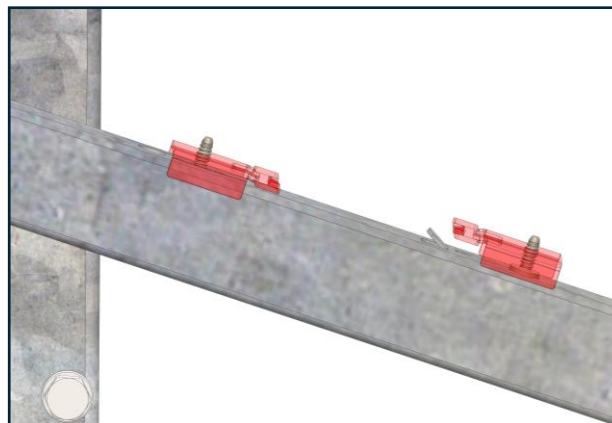
Zur genauen Ausrichtung des jeweils zweiten Modulträgers eines Modulträger- Paares werden zwei Abstandshalter mit einem definierten Maß benötigt. Hier beispielhaft 1400mm, dies gilt für ein Modul mit dem Klemmbereich 1400mm.



6.8 Einlegen der Module und Befestigen mit der Modulklemme



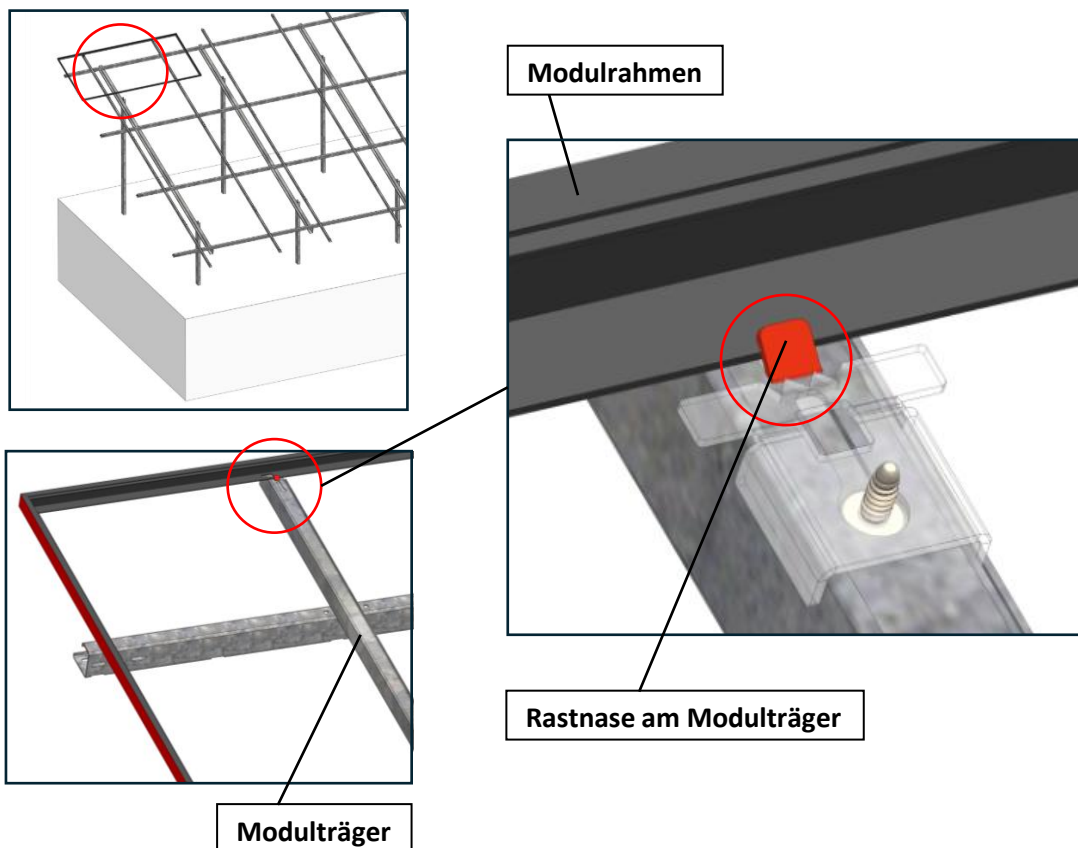
Aufsicht Modulträger



Seitenansicht Modulträger

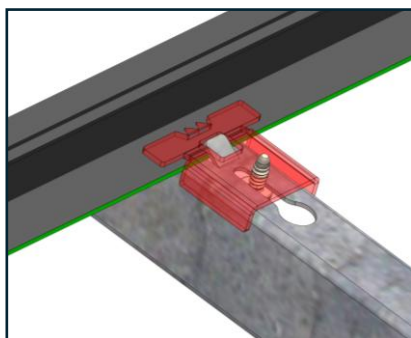
Pro Modul werden 4 Modulklemmen benötigt, d.h. pro Modulträger- Paar 20 Klemmen bei 5H. Die Modulklemmen können am Modulträger vor dem Auflegen der Module vormontiert werden.

Einlegen des obersten Modules



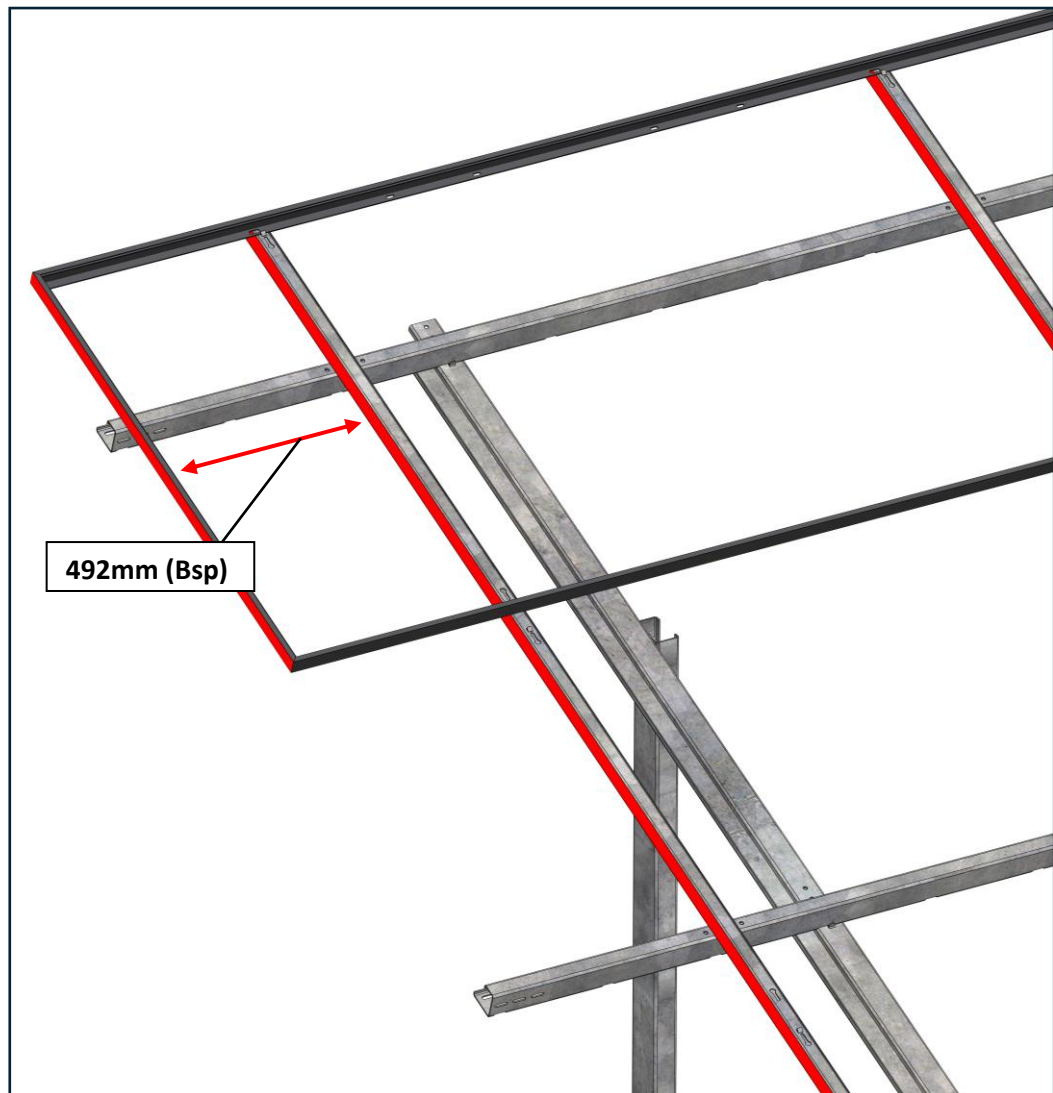
Das oberste Modul wird so auf die beiden Modulträger aufgelegt, dass der Modulrahmen in der Lasche (hier rot dargestellt) am Modulträger einhakt. Anmerkung: Das Modul ist hier ohne Glas dargestellt.

Fixieren der Module mit der Modulklemme



Die Modulklemme wird im Schlüsseloch nach oben (oder unten an der unteren Modulseite) geschoben und muss dann an der grün dargestellten Fläche des Modulrahmens ohne Spiel anliegen und wird dann mit der Bohrschraube (Torx 30) fest angeschraubt. Die Krallen der Modulklemmen durchdringen die Eloxal-Schicht des Moduls und stellen die Erdung des Modulrahmens her.

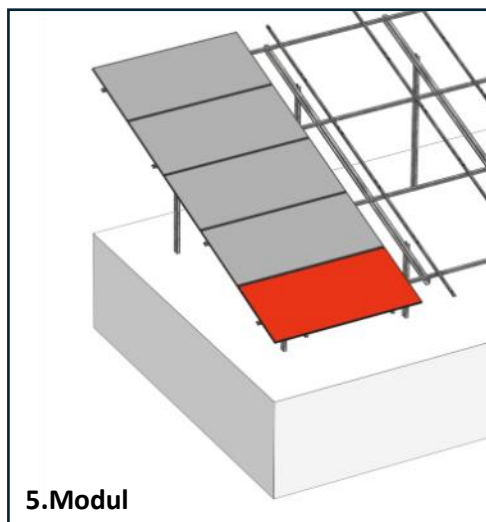
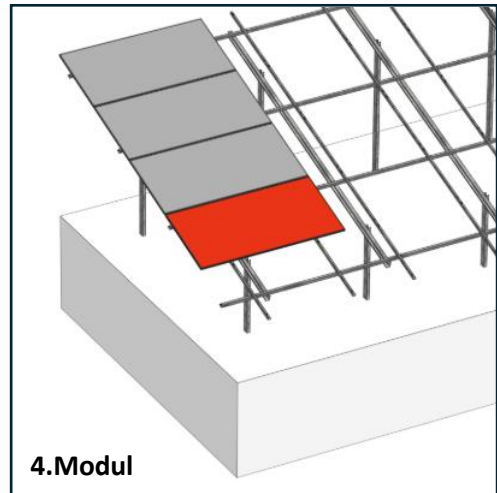
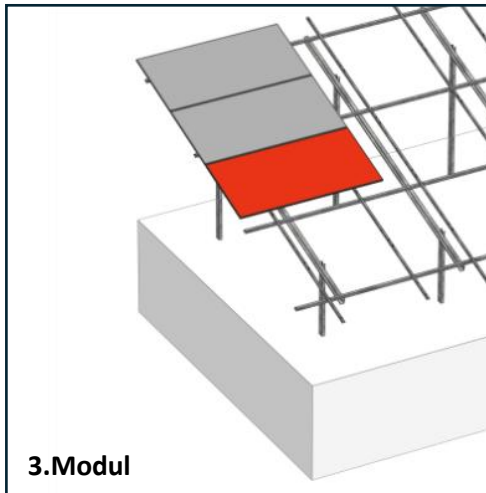
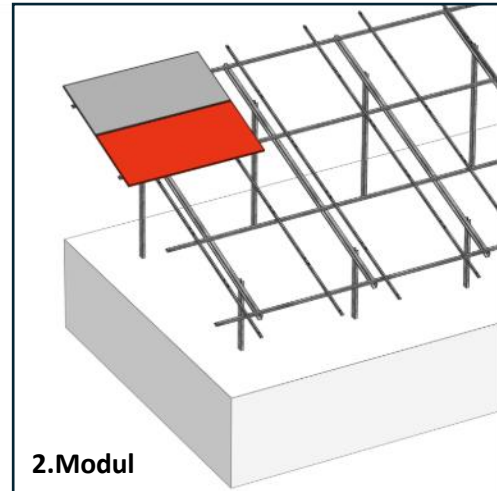
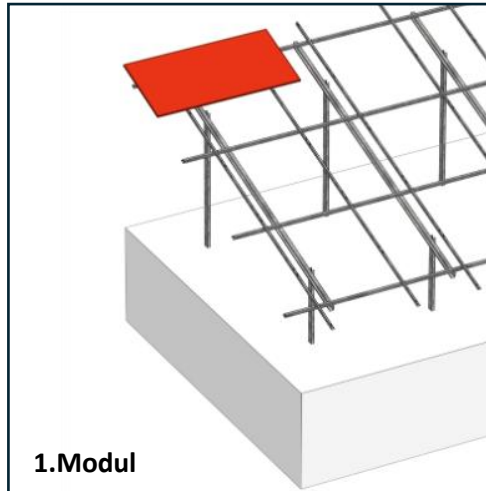
Einlegen des obersten Modules



Der Abstand des ersten Modules zum Modulträger ist Projekt- spezifisch!
Bitte im Projektplan nachsehen und entsprechend das Modul ausrichten.

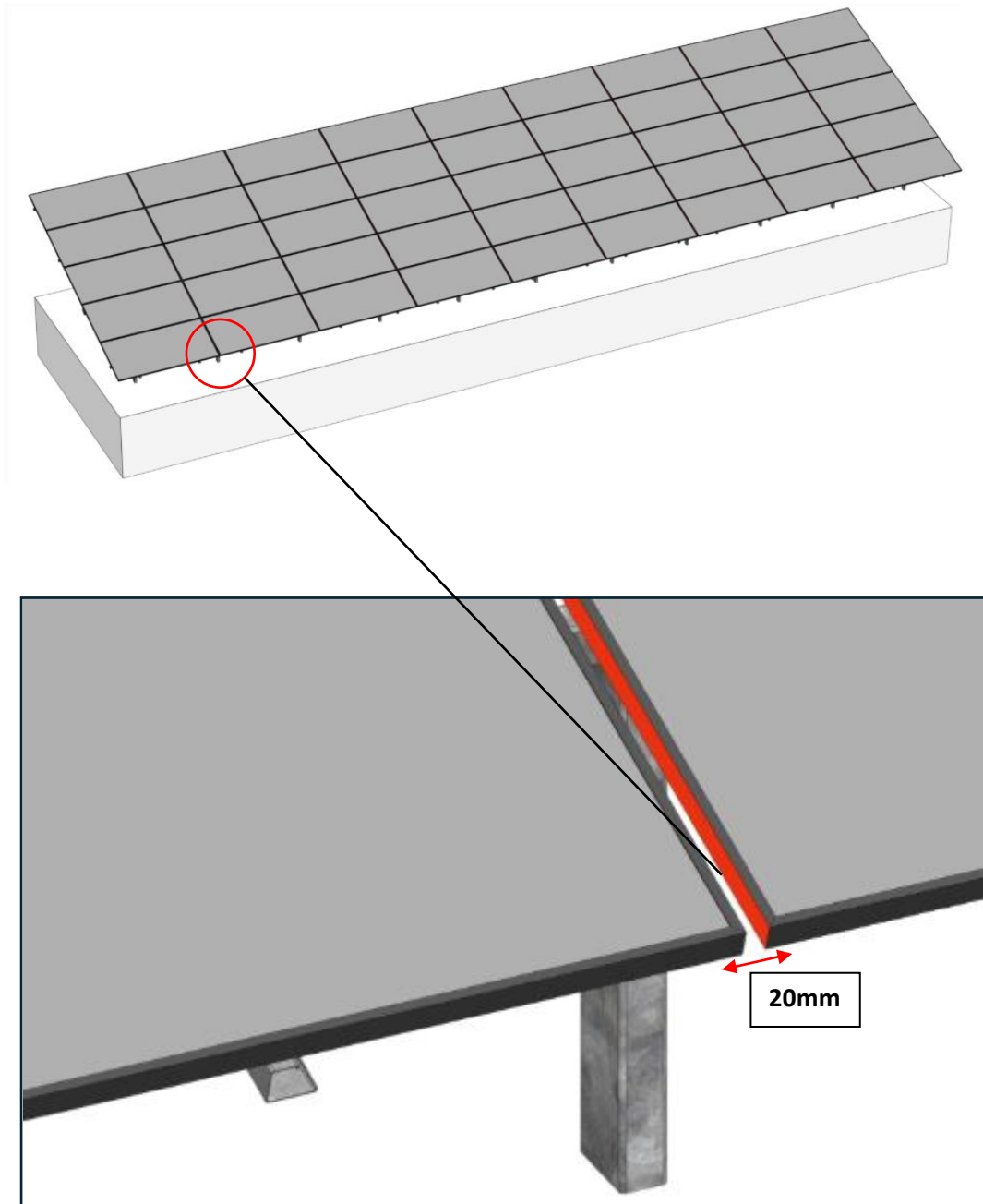
Einlegen der Module

Montage aller Module der ersten Spalte



Einlegen der Module

Die nachfolgenden Modulreihen werden, wie die erste Reihe montiert.



Der Abstand zwischen den Modulen beträgt 20mm und ist unbedingt einzuhalten!

7. Wartung und Pflege

Das KWPEAK SOLUTIONS GMBH Photovoltaik Freiflächensystem ist für eine lange Nutzungsdauer bestimmt. Während der Nutzung wirken Umwelteinflüsse wie Wind, Wetter und UV-Strahlung auf die gesamte PV-Anlage. Einflüsse nach Stand der Technik sind in der Auslegung der Materialien einbezogen.

PV-Anlagen unterliegen immer den Kurzfristigen extremen Wetterereignissen die unmittelbar zu Schäden an den PV-Modulen, den mechanischen Aufbau oder der elektrischen Anlagen führen können. Regelmäßige Inspektion und Austausch schadhafter Teile sichern langfristig einen störungsfreien Betrieb und den Werterhalt.

Inspektion im Rahmen der Wartung

Mit den nachfolgende aufgeführten Inspektions- und Prüfungsmaßnahmen soll der Ist-Zustand der Anlage regelmäßig, mindestens einmal jährlich und nach extremen Wetterereignissen festgestellt werden.

Sichtprüfung des Geländes

Überprüfen Sie das Gelände auf Oberflächenveränderungen (starke Austrocknung Ausschwemmungen, Veränderung durch Windeinwirkungen. Achten sie auf Anzeichen unterirdischer Bauten von Klein- und Nagetieren.

Sichtprüfung auf Beschädigung durch Hagelschlag, Schneebruch, Fremdkörper oder Windschäden.

Sichtprüfung der Bauteile

Überprüfen Sie sämtliche Bauteile auf:

- Sichtbare Verformungen
- Gelöste oder fehlende Teile
- Mechanische Beschädigungen
- Beschädigung der verzinkten Oberfläche (Korrosion)

Sichtprüfung der PV-Module

Die Module müssen auf sichtbare Mängel überprüft werden.

Hinweis!

Wartungsanweisungen des PV-Modulherstellers sind zu beachten. Überprüfung von Schraubverbindungen.

Durch die Belastungen auf freiem Feld, kann es durch Schwingungen zu Setzverhalten an den Schraubverbindungen kommen. Die Schraubverbindungen am Pfosten, Längsträgern und Querträgern müssen deshalb stichprobenartig mit einem Drehmoment nach Norm der jeweiligen Schraubengröße überprüft werden.

8. Entsorgung

Bei der Montage-, Reparatur- oder Demontagearbeiten der Anlage müssen anfallendes Material, Verpackungsmaterial und Abfall nach den örtlichen Vorschriften verwertet oder entsorgt werde.

9. Blitzschutz, Erdung, Potenzialausgleich

Bei der Einrichtung von Blitzschutz, Erdung und Potenzialausgleich sind folgende Normen zu beachten:

DIN EN 62305 – Blitzschutz
DIN VDE Teil 1-4 Blitzschutz
DIN VDE 0100 Teil 410 – Erdung
DIN VDE 0105 – Betrieb von elektrischen Anlagen
DIN VDE 0298 – elektrische Leitungen

Jedoch obliegen diese nicht unserem Gewerk und es soll hier lediglich darauf hingewiesen werden.

Fragen zum Montagesystem?



Einfach montiert. Sicher fixiert.
Das Montagesystem von Monteuren für Monteure entwickelt.

+++ engineered by +++



KWpeak *Solutions* GmbH

KWpeak Solutions GmbH
Dörnbergstraße 13
34302 Guxhagen

Telefon +49 5665 – 40 64 897
Telefax +49 5665 – 40 64 898

michael.skerra@kwpeak.de
matthias.gabbling@kwpeak.de
www.kwpeak.de