



Montageanleitung Freilandsystem Typ I

Einstützensystem



hema rack GmbH
Fuchsanger 2
6347 Rettenschöss
AUSTRIA

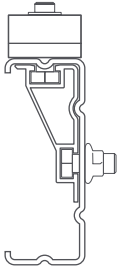
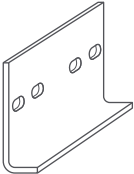
Tel: +43. 5373. 212 60
Fax: +43. 5373. 212 60 90

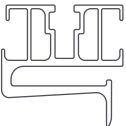
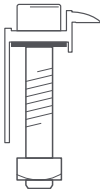
info@hema-rack.com
www.hema-rack.com

1. Lieferumfang	4
2. Empfohlene Werkzeuge	5
Anziehdrehmoment Schrauben V2A	6
3. Arbeitssicherheit	7
4. Voraussetzungen	8
4.1 Verpflichtung des Betreibers	8
4.2 Verpflichtung des Personals	8
4.3 Ausbildung des Personals	8
4.4 Gestelltoleranzen	9
4.5 Geländeneigung	9
5. Transport, Be- und Abladen	10
5.1 Anlieferung der Komponenten	10
5.2 Anlieferung vorbereiten	10
5.3 Prüfung des Lieferumfangs	11
5.4 Lagerung der Komponenten	11

6. Montage	Fundamentierung	
6.1 Überprüfung der GPS-Punkte		12
6.2 Fundamentierung rammen		12
6.3 Prüfung der Flucht		13
6.4 Zinkstaubgrundierung auftragen		13
	Binder- und Pfettenmontage	
6.5 Binderbaugruppe montieren		14
6.6 Streben montieren		15
6.7 Pfettenprofil einhängen		15
6.8 Pfettenprofil verschrauben		16
6.9 Zinkstaubgrundierung auftragen		16
6.10 Pfettenverbinder montieren		16
6.11 Klemmenadapter aufstecken		17
6.12 Klemmenadapter fixieren		17
	Modulmontage	
	Modulklemmung Spaltmaße	18
6.13 Modulklemme einschieben		19
6.14 Modul anbringen		19
7. Demontage und Entsorgung	7.1 Demontage	20
	7.2 Entsorgung	20
8. Wartung		21
9. Gewährleistung und Haftung		21

1. Lieferumfang

				
Benennung	Rammfundamente	Binderbaugruppen	Pfetten	Pfettenverbinder
ArtNr	2131-00001-00000 2131-00014-00000	2131-00003-00000 bis 2131-00012-00000	2131-00013-00000	2111-00000-00250

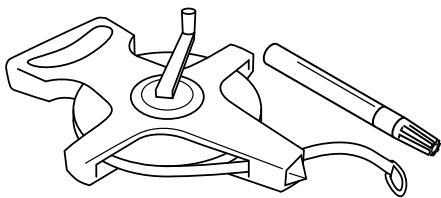
				
Benennung	Klemmenadapter	Mittelklemme Set	Endklemme Set	Streben
ArtNr	2336-00002-00065	5336-00001-02837 5336-00001-03847	5336-00002-00032 5336-00003-00035 5336-00004-00040 5336-00005-00030	2111-00001-00000

	
Benennung	Normteile

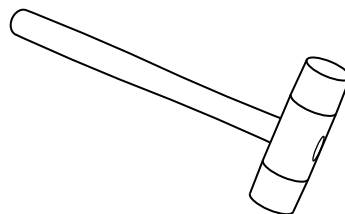
2. Empfohlene Werkzeuge

Zur Montage benötigen Sie eine **Rammmaschine mit passendem Schlagstück**, sowie einen **Lader für die Baustellenlogistik** (ca. 1,5 t Hubkraft)

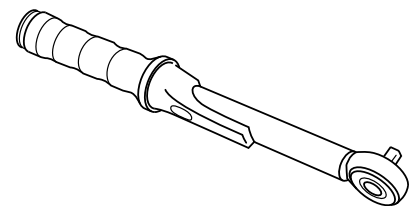
Zusätzlich benötigen Sie folgendes Werkzeug:



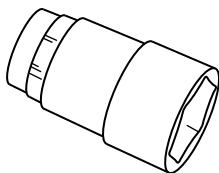
Maßband mit Stift



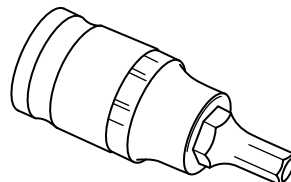
Nylonhammer



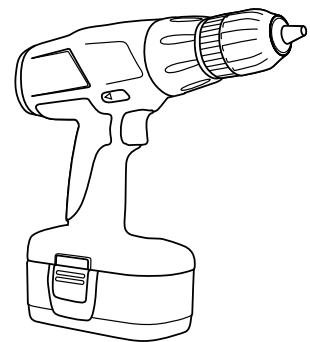
Drehmomentschlüssel



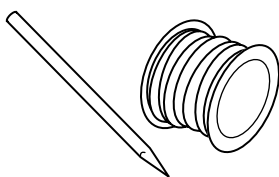
Steckschlüssel mit
Innensechskant (Nuss) SW 8
Innensechskant (Nuss) SW 17
Innensechskant (Nuss) SW 19



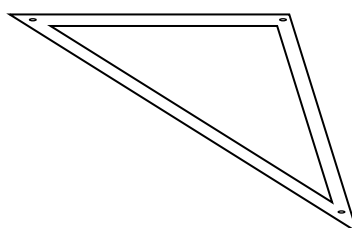
Steckschlüssel mit
Aussensechskant (Inbus) SW 6



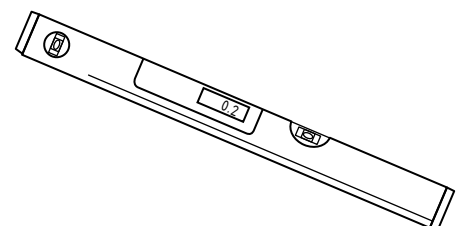
Akkuschrauber



Maurerschnur mit Schnur-
nägeln und Holzpflocken



Winkelmesser



Wasserwaage mit
digitaler Winkelanzeige



Anziehdrehmoment Schrauben V2A

Gewinde	Festigkeitsklasse 50 (z.B. Drehteile)		Festigkeitsklasse 70 (Standard A2-70, A4-70)		Festigkeitsklasse 80 (z.B. A4-80)	
	Vorspannkraft in N	Anziehdreh- moment in Nm	Vorspannkraft in N	Anziehdreh- moment in Nm	Vorspannkraft in N	Anziehdreh- moment in Nm
M5	M5	1,7	3.000	3,5	4.750	4,7
M6	M6	3	6.200	6	6.700	8,0
M8	M8	7,1	12.200	16	13.700	22
M10	M10	14	16.300	32	22.000	43
M12	M12	24	24.200	56	32.000	75
M16	M16	59	45.000	135	60.000	180
M20	M20	114	71.000	280	95.000	370
M24	M24	198	105.000	455	140.000	605
M30	M30	393	191.000	1.050	255.000	1.400

3. Arbeitssicherheit

Tragen Sie eine
Warnweste
jederzeit



Tragen Sie jederzeit
Sicherheits-
schuhe



Tragen Sie bei lärm-
den Tätigkeiten
Gehörschutz



Tragen Sie einen
Schutzhelm bei
Gefahr des Ansto-
ßens oder Arbeiten
mit herabfallenden
Lasten



Tragen Sie
Schutzhandschuhe
bei Arbeiten mit
scharfkantige Teilen



Tragen Sie
Atemschutz
bei allen staubigen
Tätigkeiten



Tragen Sie eine **Schutzbrille** bei Schleif- und Schneidarbeiten,
sowie Tätigkeiten bei denen durch herumfliegende
Teile / Flüssigkeiten die Augen gefährdet sind



4. Voraussetzungen

4.1 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an und im Bereich der Anlage arbeiten zu lassen, die

- › alle für die jeweilige Tätigkeit relevanten Teile der Montageanleitung gelesen und verstanden haben
- › mit den Vorschriften über Arbeitssicherheit, Unfallverhütung und Umweltschutz vertraut sind
- › in die sichere Handhabung der Anlage eingewiesen sind

Der Betreiber organisiert vor Beginn der Montage

- › eine aufsichtsführende Person
- › die Inspektion des Bauortes mit Hilfe von Spartenplänen
- › die verständliche Markierung bzw. Absperrung von Erdleitungen aller Art und nicht tragendem Erdreich

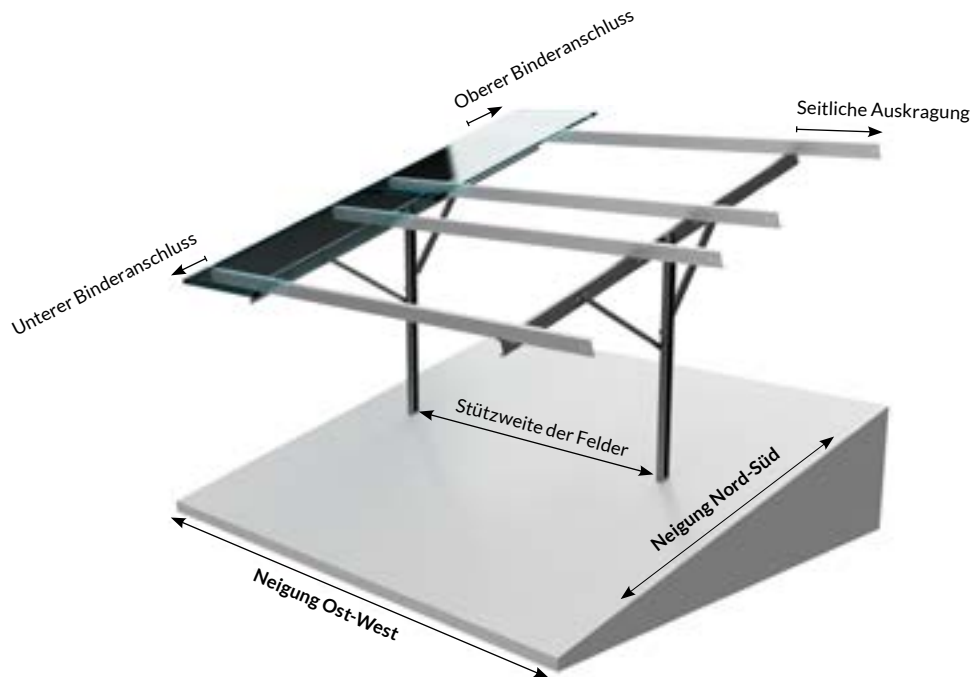
4.2 Verpflichtung des Personals

- › Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist. z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente sind nicht zugelassen.
- › Jede Person, die sich mit der Montage von hema rack Typ I befasst, muss diese Montageanleitung, v.a. die Anweisungen zur Arbeitssicherheit, sowie alle relevanten Kapitel im Bezug auf die entsprechende Tätigkeit gelesen und verstanden haben.
- › Diese Montageanleitung sollte am Montageort für jeden Mitarbeiter zugänglich aufbewahrt werden.
- › Nur entsprechend geschulte Personen dürfen die in der Anleitung beschriebenen Tätigkeiten ausführen.
- › Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht von erfahrenen Mitarbeitern an der Montage mitwirken.

4.3 Ausbildung des Personals

Für die Montage des Systems eignet sich ausschließlich Fachpersonal aus den Bereichen Transport, Montage, Demontage und Entsorgung mit folgenden Qualifikationen:

- › Das Personal ist in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden aufgrund seiner fachlichen Erfahrung und Ausbildung.
- › Das Personal verfügt über die nötige Kenntnis der am jeweiligen Bauort geltenden Bestimmungen, Unfallverhütungs- und Umweltschutzrichtlinien, sowie den Vorschriften zu Be- und Entladung.
- › Das Fachpersonal besitzt die am jeweiligen Bauort erforderlichen Führerscheine zum Führen von Baustellenfahrzeugen und Baumaschinen.



4.4 Gestelltoleranzen

hema rack Typ I wird angepasst an die Wind- und Schneeverhältnisse des jeweiligen Standortes geplant. Die einzelnen Komponenten sind dabei gemäß der jeweiligen Bauteiltragfähigkeit ausgelegt, im Sinne der Wirtschaftlichkeit. Deshalb muss mit hoher Genauigkeit montiert werden, bei signifikanten Abweichungen von den Montageanweisungen können statische Überbelastungen auftreten. Für diese kann der Hersteller keine Haftung übernehmen. Die Einhaltung der Toleranzen ist wesentlich für die Standsicherheit des Gestells!

Stützweite der Felder	± 150 mm	Unterer Binderanschluss	± 100 mm
Seitliche Auskragung	± 100 mm	Oberer Binderanschluss	± 100 mm

4.5 Geländeneigung

Beachten Sie die maximal zulässigen Geländeneigungen bereits bei der Projektierung! (s. Abb. oben)
Die nachfolgend genannten Richtwerte sind in Abhängigkeit zu setzen mit der Hangbeschaffenheit, der Bodenzusammensetzung und dem Gestein.

Maximale Geländeneigung
Ost-West: 5°

Maximale Geländeneigung
Nord-Süd: 30°



Bei starker Geländeneigung ist eine Rammfundamentierung nur bei trockenen, eisfreien Witterungsbedingungen sinnvoll, um reibungslose Rammarbeiten zu gewährleisten.

5. Transport, Be- und Abladen



- › Tragen Sie immer eine Schutzausrüstung gemäß Kapitel 3, Arbeitssicherheit. Beachten Sie zusätzliche werksinterne Sicherheitsvorschriften.
- › Das Überwachen des gesamten Entladevorgangs ist zwingend erforderlich.
- › Treten Sie niemals unter angehobene Lasten.
- › Sorgen Sie dafür, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.
- › Beachten Sie alle länderspezifischen Regelungen und Normen des Empfangslandes.
- › Beachten Sie etwaige Entladerichtlinien bei Anlieferung mit Seecontainern.



Folgende Warenbegleitpapiere sind bei Anlieferung zu überprüfen:

- › Lieferscheine
- › Packlisten

5.1 Anlieferung der Komponenten

Die Anlieferung der Bauteile für hema rack Typ I erfolgt mit einem geeigneten Fahrzeug, z.B. per LKW.

5.2 Anlieferung vorbereiten

- › Stellen Sie sicher, dass alle Zufahrtsstraßen, Rangierflächen und Entladeflächen mit LKW (bis zu 40 Tonnen) befahrbar sind und durch Stapler und Hebegeräte genutzt werden können.
- › Organisieren Sie für den Zeitpunkt der Anlieferung geeignete Stapler und Hebegeräte.
- › Stellen Sie Stapler und Hebegeräte mit unterschiedlichen oder verstellbaren Gabelzinkenabständen bereit.
- › Stellen Sie sicher, dass die Komponenten, Paletten und Langgut ordnungsgemäß entladen werden können.

5.3 Prüfung des Lieferumfangs

Wir empfehlen Ihnen außerdem folgende Punkte bei Wareneingang zu beachten:

- › Allgemeine Beschaffenheit der Ware und Verpackung
- › Sichtkontrolle der angelieferten Ware auf Beschädigung
- › Abgleich mit dem Lieferauftrag



Etwaige Mängelansprüche sind laut § 377 HGB unverzüglich anzuzeigen.

Nehmen Sie wenn möglich innerhalb von 24 Stunden Kontakt mit Ihrem zuständigen Ansprechpartner beim Lieferanten oder bei der hema rack GmbH auf.

Kontakt hema rack GmbH +43 5373 212 60

5.4 Lagerung der Komponenten

Unter den Komponenten befinden sich zerbrechliche und empfindliche Bauteile, auch in Kartons verpackt.

- › Laden Sie die Komponenten nur auf festem und tragfähigem Untergrund ab.
- › Schützen Sie alle Komponenten vor Regen, Schnee, Feuchtigkeit und anderen Witterungseinflüssen.



Zur Montage des Systems werden zusätzlich zur Anleitung folgende Dokumente benötigt:

- › Rammplan
- › Übersichtszeichnung
- › Stückliste
- › Lieferschein
- › Installationshinweise des PV-Modulherstellers

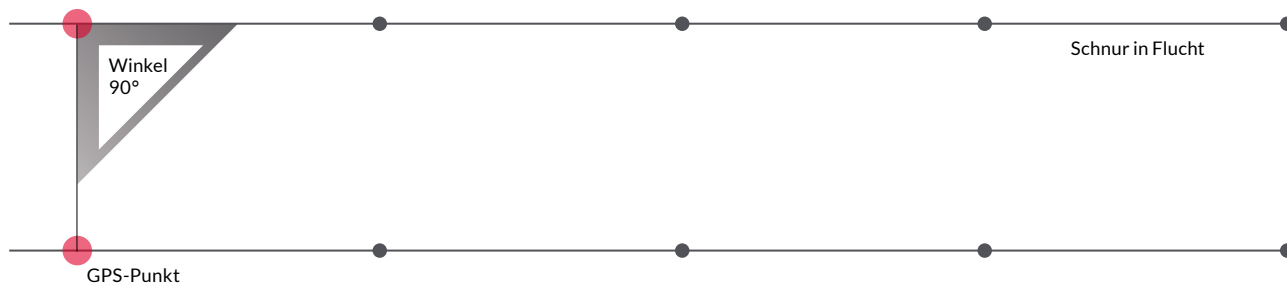
6. Montage

Fundamentierung

1 Überprüfung der GPS-Punkte

Eine Überprüfung der GPS-Punkte ist vor allem bei sehr unebenem Gelände wichtig. Hier kommt es unter Umständen zu einem großen Versatz der Rammfundamente in Nord-Süd-Richtung. Es erschwert die Modulmontage jedoch erheblich, wenn die Binder nicht parallel zueinander verlaufen.

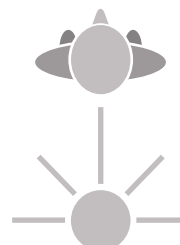
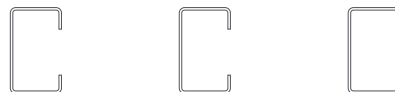
Prüfen Sie daher vor Beginn der Rammarbeiten die GPS-Punkte mit Winkel und Schnur, wie hier dargestellt:



2 Fundament unter Beachtung der vorgegebenen Toleranzen rammen

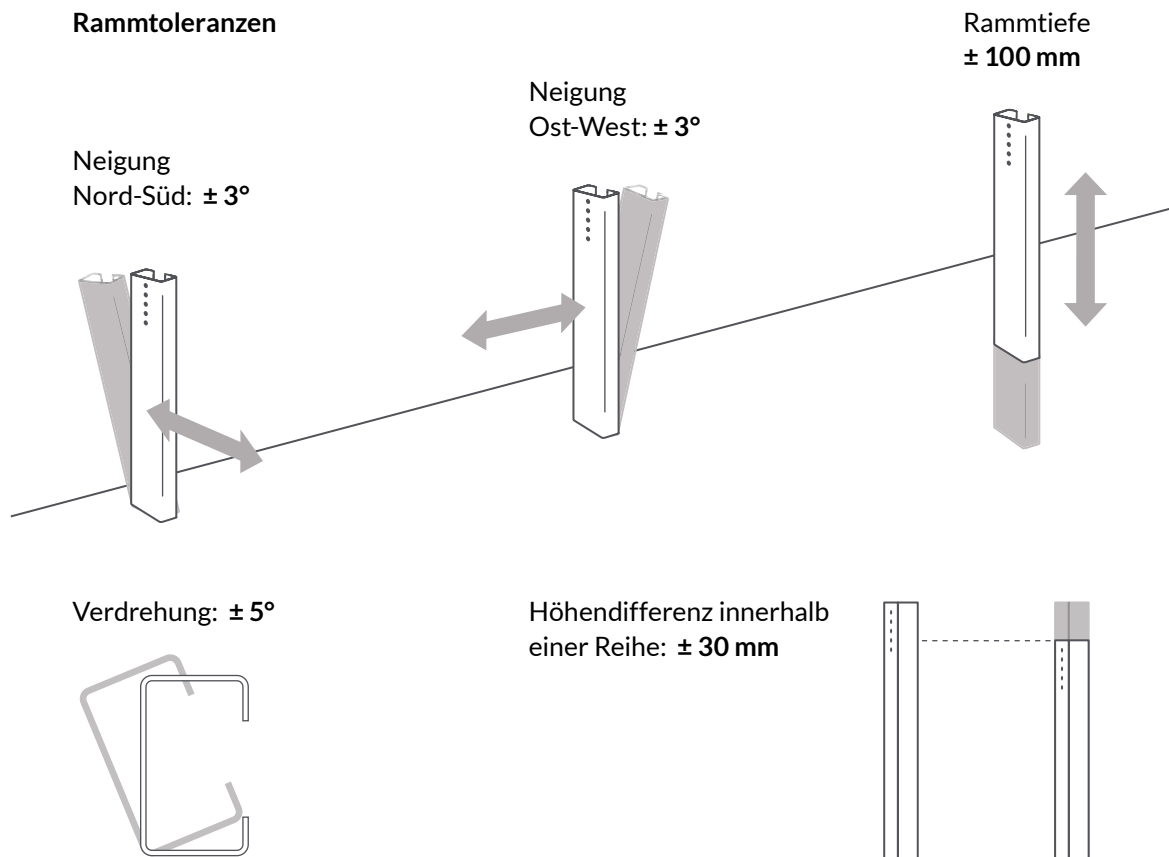
Die exakten Positionen der Fundamente entnehmen Sie dem entsprechenden Rammplan.

Beachten Sie die Ausrichtung der Rammprofile: die offene Seite muss einheitlich nach Osten weisen.





Rammtoleranzen



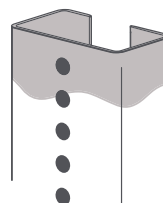
3 Prüfung der Flucht

Prüfen Sie die Flucht der einzelnen Rammfundamente zueinander und überprüfen Sie die Fundamente auf die Toleranzmaße hin (s. 6.2)



4 Zinkstaubgrundierung auftragen

Rammfundament am oberen Ende innen und außen ca. 30 mm mit Zinkstaubgrundierung einstreichen



■ Binder- und Pfettenmontage



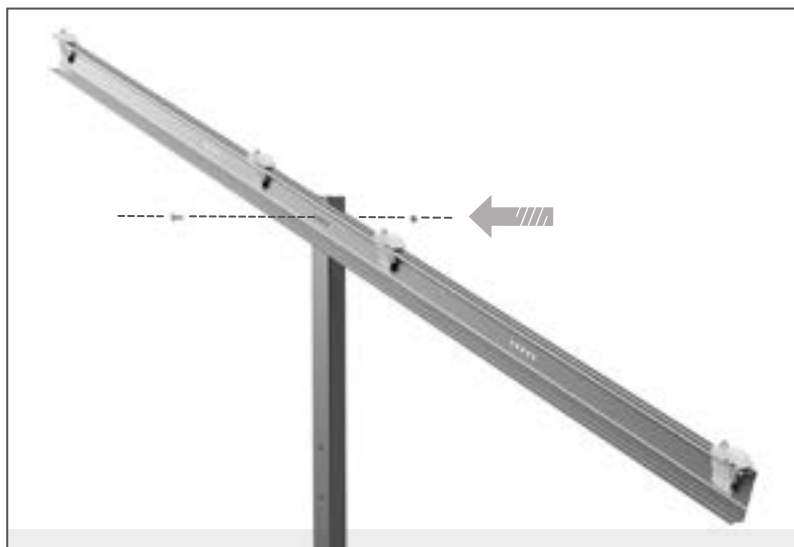
- › Tragen Sie zur Montage der Binder und Pfetten geeignete Schutzausrüstung!
- › Treten Sie niemals unter schwebende Lasten und sichern Sie Objekte vor Umfallen, sowie Werkzeuge gegen Herabfallen!
- › Sichern Sie zu fixierende Teile vor dem Verrutschen!
- › Verwenden Sie bei schweren Lasten geeignete Hilfsmittel und bitten Sie Kollegen um Hilfe!
- › Halten Sie den Arbeitsbereich aufgeräumt, so können Stürze vermieden werden!



Ziehen Sie Verschraubungen nur über die Schraubenkopfseite an! Mutter dabei nur halten.
Wird die Binderbaugruppe an der Fundamentverlängerung montiert, benötigen Sie zur Verschraubung keine Rastbleche.

5 Binderbaugruppe montieren

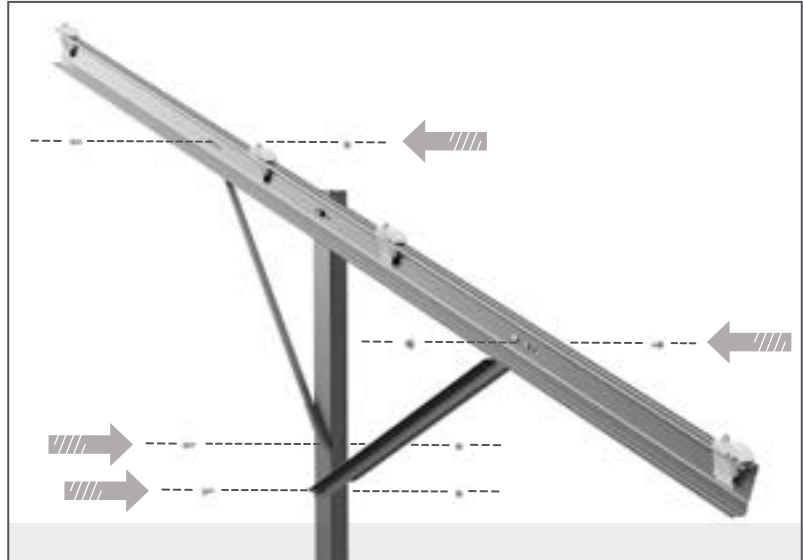
Binder mit Sechskantschraube M12x25 DIN 933, und Flanschnutter M12 DIN 6923 am Rammfundament verschrauben.



6 Streben montieren

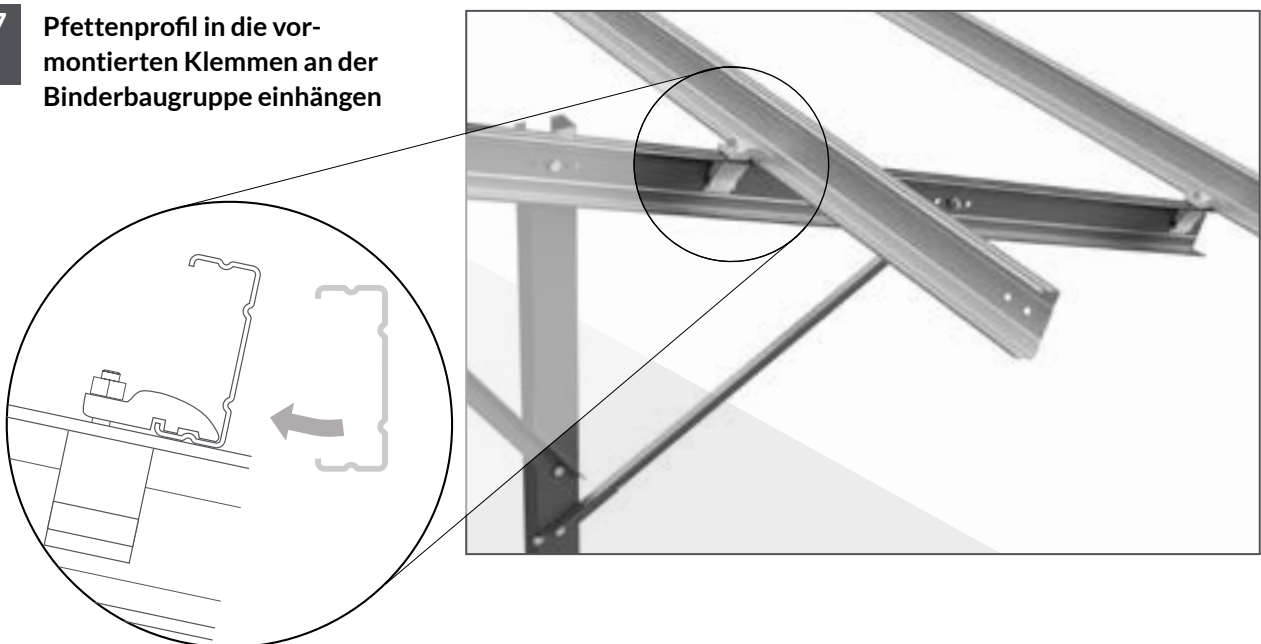
Beide Streben mit Sechskantschraube M12x25 DIN 933, sowie Flanschmutter M12 DIN 6923 am Binder und am Rammfundament in den vorgegebenen Bohrungen verschrauben.

Die beiden Streben sind baugleich und werden identisch verbaut.



Beachten Sie, daß das Pfettenprofil zum Binder im 90°-Winkel montiert werden muss, damit die Module richtig aufliegen.
Aufgrund unpräzise montierter Pfetten könnten die Module unter Belastung herabrutschen.

7 Pfettenprofil in die vormontierten Klemmen an der Binderbaugruppe einhängen



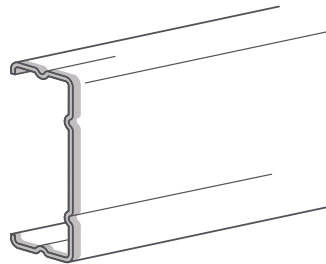
7 Pfettenprofil verschrauben

Verschraubungen an den Klemmen fixieren



8 OPTIONAL: Schnittkanten der Binder- und Pfettenprofile mit Zinkstaubgrundierung bestreichen

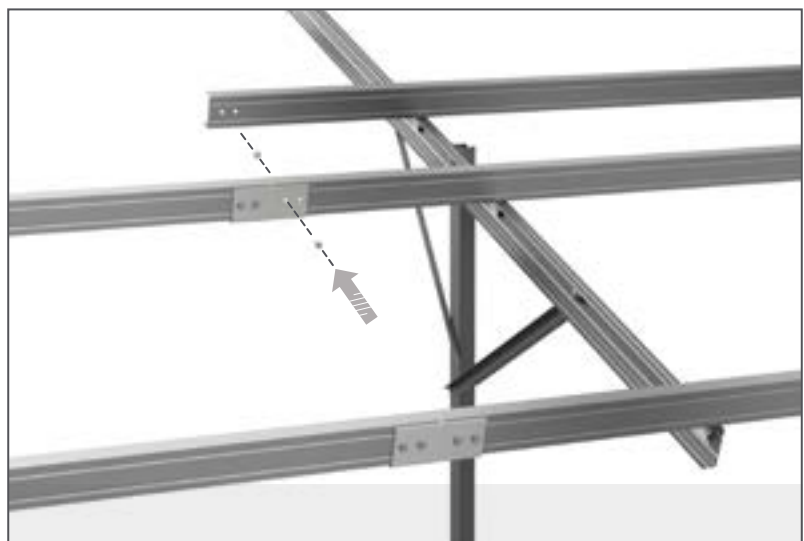
Die Grundierung verhindert eine ästhetische Beeinträchtigung der Schnittkanten durch Flugrost.



10 OPTIONAL: Pfettenverbinder montieren

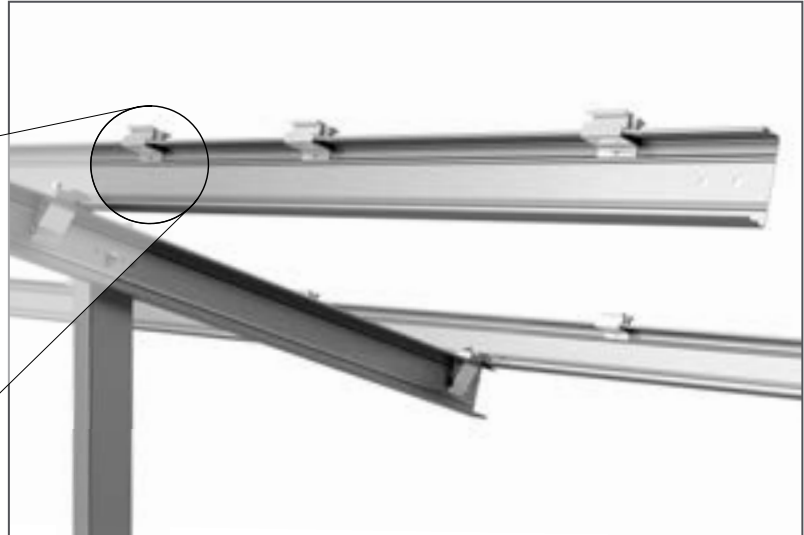
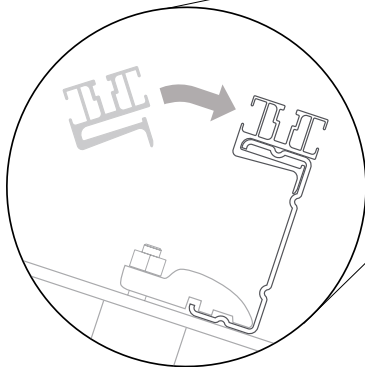
Pfettenverbinder mit je 4 Sechskantschrauben M12x 25 DIN 933 und Flanshmuttern M12 DIN 6923 an den Pfettenprofilen befestigen.

Verwenden Sie zur Montage die dafür vorgesehenen Bohrungen an den Pfettenprofilen!



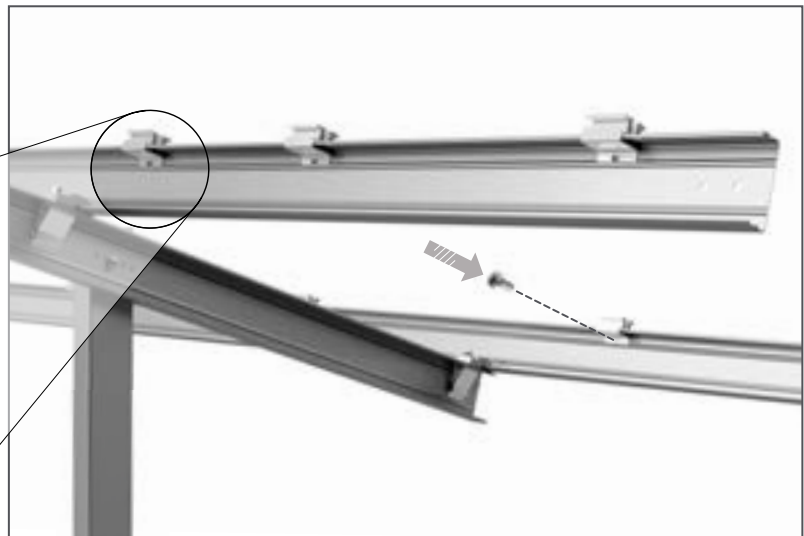
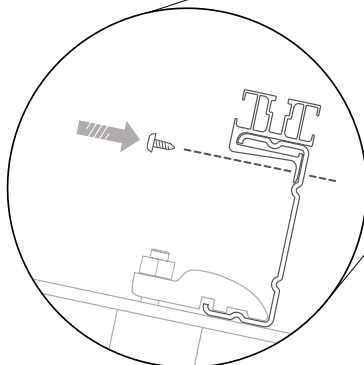
10 Klemmenadapter aufstecken

Klemmenadapter in das Pfettenprofil einhängen



11 Klemmenadapter fixieren

Mit selbstbohrender Schraube in der vorgesehenen Bohrung am Pfettenprofil verschrauben



Durch die Befestigung des Klemmadapters und das Eindrehen der Bohrschraube entstehen Späne, die sich im Pfettenprofil ablagern. Diese Späne sind zu entfernen (z.B. aussaugen), da sich sonst Korrosion bilden kann.



Die exakte Position der Klemmenadapter entnehmen Sie der Übersichtszeichnung. Beachten Sie dabei auch die Vorgaben des Modulherstellers.

■ Modulmontage



Die Solarmodule des Systems sind Fremdkomponenten, die nicht zum Lieferumfang des hema rack Typ I gehören! Die hema rack GmbH weist deshalb ausdrücklich auf die Sicherheits- und Installationshinweise des jeweiligen Modulherstellers hin, ergänzend zu den Vorgaben in dieser Montageanleitung.

Diese Punkte sind in jedem Fall zu beachten:

- › PV-Module sind elektrische Geräte, welche sorgfältig behandelt werden müssen.
- › Die Module dürfen nicht beschwert werden.
- › Die Modulflächen dürfen nicht verunreinigt oder zerkratzt werden.
- › Vermeiden Sie Schläge, Stöße oder Erschütterungen jeglicher Art.
- › Ziehen Sie nicht an den Kabeln. Die Kabel sollten nicht stark gebogen werden.

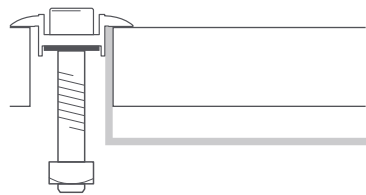
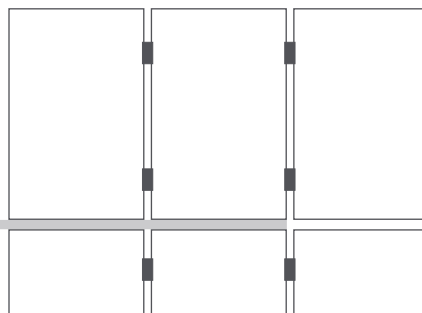


Modulklemmung Spaltmaße

In der Projektierung kann die Modulklemmung in vertikaler, horizontaler oder kombinierter Auslegung vorgegeben werden.

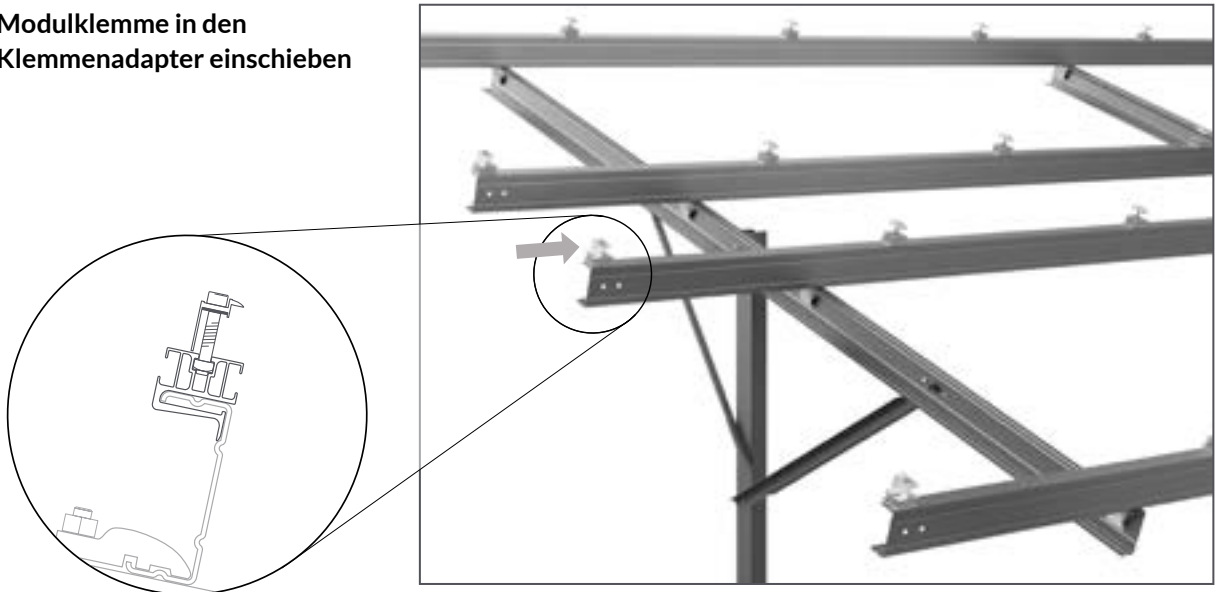
Der Standardwert des Spaltmaßes zwischen den Modulen auf der ungeklemmten Seite beträgt dabei

5 mm



Das Spaltmaß, also der Abstand zwischen Modul und Modulklemme beträgt **mindestens 0,5 mm**

13 Modulklemme in den
Klemmenadapter einschieben



14 Modul an Klemmen anschieben und
mit Innensechskantschraube fixieren



7. Demontage und Entsorgung



Die Anlage arbeitet mit hoher Spannung!

- › Beachten Sie alle vom Hersteller der Module oder elektronischen Komponenten bereitgestellten Anleitungen und Sicherheitshinweise, bevor Sie die Anlage außer Betrieb nehmen.
- › Lassen Sie die Anlage nur von Elektrofachkräften von der bauseitigen Stromversorgung trennen. Lassen Sie sich die ordnungsgemäße Außerbetriebnahme durch die Elektrofachkraft bestätigen, bevor Sie mit der Demontage beginnen.



- › Tragen Sie immer eine Schutzausrüstung gemäß Kapitel 3, Arbeitssicherheit.
- › Treten Sie niemals unter angehobene Lasten.
- › Sorgen Sie dafür, dass sich keine unbefugten Personen im Gefahrenbereich befinden.

9.1 Demontage

Die Anlage kann von einer dafür ausgebildeten Fachkraft in transportfähige Einzelteile zerlegt werden. Die Demontagearbeiten müssen dabei in exakt umgekehrter Montagereihenfolge ausgeführt werden.

9.2 Entsorgung

- › Die verwendeten Materialien sind allesamt wiederverwertbar.
- › Trennen Sie demgemäß die Materialien Stahl, Kunststoffe, Elektroschrott, Aluminium, Edelstahl, Kupfer etc. sachgerecht und führen Sie sie mit Rücksicht auf die Umwelt dem Recyclingverfahren zu.
- › Sie sind verpflichtet, die Bestandteile entsprechend den örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

8. Wartung



Die sachgemäße Wartung der Anlage umfasst folgende Tätigkeiten:

- › Prüfung der Schraubverbindungen
- › Prüfung der Anlage auf Korrosion
- › Reinigung der Module
- › Wartung der Zufahrten und Zugangswege

- › Inspizieren Sie die Anlage auf Schäden nach außergewöhnlichen Wetterereignissen wie Sturm, Hagel, starkem Schneefall oder Starkregen.
- › Bei auftretenden Schäden am Gestell oder Veränderungen am Erdreich ist eine Instandsetzung der Anlage zwingend notwendig!

9. Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich liegt die Verantwortung für die ordnungsgemäße Montage des hema rack Typ I beim Kunden.

Ausschlüsse

Garantie-, Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden gegenüber der hema rack GmbH sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- › Nichtbeachtung der Montageanweisungen
- › Nichtbeachtung der Wartungsanleitung
- › Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des hema rack Typ I
- › Unsachgemäßes Montieren, Warten oder Reparieren
- › Betrieb mit defekten oder ungeeigneten, nicht mit dem Hersteller abgestimmten Komponenten
- › Eigenmächtige bauliche Veränderungen oder Manipulation am hema rack Typ I oder seinen Komponenten
- › Vernachlässigung der vorgegebenen Wartungs- oder Prüfvorgaben

Schäden und Folgeschäden, die auf eine oder mehrere der oben genannten Ursachen zurückzuführen sind, sind ausschließlich durch den Betreiber zu tragen.

Die Gewährleistung seitens der hema rack GmbH bezieht sich ausschließlich auf das Gestell hema rack Typ I. Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf die weiteren Bauteile der Photovoltaikanlage, wie Module, Kabel- und Steckverbinder, Wechselrichter oder elektrische Schaltanlagen.

Sachschäden an Gegenständen die nicht zum Lieferumfang gehören sind von jeder Haftung ausgeschlossen.