



FS Einlegesystem

Montageanleitung

INHALT	Seite
1 Allgemeines	2
2 Rammen	3
3 Montage der einzelnen Baugruppen	4
4 Modulmontage	6
5 Komponentenauflistung	7
6 Kabelmontage	10
7 Drehmomentvorgaben	10
8 Toleranzen	11

1 Allgemeines

1.1 Hinweise

Das Einlegesystem ist eine Weiterentwicklung des Basissystems FS und wurde extra für Module mit einer speziellen Zusatz-Zertifizierung in der Montageform „Einlegemontage“ entwickelt. Es erlaubt im Vergleich zur konventionellen Montageform Einsparungen bei der Gestellauslegung und insbesondere bei den Montagezeiten.

⚠ Das FS Einlegesystem ist nicht für starke Geländeneigungen geeignet!

1.2 Planung

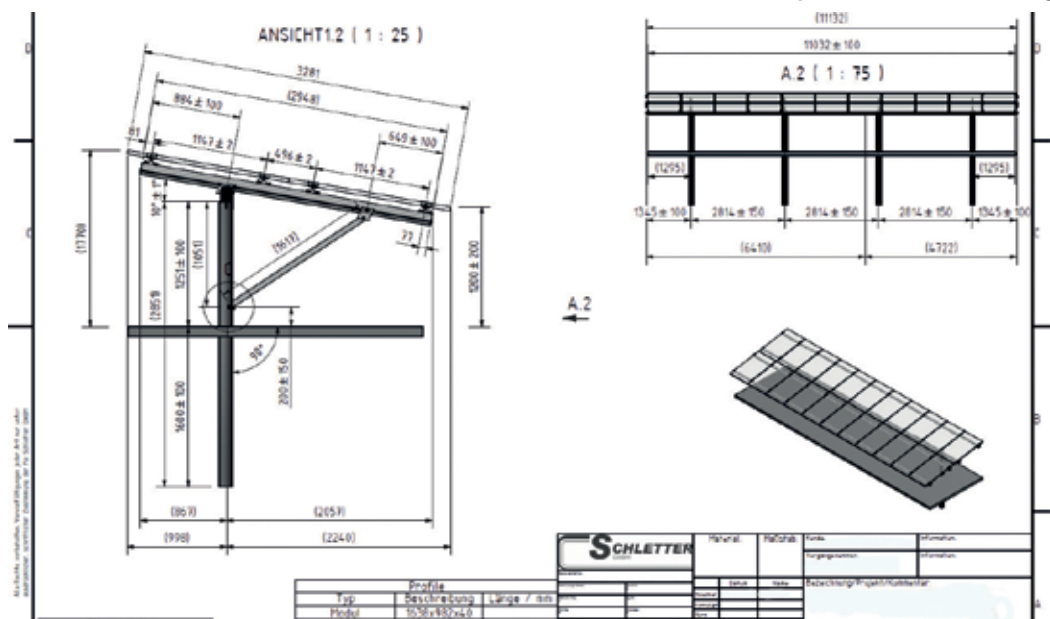
Vor Auslieferung wird von jedem System eine entsprechende Übersichtszeichnung und ein Schraubenplan erstellt. Aus diesen Zeichnungen sind die definierten Abmessungen und die Lage der einzelnen Komponenten und der Verbindungsmittel erkennbar. Die empfohlenen Drehmomentvorgaben werden in dieser Montageanleitung unter Punkt 7 aufgeführt.

In der Übersichtszeichnung sind die Bauteile in einem Schnitt abgebildet und mit Maßen versehen (siehe Beispiel unten). Zusätzlich zur Zeichnung wird eine Stückliste mitgeliefert (siehe Beispiel rechts). Damit können alle Positionen mit Anzahl und Artikelnummern, sowohl auf dem Lieferschein, als auch auf den Detailzeichnungen zugeordnet werden.

Beispiel Stückliste

Benennung	Artikelnummer	Material	DIN	Länge	je Tisch	G
Rammfundament FG8	143008-000	STEEDC ungelblich		463 mm	7	
Kopfbaugruppe Gen6	142500-006	EN AW 6083			7	
Sicherungskleif Gen6	142009-001	EN AW 6083			7	
Binderbaugruppe FS1V-T4 Gen6	141114-001	EN AW 6083			7	
incl. Binder T4	141004-001	EN AW 6083		2905 mm	7	
incl. Strebe Gen5 55x55	142001-001	EN AW 6083		1730 mm	7	
PFETTE S0	124300-001	EN AW 6083		11220 mm	2	
Mittellentme	130002-001	EN AW 6083, EPCM			20	
Endlentme	130001-046	EN AW 6083, EPCM			4	
Vierkantsmutter M8	943914-008	NORM	557		24	
Einklickbaustein M8	129010-000	PAEK			24	
Inbusschraube unterkopflverz. M8 x 35	943308-135	NORM	-912		24	
Sechskantschraube M10x30	943610-090	NORM			21	
Beilagscheibe T6	943921-010	NORM			21	
Flanschmutter M10	943912-010	NORM			21	
Farbe Zinkstaub Silbergrau, seidenglanz	954000-176				2,5 liter je 1000 P	

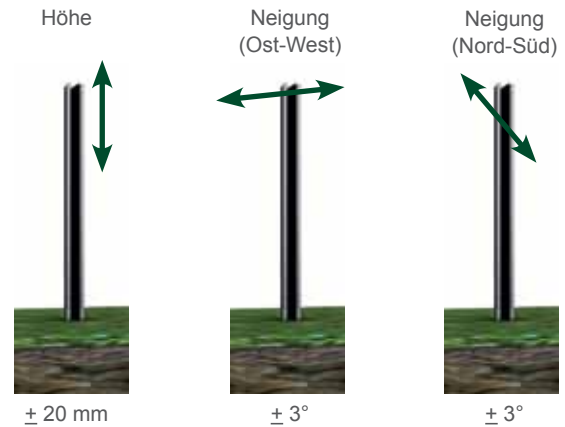
Beispiel Übersichtszeichnung



2 Rammen

2.1 Positionierung

Die Rammarbeiten müssen von Fachfirmen ausgeführt werden. Damit die Arbeiten reibungslos verlaufen können, sind vom Auftraggeber auf Basis unserer Tischplanungen bauseits Rammpläne zu erstellen. Diese werden mindestens eine Woche vor Beginn der Rammarbeiten benötigt. In diesen Plänen ist die Lage der Pfosten darzustellen und entsprechend zu vermaßen. Weiterhin sind am Gelände der erste und letzte Pfosten jeder Reihe durch einen Holzpflock zu kennzeichnen. Bei Reihen, deren Längen 50 Meter überschreiten, sind auch zusätzliche Markierungen (Holzpflock) innerhalb der Reihen erforderlich.





2.2 Rammen bei schwierigem Untergrund

- Auffällige Rammprofile müssen eindeutig gekennzeichnet und in einem Rammplan festgehalten werden.
- Unregelmäßigkeiten beim Rammen, die die Pfahlhaftung beeinträchtigen können (z. B. Schrägstellung, Nachlassen mit anschließendem, plötzlichem Anstieg der Eindringgeschwindigkeit, zügige Eindringgeschwindigkeit des Pfahles beim Rammen u. ä.), sind zu notieren.
- Alle von den Vorgaben abweichenden Maßnahmen zur Einrammung der Pfähle sind mit der Fa. Schletter abzustimmen
- Sollten unerwartet Rammhindernisse (Blöcke, anstehendes Festgestein) die Arbeiten blockieren, ist wie folgt zu verfahren:
 1. Vorbohren bis zur vorgesehenen Rammtiefe.
 2. Bohrloch aussaugen. Andernfalls sollte das im Bohrloch verbleibende Bohrgut entsprechend verdichtet werden.
 3. Das Bohrloch sollte mit Stampfbeton der Güte C16/20 lagenweise aufgefüllt und verdichtet werden.
 4. Der Pfahl muss im Anschluss daran unverzüglich gerammt werden.

3 Montage der einzelnen Baugruppen

1. Pfosten rammen und mit Zinkstaubgrundierung streichen

-  Kontrollieren Sie vor der Gestellmontage die Pfosten auf festen Sitz!
-  Nur eine spezielle Farbe (**Zinkstaubgrundierung**) bringt den erforderlichen Schutz und ist gem. Norm zugelassen. Einfache Zink-Farbe-Sprays bieten keinen langfristigen Schutz.




Toleranz der Pfostenneigung N-S und O-W
+3°

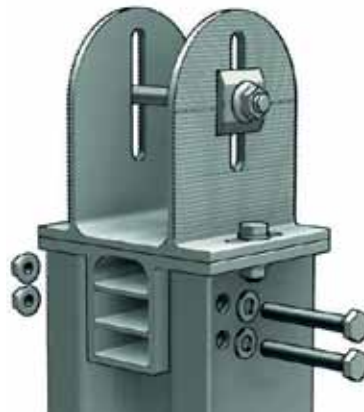
Toleranz der Pfostenhöhe gemäß Geländeverlauf
+100mm



Zinkstaubgrundierung am oberen Bereich innen und außen ca. 3 cm einstreichen


2. Kopf montieren und einstellen

-  Die Justierung der Bauteile muss sehr genau durchgeführt werden, damit es später zu keinen Verspannungen im Modul kommt. Die Tischköpfe werden mithilfe einer Schnur in Flucht gebracht. Bitte prüfen Sie nach der Justierung der Kopfbaugruppe die Drehmomente der Schrauben!



Justierung der Kopfbaugruppe

3. Binder montieren

-  Prüfen Sie die Drehmomente aller Schrauben! Stellen Sie die Neigung des Binders gegebenenfalls nach!




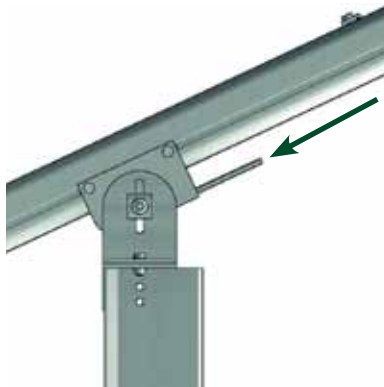
Vormontierte Binderbaugruppe an der Distanzhülse einhaken



Strebe aufklappen und am Rammfundament verschrauben


4. Sicherungskeil einschlagen

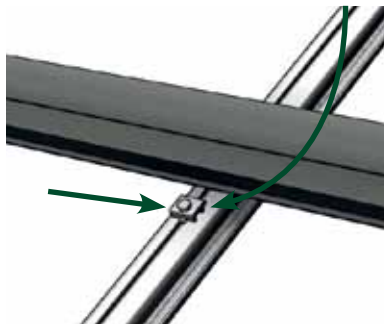
 Zur Montage des Sicherungskeils empfehlen wir die Verwendung eines Kunststoffhammers! Der Keil muss bündig in die dafür vorgesehene Nut eingeschlagen werden!



Sicherungskeil bündig eingeschlagen

5. Pfetten montieren

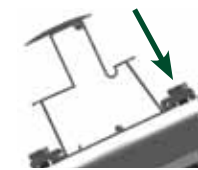
 Die in der Zeichnung angegebenen Abstände der Pfetten zueinander müssen eingehalten werden!



Montage der **unteren** und **mittleren** Pfette: obere Montagekralle lösen, anschließend Pfette in die untere Kralle einschieben.
Montage des **oberen** Modultragprofils: untere Kralle lösen und Pfette in obere Kralle einschieben.



Pfette Lowerrail




Pfette Centerrail

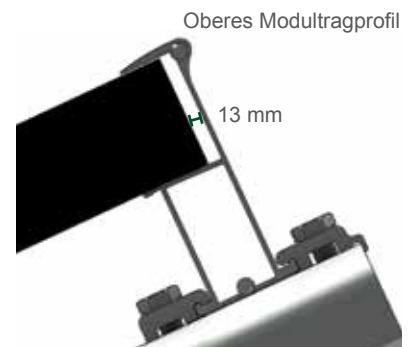


Pfette Upperrail

Montagekralle verschrauben

 Bei der Pfettenmontage muss darauf geachtet werden, dass die Profile mit der richtigen Auskrägung (Überstand bis zur ersten Stütze) montiert werden. Die genauen Maße entnehmen Sie der Übersichtszeichnung (siehe Seite 2).

Im Weiteren ist es für die Abstandsmontage hilfreich, wenn die Pfetten mit Hilfe einer Schablone montiert werden, die das Modul inklusive des nötigen **Zwischenraums von 13 mm** darstellt. Diese Distanz wird benötigt um das Modul einzulegen. Wenn die Tragprofile alle mit richtigem Abstand montiert sind, muss eine Überprüfung des rechten Winkels erfolgen z. B. durch Überprüfung und Vergleich der beiden Diagonalen.



6. Montage des Verbinders (optional)




Verbinders bis zur Hälfte in die Pfette einschieben und mit einer EJOT-Schraube fixieren

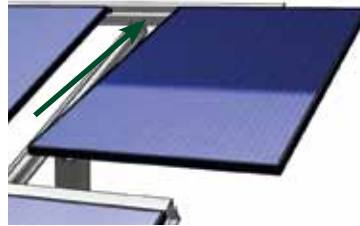


Die nächste Pfette aufstecken und ebenfalls mit einer EJOT-Schraube verschrauben

4 Modulmontage

1. Modul einlegen

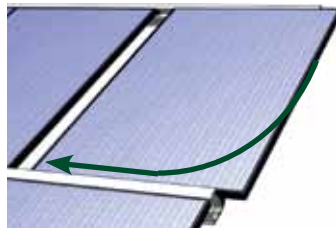
-  Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Module für die Auslegung „Einlegemontage“ geeignet sind!



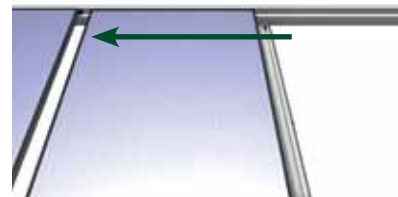
Modul nach oben in das Profil einstecken



Seitenansicht




Modul auf das untere Profil auflegen und bis zur Anlage schieben



Ansicht von vorne

2. Setzen des Distanzstückes zwischen den Modulen und am Randbereich

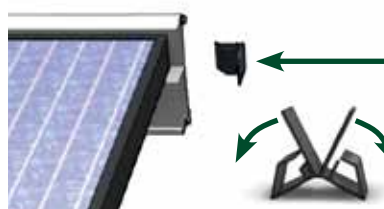
-  Durch das Auffüllen des oberen Freiraumes zwischen Profil und Modul durch Einschieben des Distanzstückes von der Seite, kann das Modul nicht mehr entnommen werden! (Diebstahlhemmung)



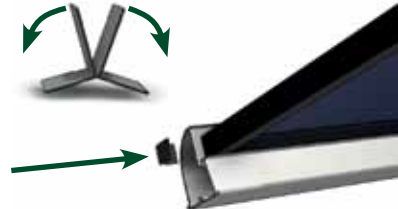
Zwischen den Modulen - oben: Distanzhalter an das eingelegte Modul anlegen




Zwischen den Modulen - unten: Distanzhalter an das eingelegte Modul anlegen

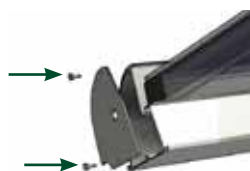


Randbereich - oben: Distanzhalter in der Mitte abknicken und eine Hälfte am äußeren Modul anlegen

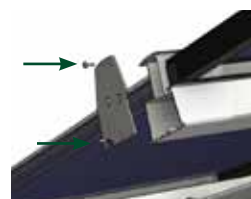


Randbereich - unten: Distanzhalter in der Mitte abknicken und eine Hälfte am äußeren Modul anlegen

-  Die Abdeckbleche werden mit speziellen Rillennägeln befestigt. Diese lassen sich nur sehr schwer wieder entfernen (Diebstahlhemmung)



Abdeckung Lowerrail



Abdeckung Centerrail



Abdeckung Upperrail

Abdeckbleche mit Rillennägeln fixieren

5 Komponentenaufstellung

Rammfundament

143007-000	Rammfundament (FG7) Maßzuschnitt
143008-000	Rammfundament (FG8) Maßzuschnitt



Strebe

147001-001	Strebe 55x55 Maßzuschnitt
------------	---------------------------



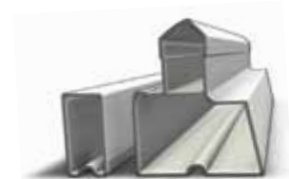
Modultragprofil (Maßzuschnitte)

149129-001	Modultragprofil 40 Einleger Upperrail
149128-001	Modultragprofil 40 Einleger Centerrail
149127-001	Modultragprofil 40 Einleger Bottomrail
149109-001	Modultragprofil 50 Einleger Upperrail
149108-001	Modultragprofil 50 Einleger Centerrail
149107-001	Modultragprofil 50 Einleger Bottomrail



Modultragprofil - Verbinder (optional)

149110-011	Verbinderset 40 und 50 Einleger Center- und Lowerrail
149111-001	Verbinderset 40 und 50 Einleger Upperrail

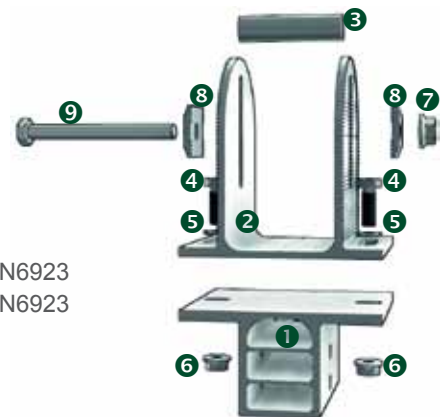


Kopfbaugruppe (vormontiert)

142500-006	Kopfbaugruppe Gen6
------------	--------------------

bestehend aus:

142500-001	① 1x Fundamentkragen
142500-005	② 1x Fundamentkopf
142500-003	③ 1x Distanzhülse
943610-030	④ 2x Schraube M10x30 6kant DIN931
943000-001	⑤ 2x Unterlegscheibe 10,5 DIN7349
943912-010	⑥ 2x Flanshmutter M10 sperrverzahnt DIN6923
943912-012	⑦ 1x Flanshmutter M12 sperrverzahnt DIN6923
147005-000	⑧ 2x Fußkralle
943000-050	⑨ 1x Schraube M12x120 6kant DIN931



Sicherungskeil

142009-001	Sicherungskeil Generation 6
------------	-----------------------------



Binderbaugruppen (vormontiert)

bestehend aus:

141003-001
oder 141004-001
oder 141005-001

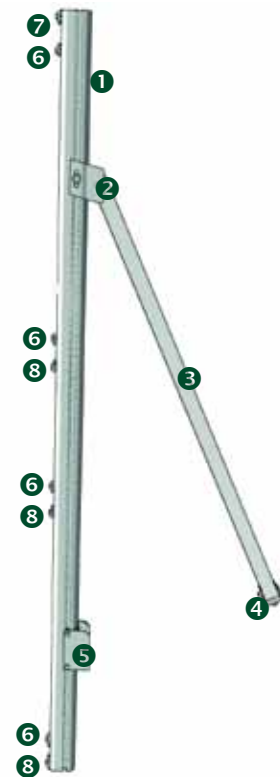
141002-001
147001-001
141003-000
140001-001
943610-080
943912-010
129010-001
943914-010
943610-025
943922-010
141006-000
141006-004
943610-080

- ❶ 1x Binder T3
1x Binder T4
1x Binder T5
- ❷ 1x Binderschuh für Strebe Gen6
- ❸ 1x Strebe Gen5 55x55 Maßzuschnitt
- ❹ 1x Strebenschuh
- ❺ 1x Binderschuh Fundament Gen6
2x Schraube M10x80 6kant DIN933
2x Flanschmutter M10 sperrverzahnt DIN6923
*x KlickIn Einklickbaustein für Mutter M10
*x Mutter M10 4Kant DIN557
*x Schraube M10x25 6kant DIN933
2x Unterlegscheibe groß M10 DIN9021
- ❻ *x Montagekralle 40 mm
- ❼ *x Montagekralle neu 40 mm endständig
- ❽ *x Montagekralle neu 40 mm offen

* variiert je nach Binderbaugruppe

141113-001
141114-001
141115-000
141123-001
141124-001
141125-000
141133-001
141134-001
141135-000
141523-001
141524-001
141525-000
141533-001
141534-001
141535-000
141534-001
141544-001
141545-000
141553-001
141554-001
141555-000
141564-001
141565-000

Binderbaugruppe FS1V-T3 Gen6
Binderbaugruppe FS1V-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS1V-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS2V-T3 Gen6
Binderbaugruppe FS2V-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS2V-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS3V-T3 Gen6
Binderbaugruppe FS3V-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS3V-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS2H-T3 Gen6
Binderbaugruppe FS2H-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS2H-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS3H-T3 Gen6
Binderbaugruppe FS3H-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS3H-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS3H-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS4H-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS4H-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS5H-T3 Gen6
Binderbaugruppe FS5H-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS5H-T5 Gen6
Binderbaugruppe FS6H-T4 Gen6
Binderbaugruppe FS6H-T5 Gen6



Zubehör

964000-176 Farbe Zinkstaub silbergrau seidenglänzend

- 943610-090 ① Schraube M10x90 6kant zur Montage der Kopfbaugruppe am Rammfundament
- 943921-010 ② Scheibe 10 DIN125
- 943912-010 ③ Flanschmutter M10 sperrverzahnt



149004-001 Modulabstandhalter oben
149004-000 Modulabstandhalter unten

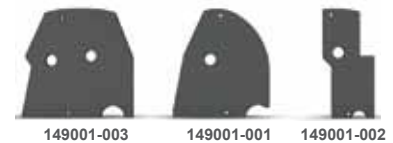


943755-925 Schraube 5,5 x 25 selbstfurchend



- 149001-001 Abdeckblech 40 Lowerrail
- 149001-002 Abdeckblech 40 Upperrail
- 149001-003 Abdeckblech 40 Centerrail
- 149000-001 Abdeckblech 50 Lowerrail
- 149000-002 Abdeckblech 50 Upperrail
- 149000-003 Abdeckblech 50 Centerrail
- 943000-329 Rillennägel für Abdeckbleche

Abdeckbleche mit Entwässerungsbohrungen



119015-000 Montagelochband 12x0,8 Loch 5,2 mm - 50 m
135005-000 Erdungsverbinder Set



- 129012-010 ① Proklip2000-B Kabelklip rund Kanal M10
- 129012-002 ② Proklip2000-P Kabelklip rund Bauform S
- 129042-001 ③ Proklip-F
- 129012-001 ④ Proklip-Q



6 Kabelmontage

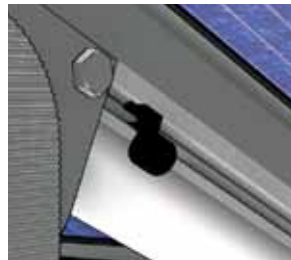
Bei den meisten Installationen werden Kabel mit einfachen Kabelbindern befestigt. Diese werden vor allem in Ländern mit erhöhter Sonneneinstrahlung sehr schnell brüchig. Oftmals hängen die Kabel schon nach zwei Jahren von den Profilen. Folgen sind Wasserschäden in den Steckern oder gelöste Verbindungen aufgrund von Windeinwirkung an den Kabeln.

Zubehör Kabelmontage (siehe Seite 8):

Proklip-Q: Verlegung der Modulkabel am Modultragprofil durch Aufstecken auf den Unterflansch des Profils



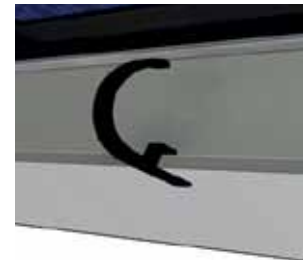
Proklip2000-B: Führung der Kabel am Binder durch Eindrücken am Klickkanal




Proklip-F: Befestigung von Leerrohren zur Kabelführung am Pfosten



Proklip-Q: Verlegung von Sammelleitungen durch Aufstecken auf den Unterflansch des Profils



Kabelkanal: optimale Kabelführung mit Kantenschutz durch Einstecken am Modultragprofil. Anbringung jeweils zwischen zwei Stützen über die vollständige Länge des Feldes.

 Ein beidseitiger ca. 10 cm breiter Übergang zu den Bindern bleibt frei! Die Schnittkanten der Kabelkanäle sollen zur Vermeidung von Beschädigungen am Kabel mit Kunststoffkappen bedeckt sein!



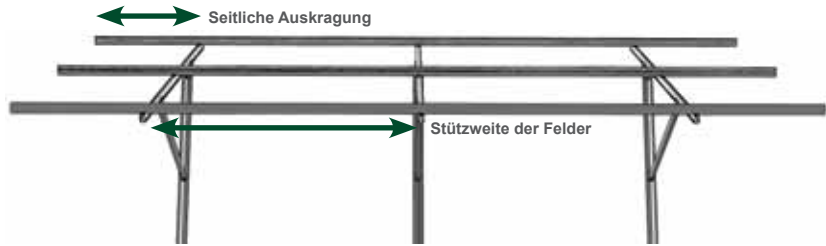
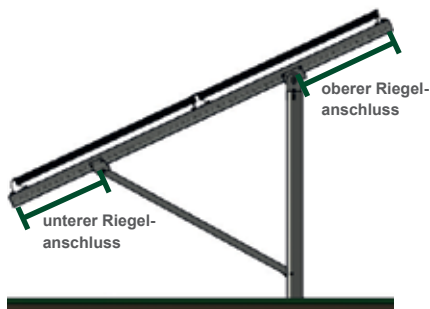
7 Drehmomentvorgaben

Bild	Benennung	Anzugsdrehmoment (MA-Nm)
	Sechskantschraube DIN933 M10x25 Vierkantomutter DIN557 M10 Einklickbaustein M10	30 Nm
	Sechskantschraube DIN931 M10x30 Unterlegscheibe DIN9021 Flanschnutter DIN6923 M10	30 Nm
	Sechskantschraube DIN931 M10x90 Beilagscheibe DIN125 10 Flanschnutter DIN6923 M10	30 Nm
	Sechskantschraube DIN931 M10x80 Flanschnutter DIN6923 M10	30 Nm
	Sechskantschraube DIN931 M12x120 Flanschnutter DIN6923 M12	50 Nm

Bei einer Überprüfung der Vorspannung der Schrauben ist zu beachten, dass aufgrund von Zwängungen und Reibungseffekten Spannkraftverluste eintreten. Diese sind bei der Festlegung des Anzugsdrehmoments berücksichtigt. Bei der Überprüfung darf sich die Mutter beim Aufdrehen der Verbindung mit 50% des planmäßigen Anzugsdrehmoments nicht lösen.

8 Toleranzen

Schletter-Montagegestelle für Freilandanlagen sind stets explizit für die Wind- und Schneeeinwirkungen des Standorts ausgelegt. Im Sinne der Wirtschaftlichkeit sind die Einzelkomponenten dabei typischerweise bis zur Werkstofftragfähigkeit ausgenutzt. Somit müssen die Gestelle mit hoher Präzision montiert werden. Bei signifikanten Abweichungen von den Montageplänen können aus statischer Sicht Überbeanspruchungen auftreten. Daher ist die Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Toleranzen wesentlich für die Standsicherheit.



Stützweite der Felder	± 150 mm
seitliche Pfettenauskrägung	± 100 mm
unterer Binderanschluss	± 100 mm
oberer Binderanschluss	± 100 mm
Moduleinstand in der Klemme	- 1,5 mm

Bei Abweichungen sind Rücksprachen mit der Firma Schletter zu treffen!