

ESDEC

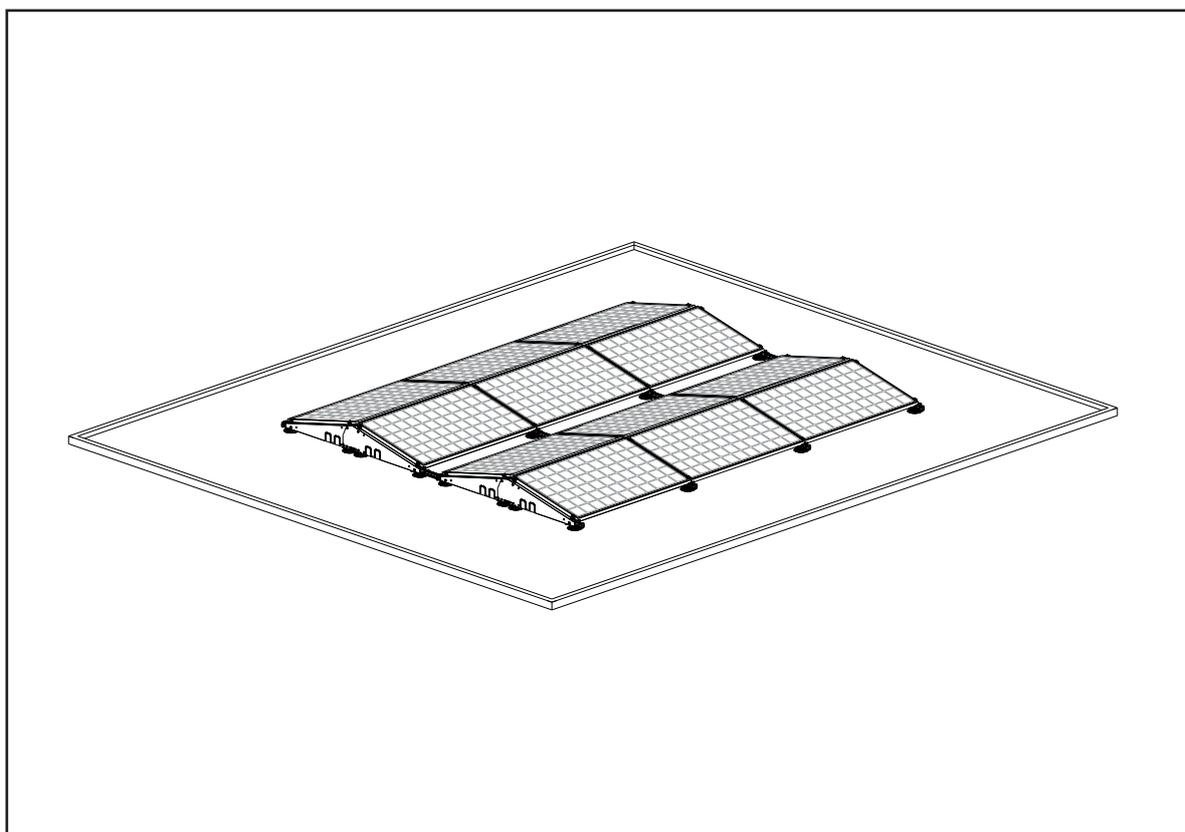
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

FLATFIX FUSION

HANDBUCH

MONTAGESYSTEM FLATFIX FUSION FÜR FLACHDÄCHER

DE



Montagesystem FlatFix Fusion für Flachdächer mit Solarmodul- Doppelanordnung im Querformat

Rev. 16.09.24

© ESDEC 2024

ESDEC

Londenstraat 16
7418 EE Deventer
The Netherlands

T +31 850 702 000
info@esdec.com
www.esdec.com

IBAN NL64 INGB 0658539531
BIC INGBNL2A
VAT NL813998955B01

CLICKFIT

FLATFIX

www.esdec.com

Für alle Geschäfte und Verkäufe gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die bei der Handelskammer (0827728) hinterlegt sind. Diese können unter www.esdec.com heruntergeladen werden

INHALT

	Seite
1. Einleitung	1
2. Allgemeine Installationsanforderungen	1
3. Produktbeschreibung	3
4. Teileübersicht	3
4.1 Explosionszeichnung	3
4.2 Teileliste	4
5. Vorbereitung der Installation	5
5.1 Prüfung des Werkzeugs und der Zubehörteile	5
5.2 Festlegung und Messung der Position der Solarmodule	6
5.3 Dachreinigung	6
6. Installation	7
6.1 Montage der Dachstützen an Basiselementen	7
6.2 Montage zusätzlicher Dachstützen (optional)	7
6.3 Montage der TPO-Schutzmatte (optional)	7
6.4 Potenzialausgleich und Montage der Basisprofile an Basiselementen (optional)	8
6.5 Positionieren der FlatFix Fusion-Segmente	10
6.6 Montage der Ballastbehälter	10
6.7 Installation des 1. Solarmoduls	12
6.8 Potenzialausgleich und Installation weiterer Solarmodule	13
6.9 Montage von MLPE-Geräten und Kabeln	14
6.10 Potenzialausgleich mehrerer Reihen (optional, siehe auch Abschnitt 7.3)	15
6.11 Potenzialausgleich Ballastbehälter (optional)	16
6.12 Anbringen des Ballasts	17
6.13 Montage und Potenzialausgleich der Stabilisatoren	18
6.14 Potenzialausgleich berührbarer Metallteile (optional)	20
6.15 Montage der 2. Solarmodulreihe	20
6.16 Montage des Winddeflektors links/rechts	21
7. Anhang	23
7.1 Maßvarianten	23
7.2 Installation von Kabelaustrittsführungen, Kabeln und Winddeflektoren	26
7.3 Schematische Darstellung von Erdung, Potenzialausgleich und Blitzschutz	29
7.4 Ballastkonfigurationen	32

DIESES MONTAGEHANDBUCH IST ZUM SPÄTEREN NACHSCHLAGEN AN EINEM SICHEREN PLATZ AUFZUBEWAHREN!

In Bezug auf die Dauer und die Bedingungen der Garantie kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.

Wir verweisen auf unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie auf der Website www.esdec.com finden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Sach- oder Personenschäden, die sich aus einem Verstoß gegen die Anleitungen in diesem Montagehandbuch oder gegen die übliche Sorgfalt während des Transports, der Montage oder der Verwendung des Montagesystems FlatFix Fusion ergeben.

Aufgrund der ständigen Weiterentwicklung kann das Produkt in Details von den Beschreibungen in diesem Handbuch abweichen. Dies bedeutet, dass die Anleitung nur als Installationsleitfaden für das im Handbuch beschriebene Produkt gedacht ist.

Das vorliegende Handbuch wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Der Hersteller übernimmt jedoch keine Haftung für Fehler in diesem Handbuch und etwaige Folgen daraus.

Alle Rechte vorbehalten: Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form reproduziert werden.

1. Einleitung

In diesem Handbuch wird die Installation des Montagesystems FlatFix Fusion für Flachdächer (für Solarmodule in Querformat-Aufstellung) beschrieben. Lesen Sie das Handbuch aufmerksam durch, um sich mit seinen Inhalten vollständig vertraut zu machen. Befolgen Sie die Anweisungen des Handbuchs sorgfältig. Führen Sie die Schritte stets in der richtigen Reihenfolge aus. Ein Hinweis auf den Projektplan ist auch ein Hinweis auf den Esdec-Rechner, in dem der Projektplan erstellt werden kann.

2. Allgemeine Installationsbedingungen

Allgemein

Ein Verstoß gegen die Anleitungen in diesem Handbuch bzw. den Projektplan kann zum Verfall aller Garantie- und Produkthaftungsansprüche führen.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Spezifikationen, Hinweise und Empfehlungen sind bindend und es ist sicherzustellen, dass diese vollständig und aktualisiert sind. Esdec behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne Mitteilung zu ändern.

Tragfähigkeit und Zustand des Daches

Das Dach muss sich in einem guten Zustand befinden und ausreichend stabil sein, um das Gewicht der Solarmodule und der ergänzenden Teile, des Ballasts sowie der Wind- und Schneelasten zu tragen. Prüfen Sie die Tragfähigkeit des Dachs und verstärken Sie ggf. das Dach bzw. den Dachstuhl. Im Fall von Unklarheiten wenden Sie sich an einen Statiker. Vergewissern Sie sich, dass die Belastungsgrenze des Dachs weder an einzelnen Stellen noch insgesamt überschritten wird.

Dämmung/Dacheindeckung

Die kontinuierliche Druckbelastbarkeit (Punktdruck) der Dämmung und Dacheindeckung muss vor der Installation geprüft und genehmigt werden. Die Tauglichkeit der Dachstützen in Kombination mit der Dacheindeckung muss geprüft und für in Ordnung befunden werden; falls erforderlich oder gewünscht sind ggf. zusätzliche Dachstützen zu verwenden. Im Fall von Unklarheiten wenden Sie sich an einen Dachdecker.

Sicherheitshinweise

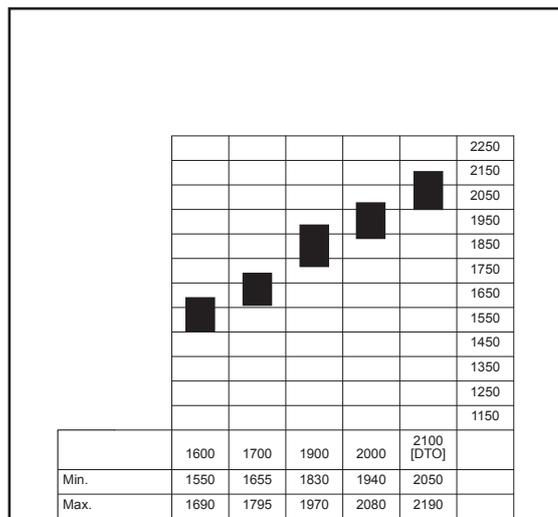
- Die Installation des Montagesystems FlatFix Fusion muss standardmäßig von (mindestens 2) qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.
- Achten Sie auf die Einhaltung der (örtlichen) Brandschutzvorschriften für Photovoltaikanlagen. Zur Eindämmung der Brandausbreitungsgefahr müssen die Brandabschnitte des Objekts berücksichtigt werden.
- Das Hinzufügen oder Weglassen von Komponenten kann die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen, weshalb dringend davon abgeraten wird!
- Vor der Installation der Solarmodule muss das Dach sauber, trocken, eben und frei von Flechten usw. sein.
- Vermeiden Sie Montagearbeiten bei starkem Wind sowie auf feuchten und rutschigen Dachflächen.
- Das Montagesystem FlatFix Fusion darf aufgrund der Montageverbindungen der Kunststoffteile nur bei Temperaturen zwischen -15°C und +40°C installiert werden.
- Arbeiten am Dach sind nur mit Absturzsicherung und ggf. mit Sicherheitsnetzen und Seitenschutz durchzuführen.
- Treten Sie niemals auf das System oder auf die Solarmodule.
- Tragen Sie Schuhe mit Schutzkappe und fester, rutschhemmender Sohle.
- Für die Durchführung von Arbeiten ist stets geeignete Schutzkleidung zu tragen.
- Zum Bewegen der Materialien (Solarmodule usw.) ist stets eine Hebevorrichtung bzw. ein Hebegerät zu verwenden.
- Achten Sie beim Aufstellen von Leitern darauf, dass die Oberfläche tragfähig und stabil ist.
- Stellen Sie die Leiter immer in einem Winkel von ca. 75° auf und vergewissern Sie sich, dass sie ca. 1 m über die Dachkante hinausragt.
- Sichern Sie die Leiter nach Möglichkeit am oberen Ende mit einem Seil oder einem Zurrgerät.
- Beachten Sie die Anweisungen der Berufsgenossenschaft für sicheres Arbeiten am Dach.

Anwendungsbereich von FlatFix Fusion

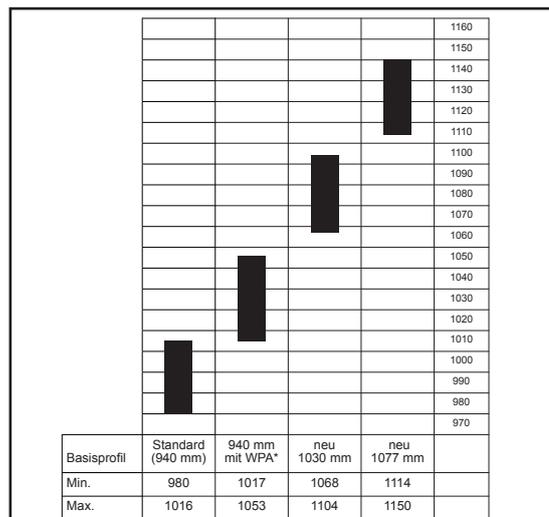
- Temperaturbereich für die Montage: -15 °C - +40 °C.
- Windzone (1 bis 3 mit Ausnahme von Küstengebieten).
- Dachhöhe (1-20m). Wenn das Dach höher ist, kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.
- Art der Dacheindeckung: Beton, Bitumen, EPDM/PVC/TPO.
- Dachneigung: maximal 3°. Die Basisplatten müssen zwischen 3° und 7° (bei PVC zwischen 2° und 7°) festgeklebt werden.
- Im Fall einer Dachneigung von über 7° kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten.
- Aufstellung: Querformat-Anordnung. Neigungswinkel der Solarmodule: 11,3° bis 13°.
- Längen- und Breitenbereich der Solarmodule: Länge 1550 – 1690 mm, 1655 – 1795 mm, 1830 – 1970 mm, 1940 – 2080 mm, 2050 – 2190 mm. 980 – 1016 mm, 1017 – 1053 mm, 1068 – 1104 mm, 1114 – 1150 mm, Rahmehöhe 30 – 50 mm (siehe Tabelle auf Seite 02)

Tabelle Modulabmessungsbereich

Modullängenbereich



Modulbreitenbereich



*WPA = Wider Panel Adapter = 1007022-WP

Randbereich

Der Abstand zwischen den Solarmodulen und der Dachkante muss aufgrund der sehr turbulenten Windströmungen in diesem Bereich mindestens 30 cm betragen. In diesem Bereich dürfen keine Solarmodule installiert werden, auch nicht teilweise. Der einzuhaltende Randbereich wird vom Esdec-Rechner vorgegeben.

Ballast

Wenn Ihr Dach höher als 20 m ist, empfehlen wir Ihnen, Ihren Lieferanten um Unterstützung bei der Bestimmung des sachgerechten Ballasts zu ersuchen. Verwenden Sie Steine oder Schotter als Ballast. Beachten Sie den Projektplan.

Normen, Vorschriften und Regeln

Bei der Installation des Montagesystems sollten Sie das Montagehandbuch und die einschlägigen Vorschriften zur Unfallverhütung befolgen. Insbesondere sind folgende Normen, Vorschriften und Regeln zu beachten:

- BGV A2 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- BGV C22 Bauarbeiten
- BGV D36 Leitern und Tritte
- BGV A1: Unfallverhütungsvorschriften
- DIN EN 1090-3 Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken
- DIN EN 62305 Teil 1 bis 4 Blitzschutz; insbesondere Teil 3 Schutz von baulichen Anlagen und Personen
- DIN 18299 VOB Teil C ATV für Bauleistungen – Allgemeine Regelung
- DIN 18338 VOB Teil C ATV Dachdeckung und Dachabdichtungsarbeiten
- DIN 18451 VOB Teil C ATV für Bauleistungen – Gerüstarbeiten
- DIN V VDE V 0100 Teil 534 Überspannungsschutz an Gebäuden
- Eurocode 0 (DIN EN 1990) Grundlagen der Tragkonstruktion
- Eurocode 1 (DIN EN 1991) Einwirkung auf Tragwerke
- Eurocode 5 (DIN EN 1995) Bemessung und Konstruktion von Holzbauten
- Eurocode 9 (DIN EN 1999) Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken
- DIN VDE 0100 - 712 Errichten von Niederspannungsanlagen
- ZVDH Regelwerk des Zentralverbandes des Deutschen Dachdeckerhandwerkes
- Anforderungen gemäss zuständiger Landesbauordnung

Abbau und Demontage

Das Produkt ist in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften und Gesetzen zu entsorgen. Am Ende der Lebensdauer können alle Materialien recycelt werden. Die Alu-Basisprofile werden mittels Klicksystem an den Basiselementen befestigt. Verwenden Sie Kombizangen zum Demontieren der Basisprofile.

Garantie

Es gelten die Garantiebedingungen von Esdec. Diese finden Sie auf der Website www.esdec.com.

Haftung

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Sach- oder Personenschäden, die durch einen (ggf. auch nur leichten) Verstoß gegen die Sicherheitsrichtlinien und Anleitungen in diesem Handbuch oder durch Fahrlässigkeit während der Installation des Produkts und der in diesem Dokument genannten Zubehörteile entstehen.

3. Produktbeschreibung

Das Montagesystem besteht aus Basiselementen aus hochwertigem Kunststoff, die mittels Alu-Basisprofilen in Längsrichtung miteinander verbunden werden. In Querrichtung werden die FlatFix Fusion-Segmente mittels Stabilisatoren miteinander verbunden. Das erforderliche Montagematerial zur Montage der Solarmodule in Querformat-Aufstellung am Dach ist ebenfalls erhältlich. Das Montagesystem FlatFix Fusion kann bei jeder Art der Dacheindeckung verwendet werden.

Platzierung des Ballastes

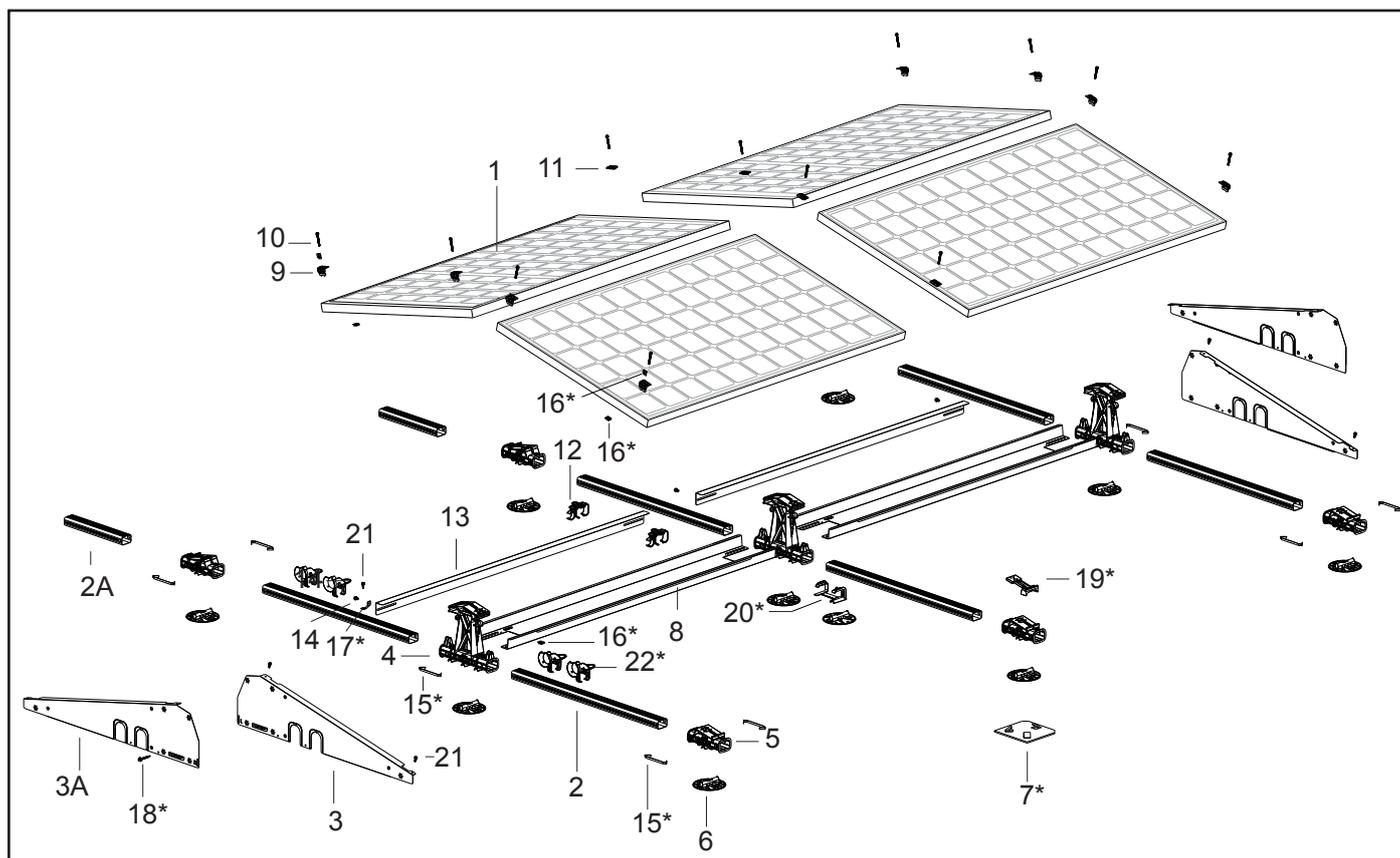
Das FlatFix Fusion-System wird nicht normal am Dach befestigt, sondern ruht einfach darauf. Nur bei einer Dachneigung von mehr als 3° (2° für PVC) müssen die Dachstützen am Dach befestigt werden. Bitte beachten Sie die Verarbeitungsanleitung für das Dichtmittel und die Dacheindeckung, um die Kompatibilität zu gewährleisten. Das System wird durch Belastung mit Ballast windfest gemacht. Das Ballastgewicht steht teilweise in Bezug zur Gebäudehöhe und zur Systemkonfiguration. Platzieren Sie den Ballast in den Ballastbehältern. Beachten Sie den Projektplan für Position und Menge des Ballasts.

Befestigung der Solarmodule

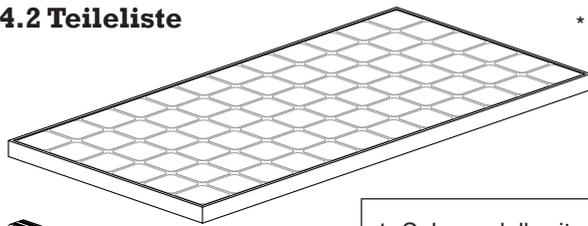
Die Solarmodule werden auf die Basiselemente gelegt und mittels Universal-Modulklemmen, Endklemmen und Montageschrauben gesichert. Die Montageschrauben werden direkt in die Montagebohrungen der Basiselemente geschraubt. Das Anzugsmoment der Montageschrauben ist in Abschnitt 6 genauer angegeben.

4. Teileübersicht

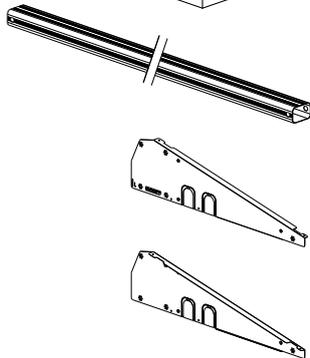
4.1 Explosionszeichnung



4.2 Teileliste

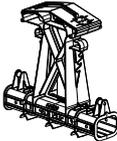
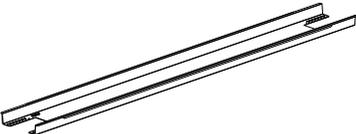


* Messen Sie die kürzeste Seite des Solarmoduls und wählen Sie das Basisprofil und die passenden Winddeflektoren aus.



1. Solarmodulbreite:	*1016 – 1053 mm	*1068 – 1104 mm	*1114 – 1150 mm
2. Basisprofil Artikel-Nr.:	940 mm 1007194	1030 mm 1007195	1077 mm 1007196
3. Winddeflektor links Querformat (auch in Schwarz lieferbar) Artikel-Nr.:	1007224(-B)	1007226(-B)	1007226(-B)
3A. Winddeflektor rechts Querformat (auch in Schwarz lieferbar) Artikel-Nr.:	1007225(-B)	1007227(-B)	1007227(-B)

Dann wählen Sie die anderen Teile unten aus.

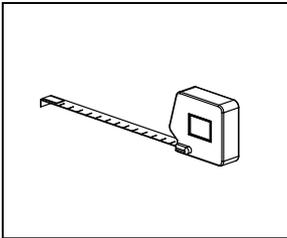
	2A. Basisprofil Artikel-Nr.: 10071__ Länge, siehe Anhang Abschnitt 7.1.		12. FlatFix Fusion MLPE Klemme leicht Artikel-Nr.: 1007042
	4. Basiselement hoch Querformat Artikel-Nr.: 1007031		13. Stabilisator Querformat Artikel-Nr.: 10072__ Länge, siehe Anhang Abschnitt 7.1
	5. Basiselement niedrig Querformat Artikel-Nr.: 1007022		14. Montageschraube M6x12 Artikel-Nr.: 1000612 (-B)
	6. Dachstütze Artikel-Nr.: 1007012		15. Erdungsfeder Artikel-Nr.: 1007502 *optional
	7. TPO-Schutzmatte Artikel-Nr.: 1007015 *optional		16. Erdungsklemme Artikel-Nr.: 1007505 *optional
	8. Ballastbehälter Querformat Artikel-Nr.: 10072__ Länge, siehe Anhang Abschnitt 7.1		17. Erdungsbügel Artikel-Nr.: 1007503 *optional
	9. Endklemme Artikel-Nr.: 1004__ Typ, siehe Anhang Abschnitt 7.1		18. Gewindefurchende Schraube 6.3x42mm SW10/T30 Artikel-Nr.: 1003016 *optional
	10. Montageschroef M6 x __ Artikel-Nr.: 10006__(-B) Typ, siehe Anhang Abschnitt 7.1		19. Niedrige Basiserweiterung Artikel-Nr.: 1007022-WP *optional und nur in Kombination mit dem 940 mm Basisprofil
	11. Universal-Modulklemme Artikel-Nr.: 1003022(-B)		20. Dachstützen-Adapter Artikel-Nr.: 1007011 *optional
			21. Gewindefurchende Blechschaube 6,0 x 25 SW10 HEX/T30 Artikel-Nr.: 1008085
			22. Kabelaustrittsführung Artikel-Nr.: 1005570 *optional

5. Vorbereitung der Installation

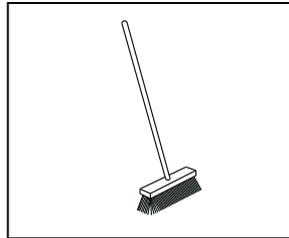
5.1 Prüfung des Werkzeugs und der Zubehörteile

Nachstehend eine Liste der erforderlichen Werkzeuge/Hilfsmittel:

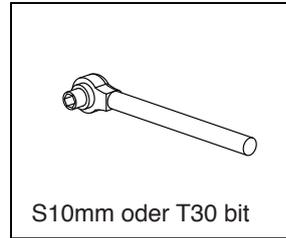
Maßband



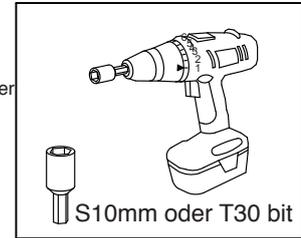
Besen



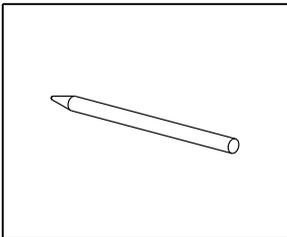
Sechskant-Knarrenschlüssel



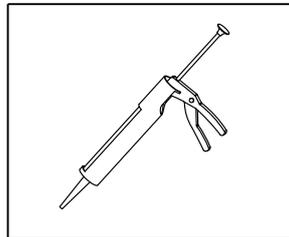
Akkubohrer



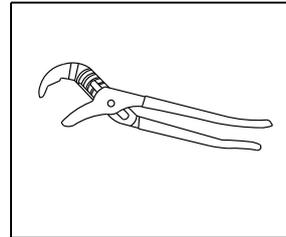
Markierstift/Kreide



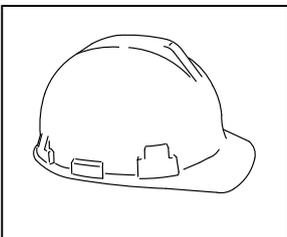
Kartuschenpistole,
optional
Für Dachneigung > 2°/3°



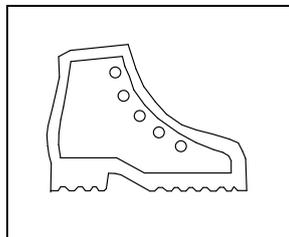
Verstell Schlüssel



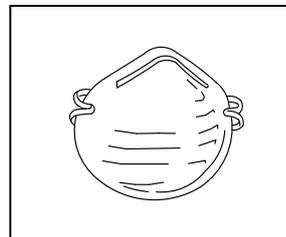
Schutzhelm



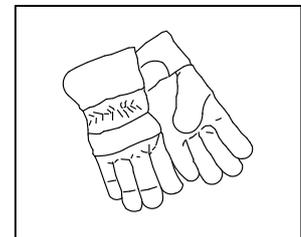
Sicherheitsschuhe



Staubmaske



Schutzhandschuhe



5.2 Festlegung und Messung der Position der Solarmodule

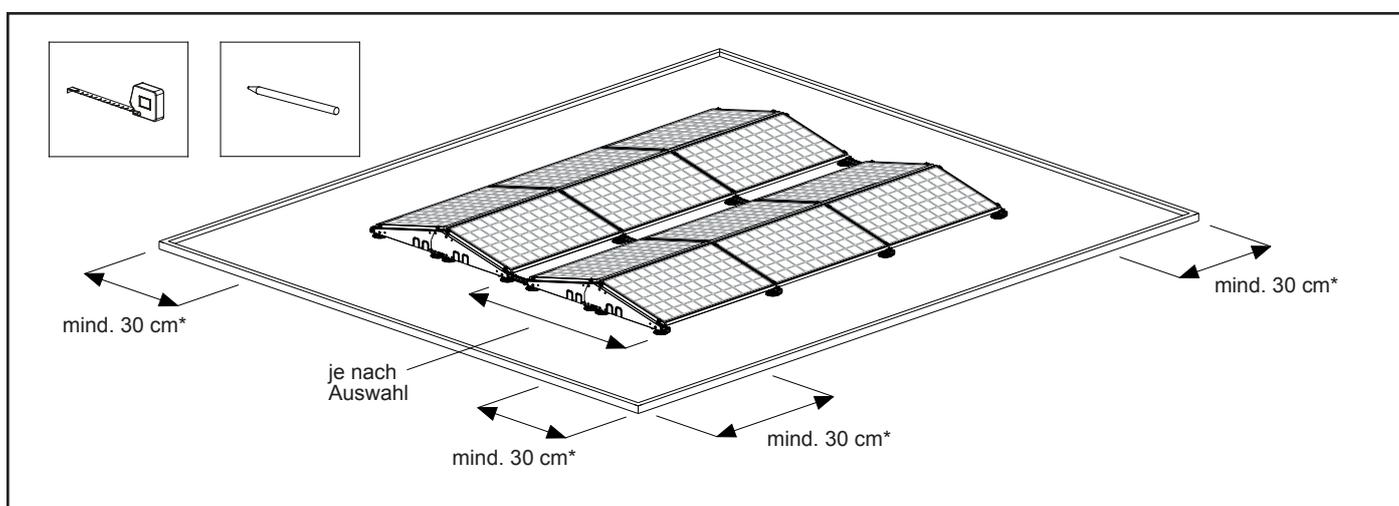
Bei der Festlegung der Position der Solarmodule auf dem Flachdach ist es sehr wichtig, die Sonneneinstrahlung sowohl im Tages- als auch im Jahresverlauf zu berücksichtigen. Platzieren Sie die Solarmodule auf einer Dachfläche, die nicht im Schatten liegt. Die Abschattung durch Schornsteine, Bäume und umliegende Gebäude beeinträchtigt die Stromausbeute der Solarmodule.

Messung und Markierung

Berechnen Sie anhand der Abmessungen des Solarmoduls, wie viel Platz Sie benötigen.

Im Fall der Installation mehrerer Solarmodulreihen hintereinander muss aufgrund der Verschattung ein Zwischenabstand eingehalten werden. Der Abstand zwischen den Solarmodulen und der Dachkante muss aufgrund der sehr turbulenten Windströmungen in diesem Bereich mindestens 30 cm betragen. In diesem Bereich dürfen keine Solarmodule installiert werden, auch nicht teilweise. *(Der einzuhaltende Randbereich wird vom Esdec-Rechner vorgegeben.)

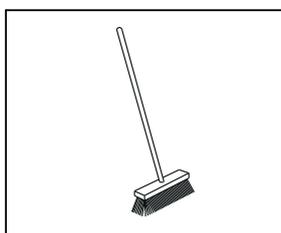
Markieren Sie den Umriss des Modulfelds am Dach mit Kreide oder Markierstift.



5.3 Dachreinigung

Kehren Sie das Dach mit einem Besen ab.

Vergewissern Sie sich, dass die Fläche, auf der die Solarmodule installiert werden sollen, sauber, trocken und eben ist. Das Vorhandensein von Kies, Sand, Steinen, Flechten, Staub usw. kann zur Instabilität des Systems und/oder Schäden am Dach führen.



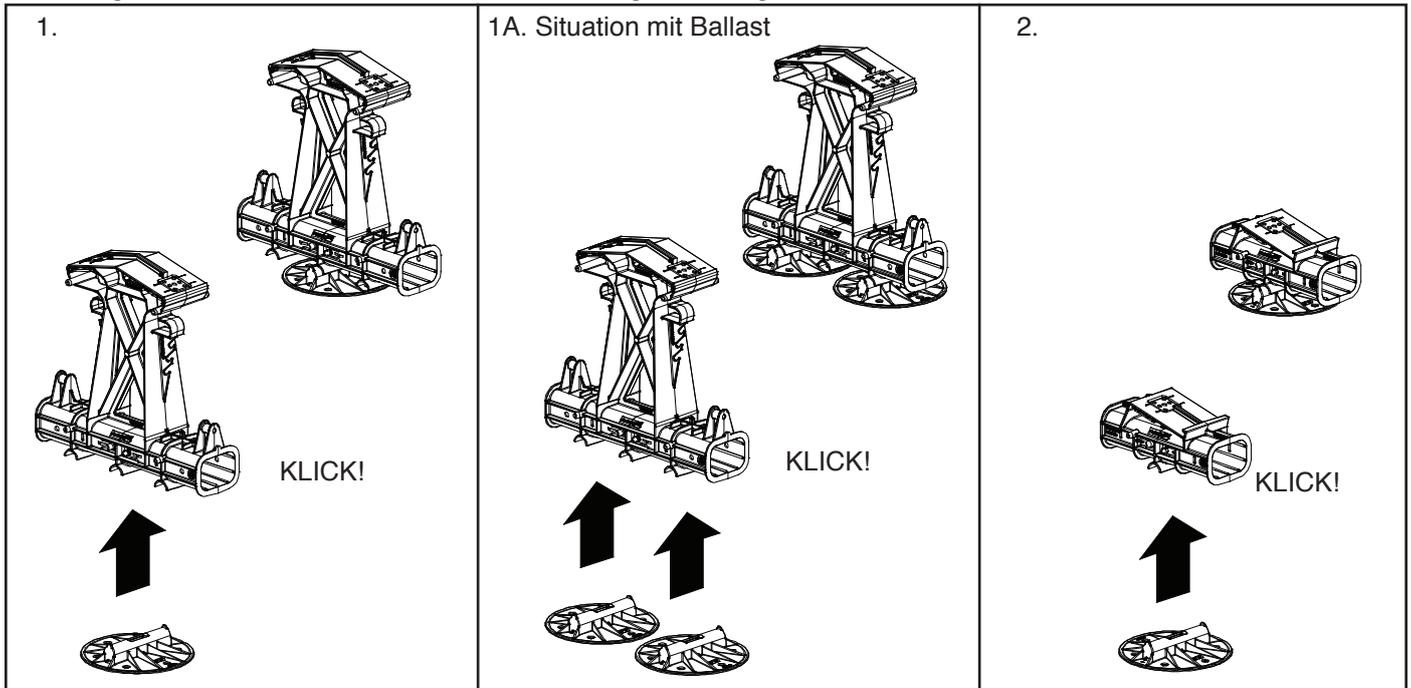
6. Installatie

6.1 Montage der Dachstützen an Basiselementen

Standardmäßig wird das hohe Basiselement auf einer Dachstütze platziert.

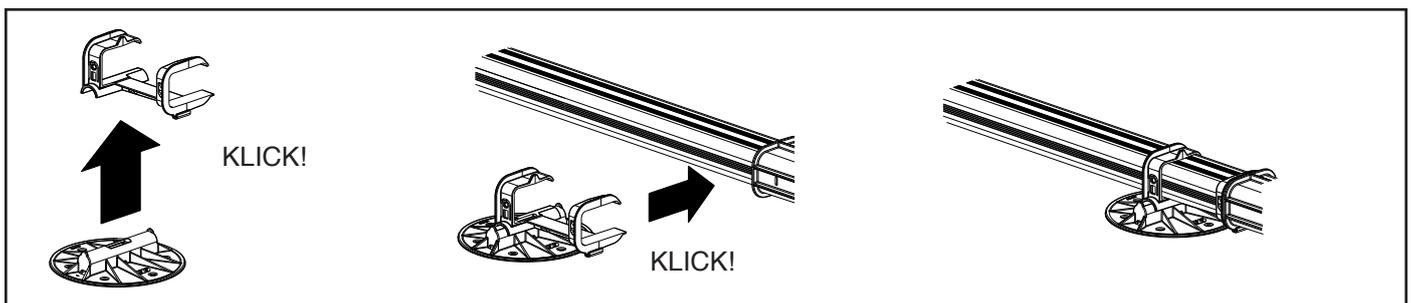
1. Befestigen Sie die Dachstütze mittels Klickverbindung am hohen Basiselement. Zu diesem Zweck verwenden Sie die mittlere Klickverbindung an der Unterseite des hohen Basiselements. Optional: In Situationen, in denen Ballast angebracht werden soll, werden zwei Dachstützen unter dem hohen Basiselement befestigt. Zu diesem Zweck verwenden Sie die zwei Klickverbindungen außerhalb der Mitte (1A).

2. Befestigen Sie die Dachstütze mittels Klickverbindung am niedrigen Basiselement.



6.2 Montage zusätzlicher Dachstützen (optional)

Wenn zusätzliche Dachstützen erforderlich sind, können diese mit Hilfe der Dachstützen-Adapter flexibel eingestellt werden. Befestigen Sie die Dachstütze mittels Klickverbindung am Adapter. Diese Kombination kann dann an einer beliebigen Stelle an einem Basisprofil seitlich eingerastet werden.



6.3 Montage der TPO-Schutzmatte (optional)

Die optionale TPO-Schutzmatte kann zum Schutz einer TPO-Dacheindeckung verwendet werden. Öffnen Sie die 3 Gummilippen der Schutzmatte und platzieren Sie die Dachstütze unter den Lippen der Matte. Vergewissern Sie sich, dass die Dachstütze von den Gummilippen gut umschlossen ist.



6.4 Potenzialausgleich und Montage der Basisprofile an Basiselementen (optional)

Erdung / Potenzialausgleich der Basisprofile (optional)

1. Stecken Sie die Erdungsfeder in die Nuten am hohen Basiselement, bevor das Basisprofil in das hohe Basiselement geklickt wird.

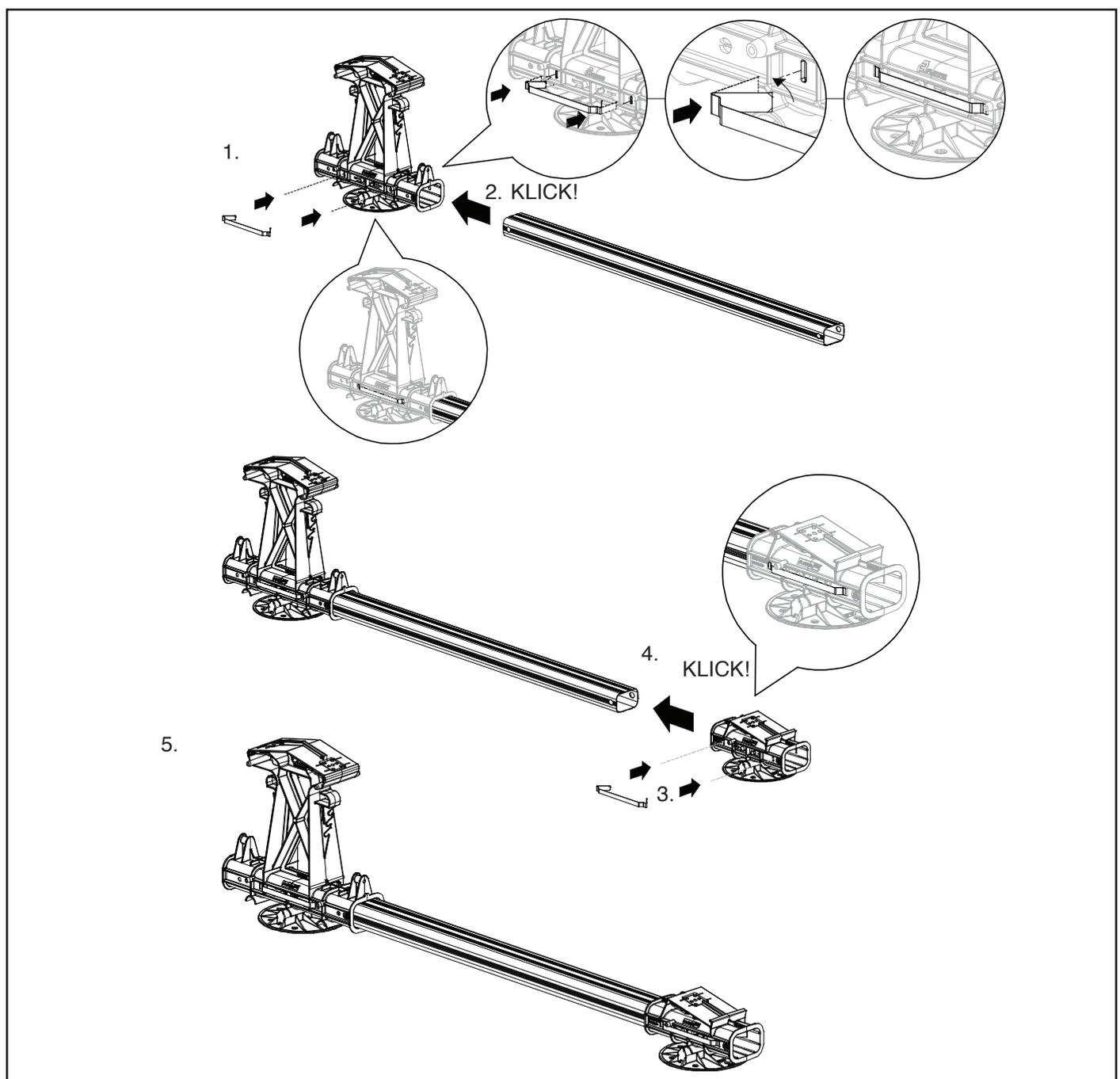
Bei Verwendung von 1 Erdungsfeder entsteht eine Verbindungsfläche von 3 mm². Bei Verwendung von zwei Erdungsfedern (eine Feder an jeder Seite des Basiselements) entsteht eine Verbindungsfläche von 6 mm². Die Zähne der Erdungsfeder greifen in die Basisprofile ein, wodurch eine solide und dauerhafte Verbindung entsteht.

2. Stellen Sie das hohe Basiselement (einschließlich Dachstütze) aufrecht hin und schieben Sie das Ende des Basisprofils in die Öffnung am hohen Basiselement, bis es einrastet.

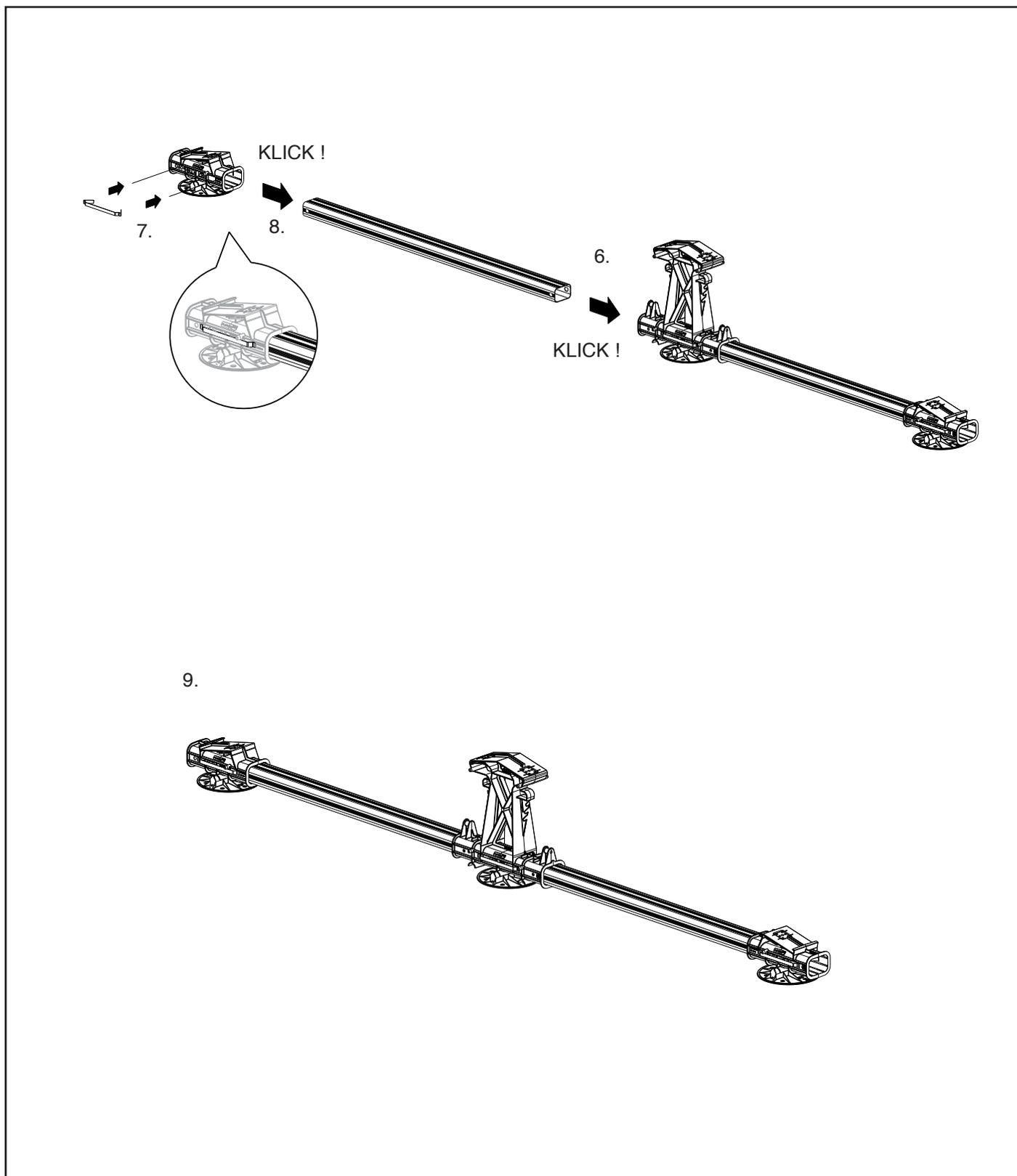
3. Stecken Sie die Erdungsfeder in die Nuten am niedrigen Basiselement, bevor das Basisprofil in das niedrige Basiselement geklickt wird.

4. Schieben Sie das niedrige Basiselement (einschließlich Dachstütze) auf das andere Ende des Basisprofils, bis es einrastet.

5. Eine Seite des FlatFix Fusion-Segments ist jetzt fertig.

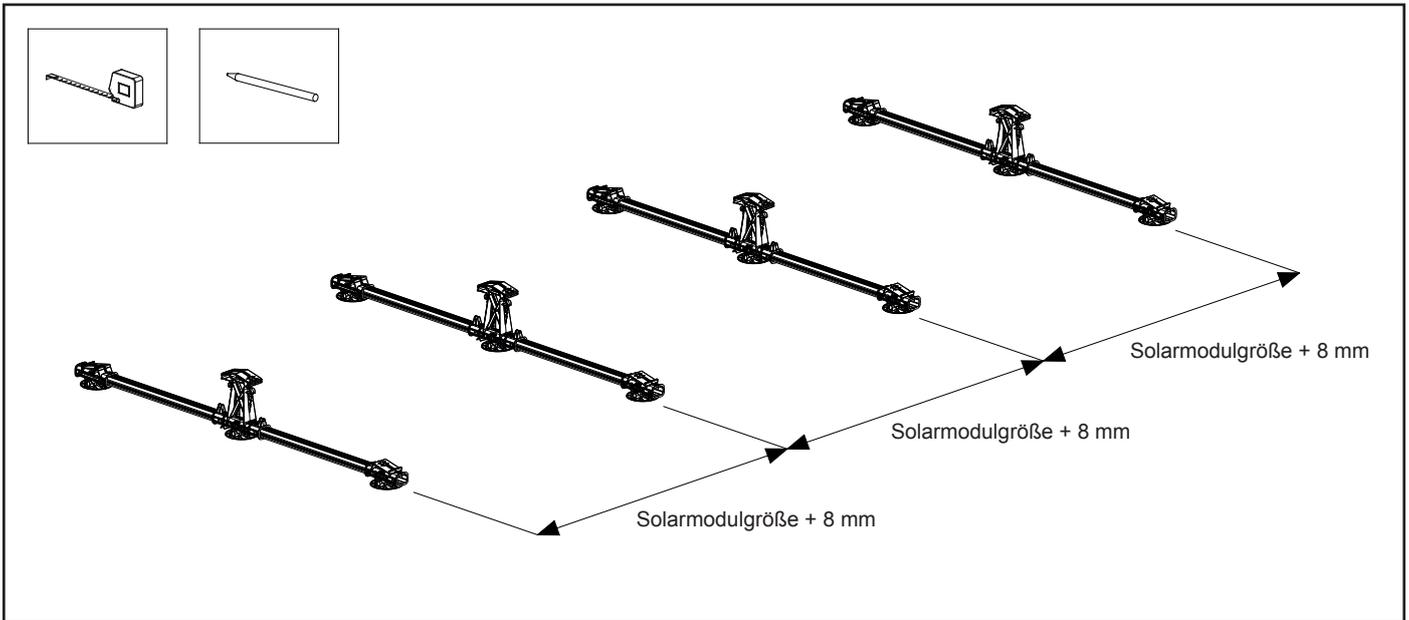


6. Schieben Sie das Ende des 2. Basisprofils in die Öffnung des hohen Basiselements, bis es einrastet.
7. Stecken Sie die Erdungsfeder in die Nuten am niedrigen Basiselement, bevor das Basisprofil im niedrigen Basiselement einrastet.
8. Schieben Sie das niedrige Basiselement (einschließlich Dachstütze) auf das andere Ende des Basisprofils, bis es einrastet.
9. Das erste FlatFix Fusion-Segment ist fertig. Wiederholen Sie die obigen Schritte, bis Sie genügend FlatFix Fusion-Segmente zum Aufstellen der ersten zwei Solarmodulreihen haben.



6.5 Positionieren der FlatFix Fusion-Segmente

Bestimmen Sie die Position der FlatFix Fusion-Segmente anhand der Position der Solarmodule auf dem Dach. Verteilen Sie die FlatFix Fusion-Segmente gleichmäßig entlang der Linie, an der die Solarmodule zu installieren sind. Die FlatFix Fusion-Segmente können einen Mittenabstand von bis zu 2 m aufweisen (siehe Rechner für den Abstand). Markieren Sie mit Kreide oder Markierstift die Stelle am Dach, an der die FlatFix Fusion-Segmente platziert werden sollen. Vergewissern Sie sich, dass die FlatFix Fusion-Segmente aneinander ausgerichtet sind.



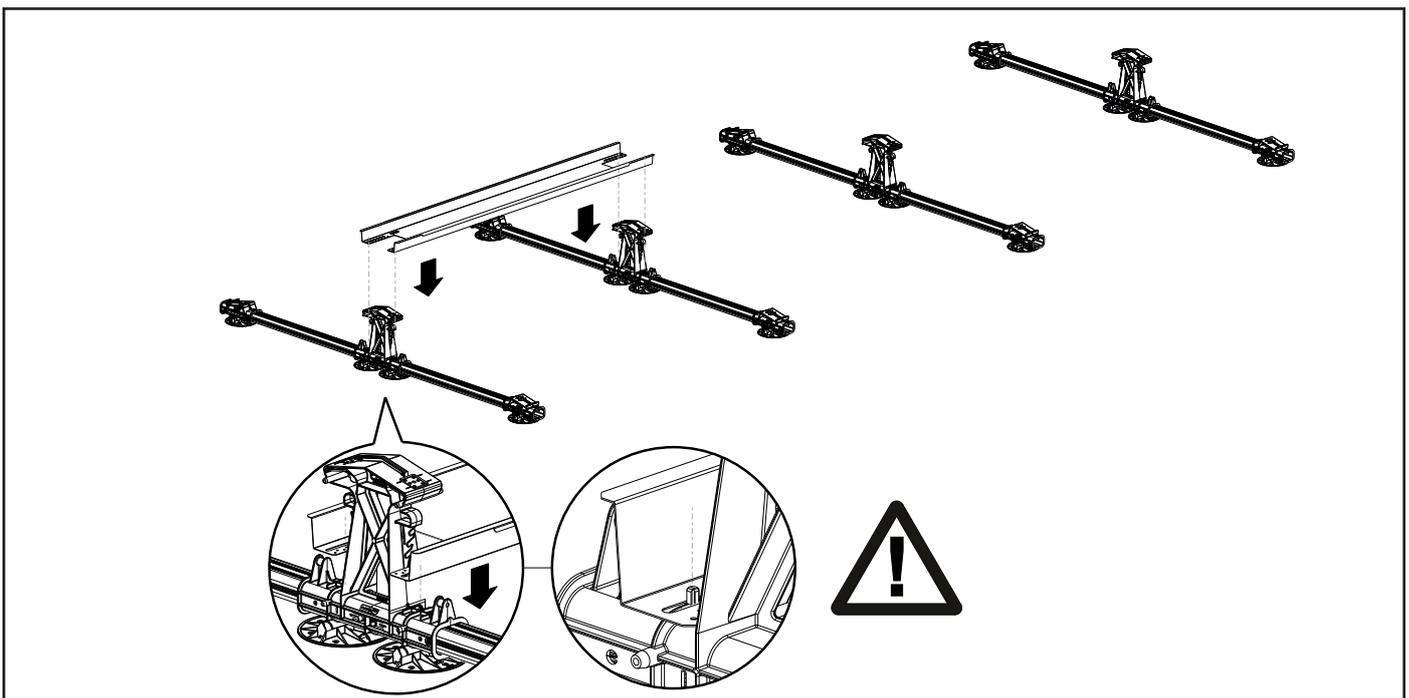
6.6 Montage der Ballastbehälter

Die Ballastpositionen werden mit Hilfe des Rechners bestimmt. Platzieren Sie die Ballastbehälter an den vom Rechner bestimmten Stellen. **HINWEIS!** Vergewissern Sie sich, dass die hohen Basiselemente bei den Ballastbehältern immer mit zwei Dachstützen ausgestattet sind! Die folgende Anleitung gilt nur für die Installation von Standard-Ballastbehältern.

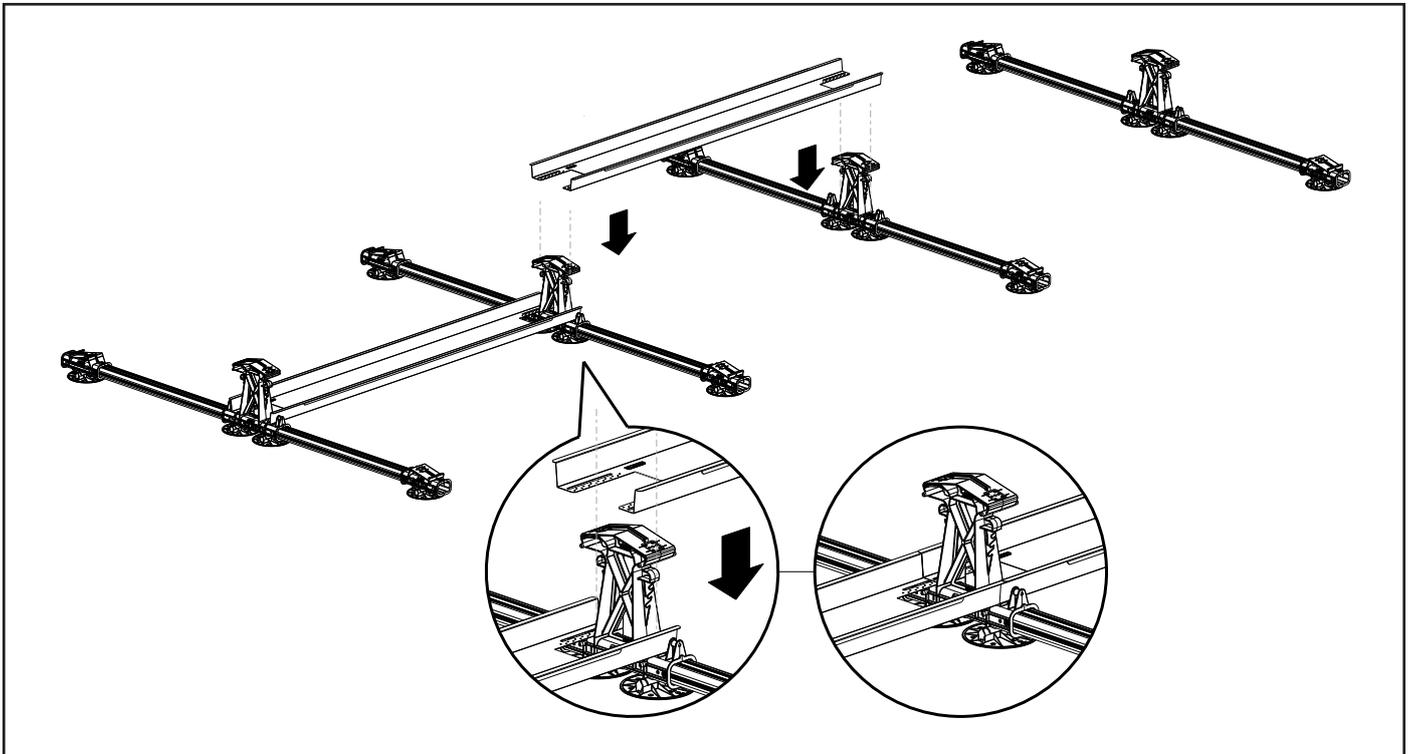
HINWEIS! Für Ballastkonfigurationen, siehe Anhang Abschnitt 7.4.

Winkeln Sie den ersten Ballastbehälter an und platzieren Sie ihn zwischen die FlatFix Fusion-Segmente, sodass die Nuten am Ballastbehälter über den senkrechten Tragarmen des hohen Basiselements zu liegen kommen.

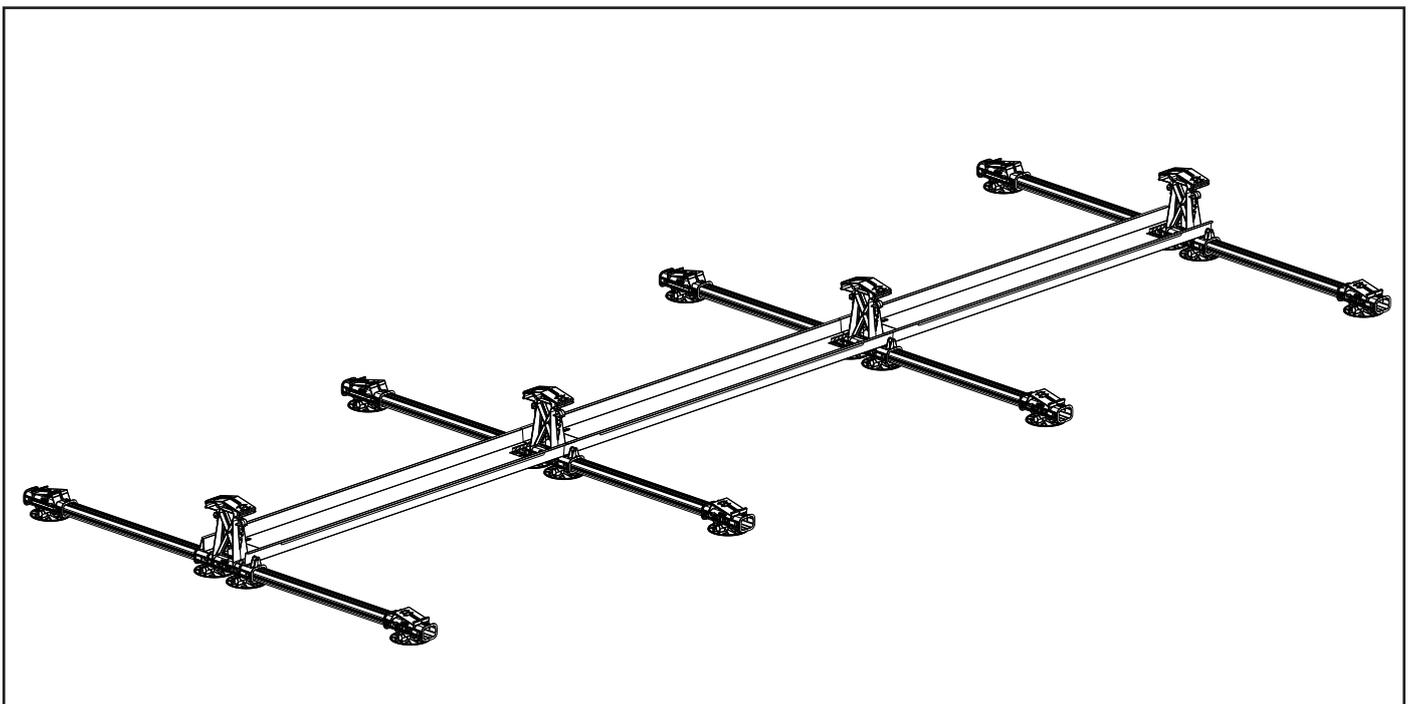
Beachten Sie, dass die FlatFix Fusion-Segmente aufgrund der Ausrichtung der Solarmodule direkt nebeneinander liegen.



Platzieren Sie den zweiten Ballastbehälter zwischen die FlatFix Fusion-Segmente, sodass er sich mit dem ersten Ballastbehälter überlappt und die Nuten am Ballastbehälter über den senkrechten Erhebungen des hohen Basiselements zu liegen kommen.

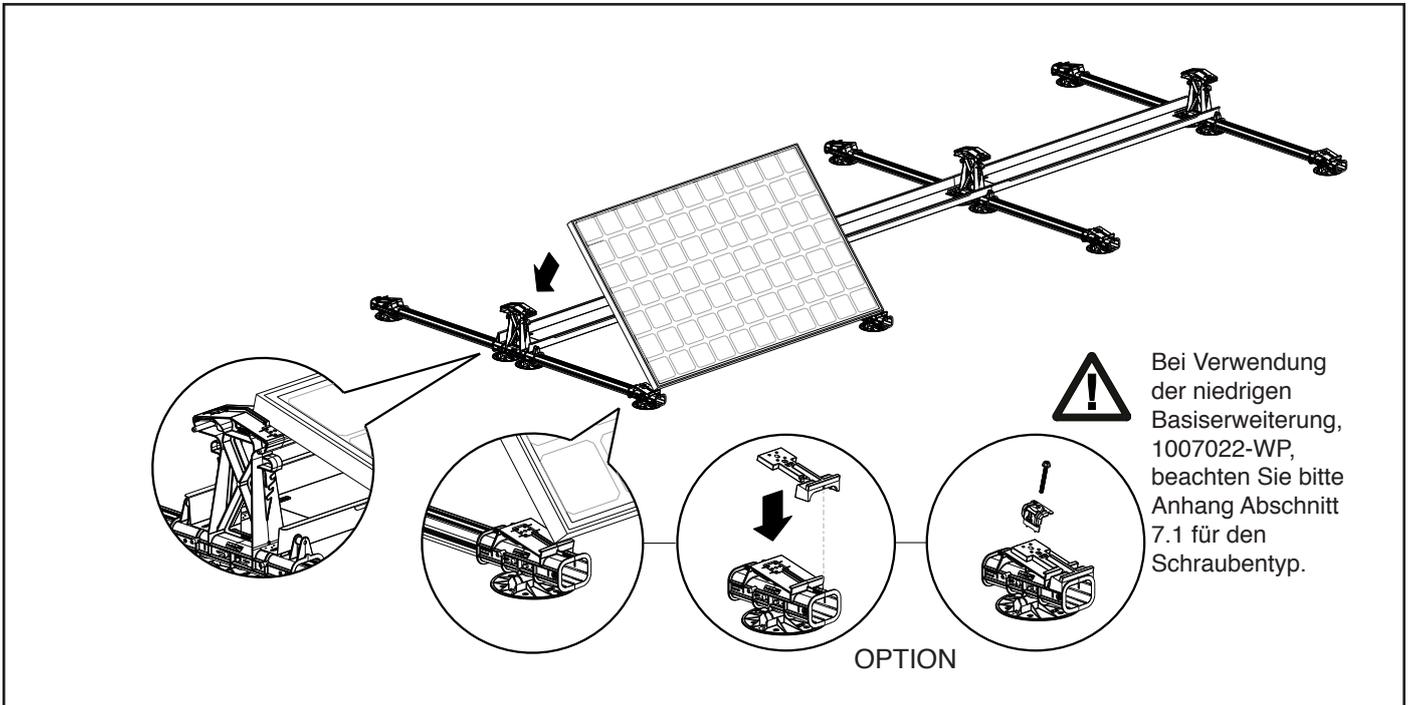


Setzen Sie den dritten Ballastbehälter zwischen die FlatFix Fusion-Segmente ein, sodass er sich mit dem zweiten Ballastbehälter überlappt und die Nuten am Ballastbehälter über den senkrechten Tragarmen des hohen Basiselements zu liegen kommen. Wiederholen Sie diese Schritte, bis alle Ballastbehälter installiert sind.



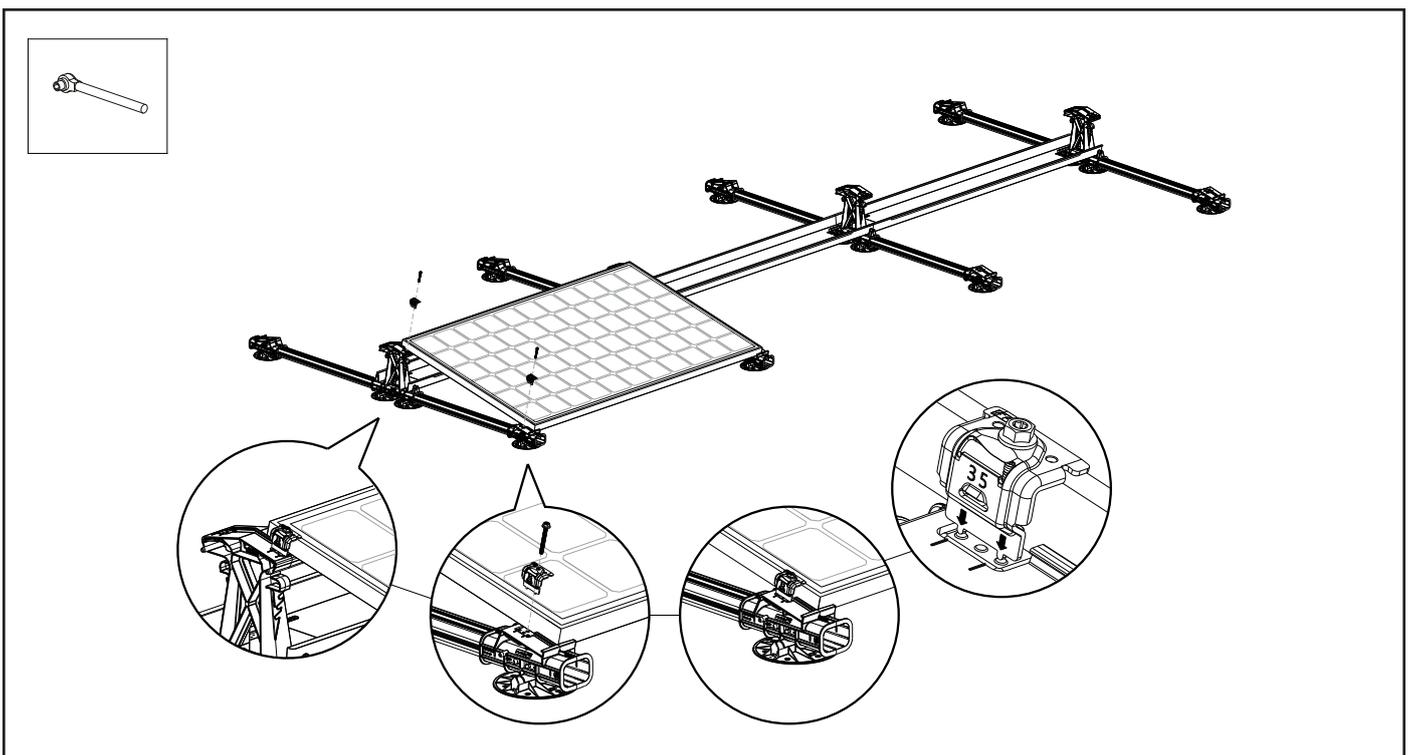
6.7 Installation des 1. Solarmoduls

1. Platzieren Sie das 1. Solarmodul zwischen den angehobenen Tragarmen des niedrigen Basiselements.
 2. Kippen Sie das Solarmodul vorsichtig, sodass es zwischen den angehobenen Tragarmen der Basiselemente liegt.
- HINWEIS!** Optional kann für einen größeren Modulbereich eine niedrige Basiserweiterung installiert werden. Dies ist nur in Kombination mit dem 940 mm großen Basisprofil möglich (Siehe Tabelle Modulabmessungsbereich auf Seite 02).



3. Setzen Sie die Endklemmen an den Rand des Solarmoduls und positionieren Sie diese an den Montageöffnungen der hohen und niedrigen Basiselemente. Schrauben Sie die Endklemmen mit den Montageschrauben an den Montageöffnungen fest.

HINWEIS! Das Mindestanzugsmoment der Schraubverbindung bei **grauen** Klemmen (10043xx) beträgt 7 Nm (maximal 8 Nm). Das Mindestanzugsmoment der Schraubverbindung bei **schwarzen** Klemmen (10044xx) beträgt 9 Nm (maximal 10 Nm). Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.



6.8 Potenzialausgleich und Installation weiterer Solarmodule

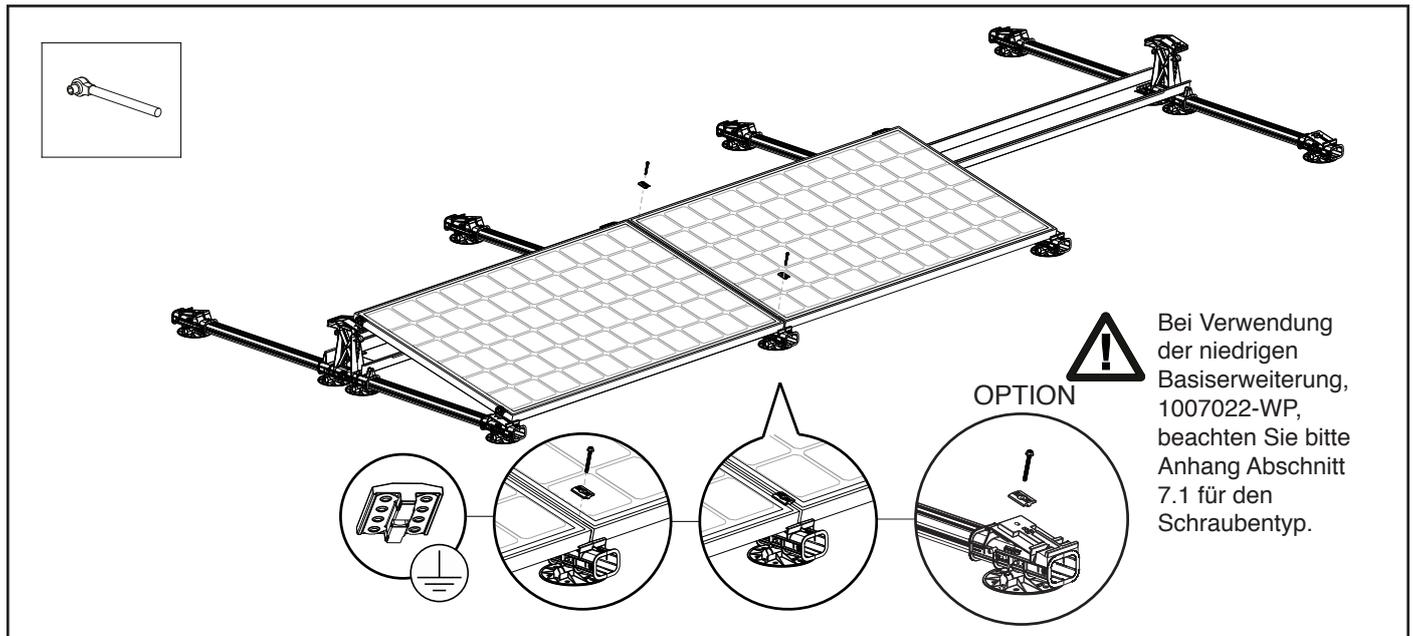
Setzen Sie das zweite Solarmodul auf die Basiselemente, sodass es zwischen den aufrechten Tragarmen liegt.

⚠ Stellen Sie sicher, dass die Solarmodule richtig ausgerichtet sind. Schrauben Sie dann die Montageschraube mit einer Modulklemme in die Montagebohrungen der Basiselemente.

Die Modulklemme hat eine integrierte Potenzialausgleichsfunktion, sodass der Potenzialausgleich zwischen den Modulen hergestellt ist. Danach kann der Potenzialausgleich der gesamten Reihe mit der Erdungsschiene erfolgen. **HINWEIS!** Siehe schematische Darstellung in Anhang Abschnitt 7.2.

HINWEIS! Das Mindestanzugsmoment der Schraubverbindung bei **grauen** Klemmen (10043xx) beträgt 7 Nm (maximal 8 Nm). Das Mindestanzugsmoment der Schraubverbindung bei **schwarzen** Klemmen (10044xx) beträgt 9 Nm (maximal 10 Nm). Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.

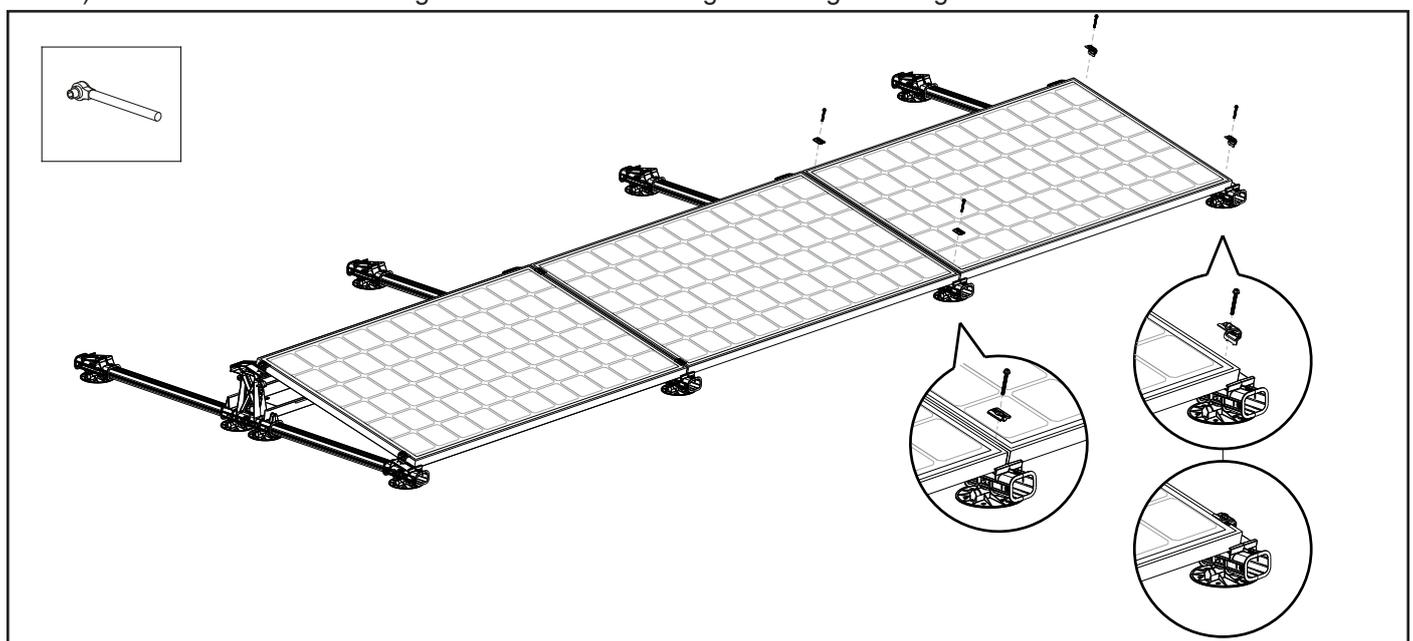
Wiederholen Sie die obigen Schritte für die anderen dazwischen liegenden Module.



Setzen Sie das letzte Solarmodul der Reihe auf die Basiselemente, sodass es zwischen den aufrechten Tragarmen liegt.

⚠ Stellen Sie sicher, dass die Solarmodule richtig ausgerichtet sind. Schrauben Sie dann die Montageschraube mit einer Modulklemme in die Montagebohrungen der Basiselemente. Dann schrauben Sie die beiden Endklemmen mit den Montageschrauben an den Montageöffnungen fest.

HINWEIS! Das Mindestanzugsmoment der Schraubverbindung bei **grauen** Klemmen (10043xx) beträgt 7 Nm (maximal 8 Nm). Das Mindestanzugsmoment der Schraubverbindung bei **schwarzen** Klemmen (10044xx) beträgt 9 Nm (maximal 10 Nm). Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.

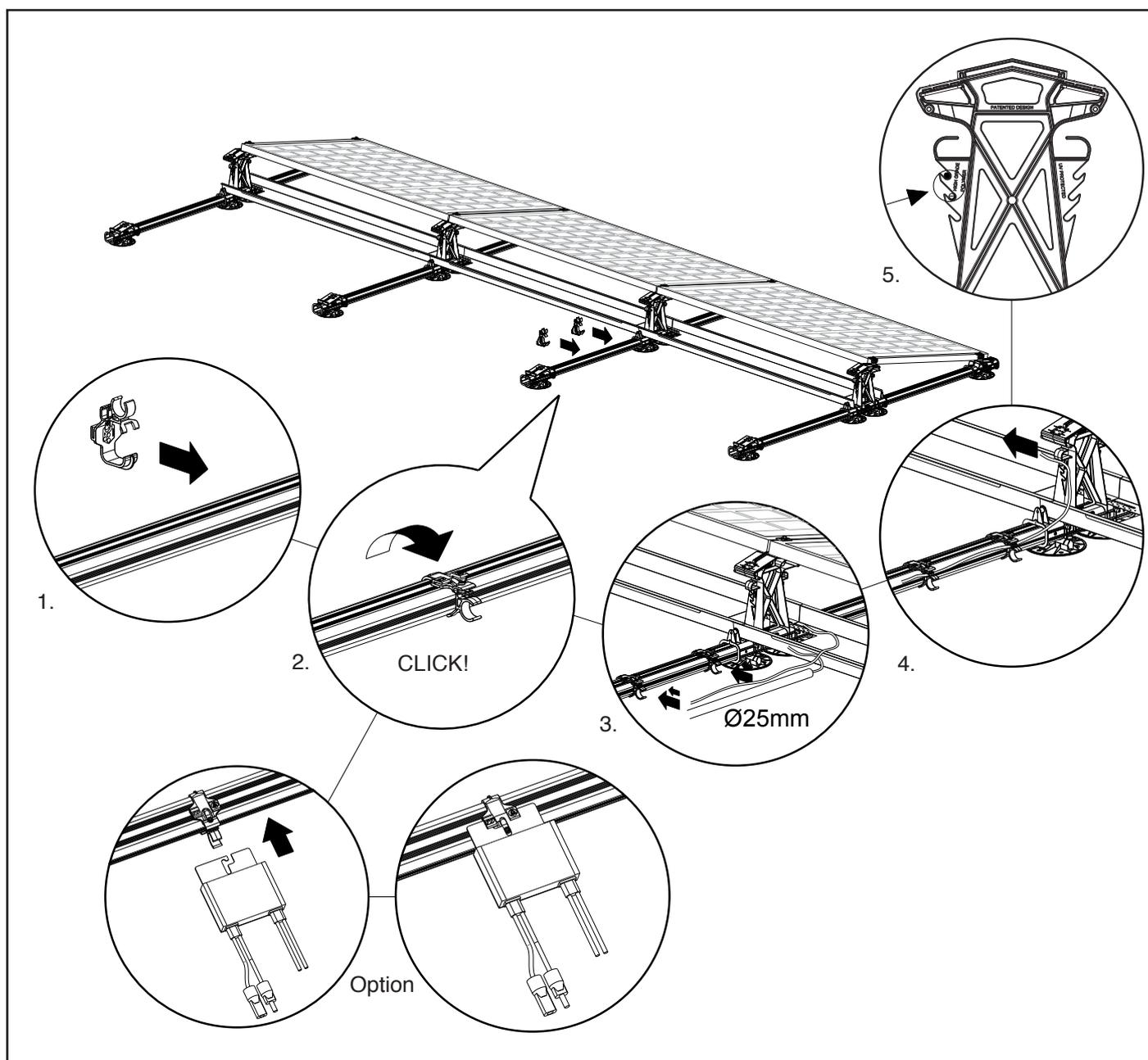


6.9 Montage von MLPE-Geräten und Kabeln

FlatFix Fusion MLPE Klemmen leicht sind mit integriertem Kabelmanagement und MLPE-Gerätebefestigung ausgestattet, damit die Kabel ordnungsgemäß verlegt und verstaut werden können. In den hohen Basiselementen gibt es auch Ausnehmungen, durch die die Kabel geführt werden können. Dies sorgt dafür, dass die Kabel nicht direkt auf dem (nassen) Dach liegen. Für die Installation beachten Sie die folgenden Schritte:

1. Platzieren Sie die Klemmen an der schmalen Seite der Basisprofile.
2. Drehen Sie die Klemmen so, dass sie über die breite Seite der Basisprofile greifen.
3. Führen Sie die Kabel durch die Ausnehmungen. Die Klemmen enthalten auch eine Halterung für ein Rohr mit $\text{Ø}25\text{ mm}$.
4. Führen Sie das Ende des Kabels durch eine der Kabelführungen des hohen Basiselements.
5. Die Kabel des Solarmoduls können am hohen Basiselement in der Kabelführung befestigt werden.

Optional: Rasten Sie das optionale MLPE-Gerät an der MLPE-Klemme ein.

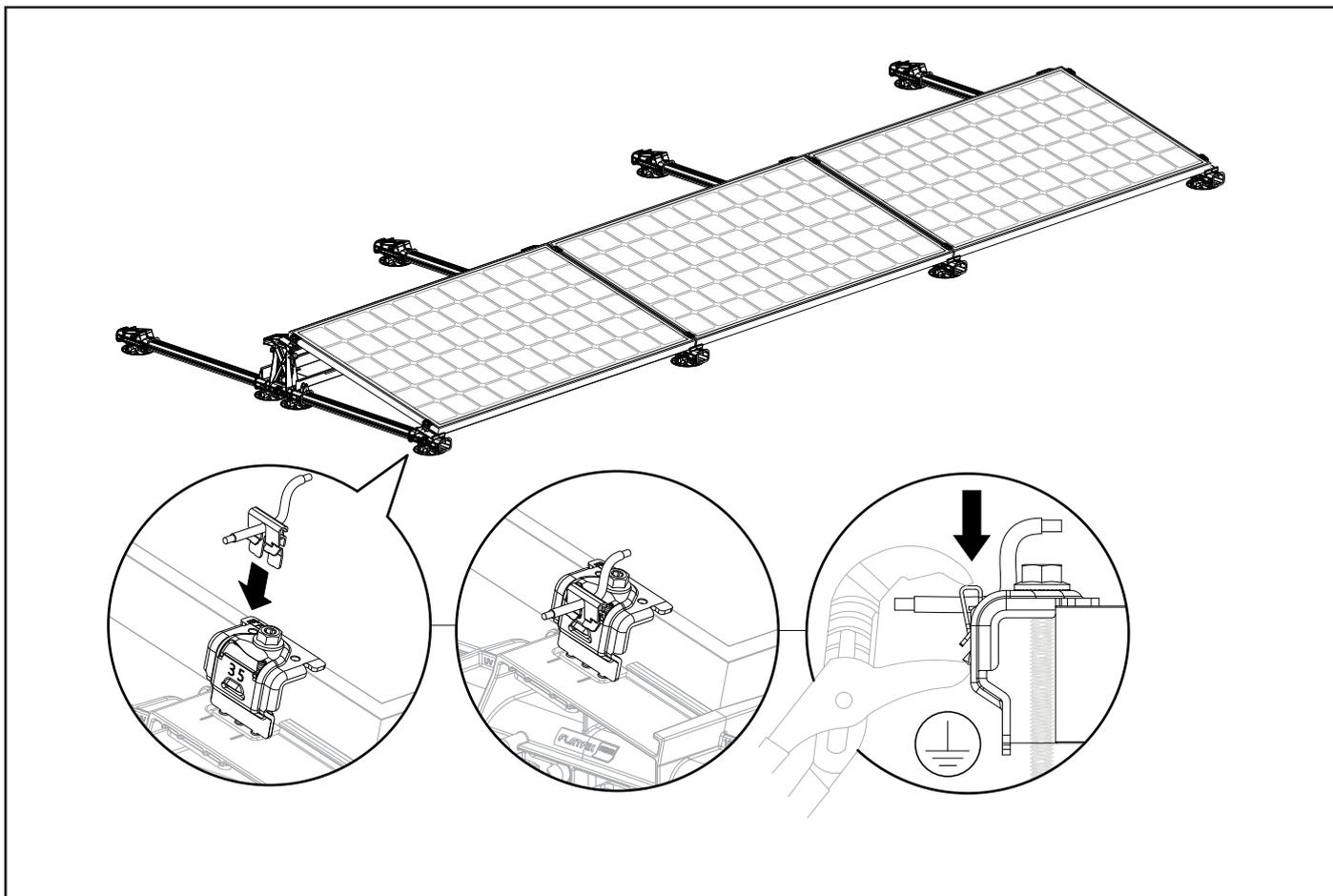


6.10 Potenzialausgleich mehrerer Reihen (optional, siehe auch Abschnitt 7.3)

Die Modulklemmen gewährleisten einen guten Potenzialausgleich zwischen den Modulen innerhalb der Reihe. Der Potenzialausgleich der Reihen mit der Erdungsschiene erfolgt ganz einfach durch den Anschluss eines mehradrigen Kabels mit Querschnitt 6 mm² an 1 Endklemme pro Reihe und danach an der Erdungsschiene. Wenn unter den Solarmodulen eine Blindmontage gewünscht wird, können die Erdungsklemmen auch direkt an einem der Module pro Reihe befestigt werden. Siehe Abschnitt 7.3.2 für beide Optionen.

1. Platzieren Sie das mehradrige Kabel an einem Ende des Systems. Das mehradrige Kabel kann einfach in der FlatFix Fusion MLPE Klemme leicht festgeklemmt werden. Zum Verbinden des mehradrigen Kabels mit der Endklemme muss eine Schleife zur Endklemme hergestellt werden.
2. Verwenden Sie die Erdungsklemme zur Verbindung des mehradrigen Kabels mit der Endklemme. Stecken Sie das mehradrige Kabel in die Erdungsklemme und klemmen Sie die Erdungsklemme mit Hilfe einer Zange sicher an der Endklemme fest. Befestigen Sie die Erdungsklemme an mindestens 1 Endklemme pro Reihe.

HINWEIS! Das Diagramm in Anhang Abschnitt 7.3.2 zeigt die Positionen des mehradrigen Kabels und der Erdungsklemmen an den Endklemmen.



6.11 Potenzialausgleich Ballastbehälter (optional)

Die Ballastbehälter können auf die gleiche Weise wie die Reihen einfach geerdet werden.

Die Erdungsklemmen werden auf die Ballastbehälter gedrückt. Die Zähne der Erdungsklemmen sitzen am Ballastbehälter fest, wodurch eine solide und dauerhafte Verbindung entsteht.

Das Erdungskabel zum Erden der Reihen kann auch zum Erden der Ballastbehälter verwendet werden.

Platzieren Sie eine Erdungsklemme an jedem ersten und letzten Ballastbehälter einer Reihe, um alle Reihen einzeln zu erden.



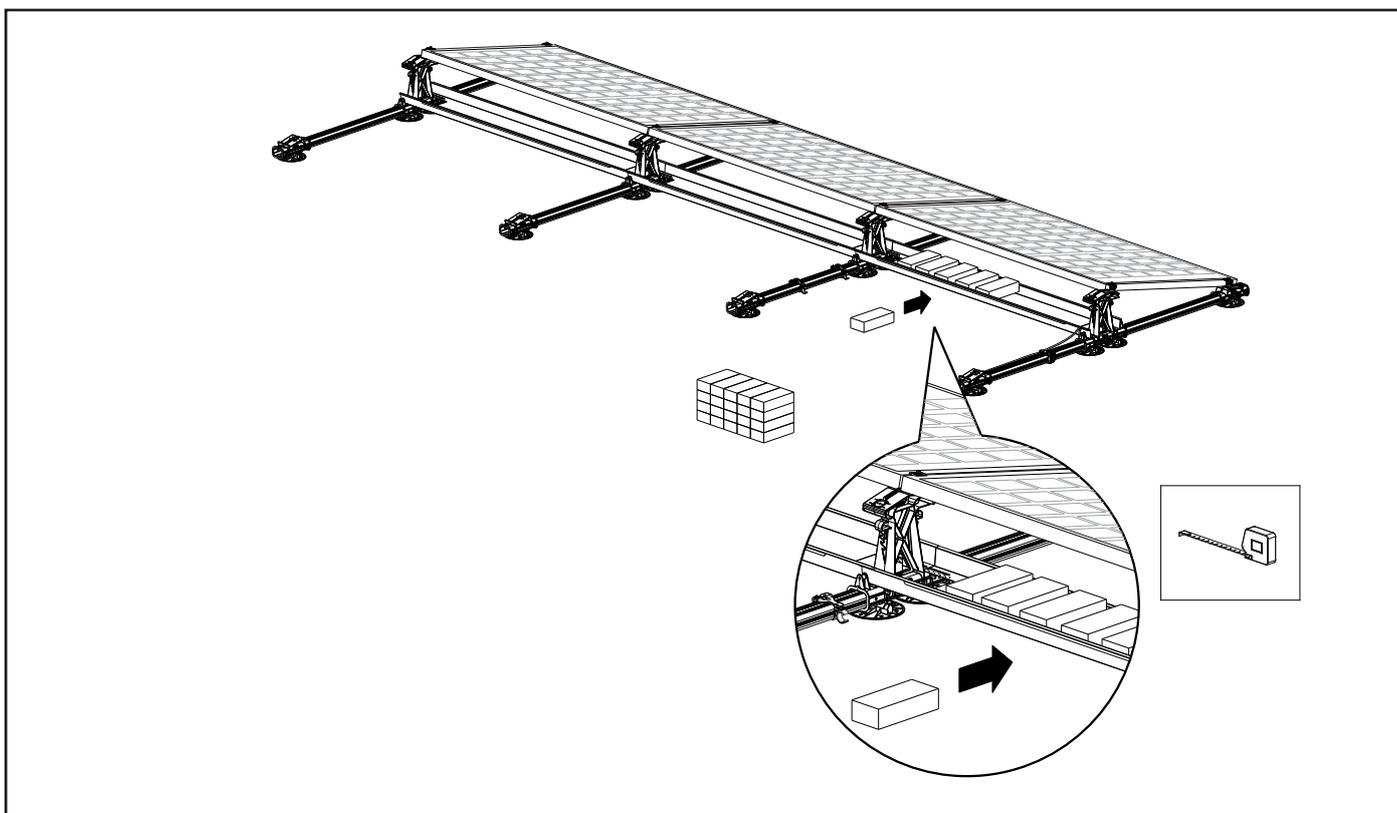
6.12 Anbringen des Ballasts

Füllen Sie die Ballastbehälter mit Ballast, um das Montagesystem in Position zu halten. Standardmäßig können Sie Pflastersteine aus Beton der Größe 21x10,5x8 cm als Ballast verwenden. Diese wiegen ca. 4 kg/Stück und passen gut in die Ballastbehälter. Alternativ dazu können Sie auch Bodenplatten mit max. 21x21 cm, Bordsteine mit 20x100 cm oder Schotter verwenden. Wenn Sie Schotter verwenden, müssen Sie zuerst rechts und links in den Ballastbehälter Beton-Pflastersteine legen. Dies verhindert, dass der Schotter aus dem Ballastbehälter rutscht. Achten Sie darauf, die Ballastgewichtswerte des Rechners genau zu erfüllen! **HINWEIS!** Für Ballastkonfigurationen, siehe Anhang Abschnitt 7.4.

HINWEIS! Bevor Sie den Ballast einfüllen, sollten Sie sich vergewissern, dass das Solarmodulfeld in der richtigen Position und ordnungsgemäß zur Dachkante ausgerichtet ist. Sie können zu diesem Zeitpunkt das Modulfeld noch etwas korrigieren. Sobald der Ballast eingesetzt ist, kann die Position nicht mehr korrigiert werden!



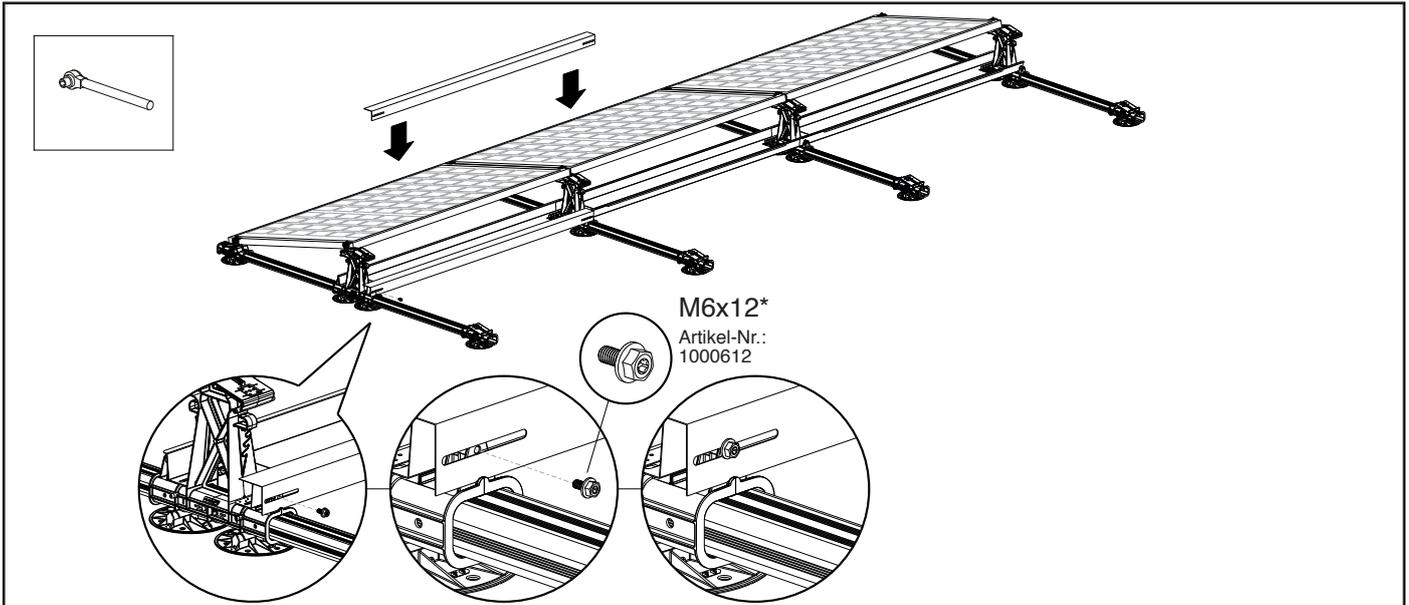
Wenn Ihr Dach höher als 20 m ist, empfehlen wir Ihnen, Ihren Lieferanten zu kontaktieren. Dieser kann das richtige Gewicht in Abhängigkeit von Ihrer Situation bestimmen.



6.13 Montage und Potenzialausgleich der Stabilisatoren

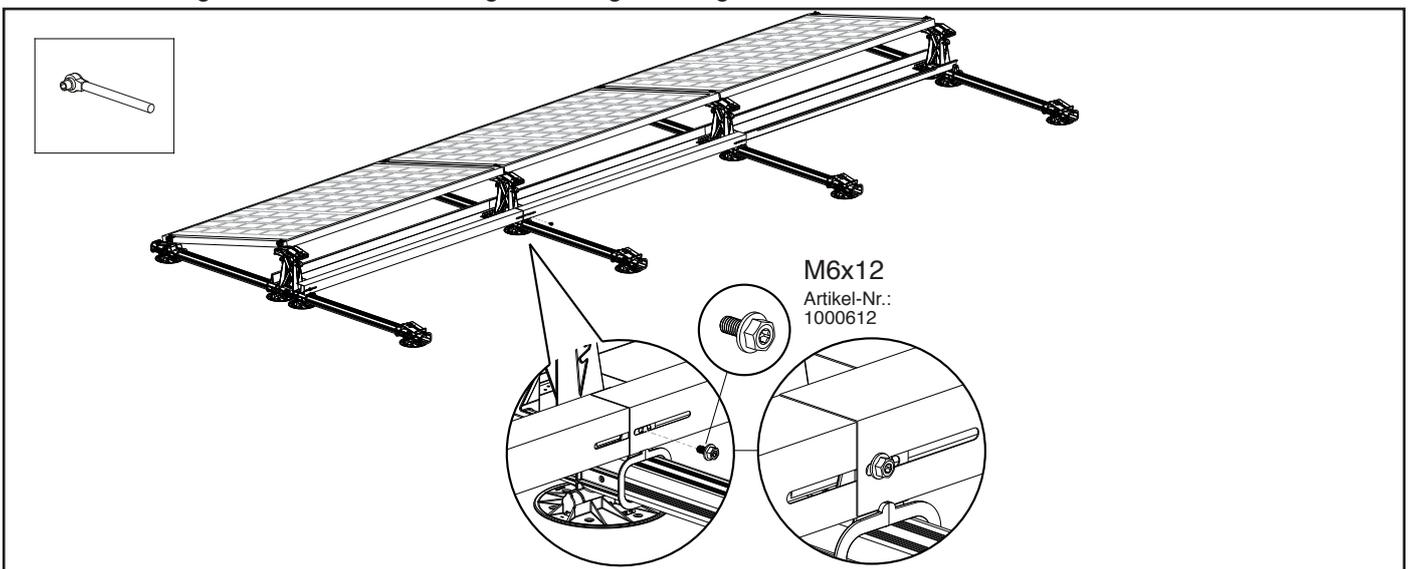
Die Stabilisatoren können optional geerdet werden. Die Überlappung zwischen den Stabilisatoren sorgt für die Erdung. Verwenden Sie die Erdungsbügel zum Verbinden der Stabilisatoren mit dem Rest des Systems. **HINWEIS!** Das Diagramm in Anhang Abschnitt 7.3.2 zeigt die Positionen der Erdungsbügel.

1. Platzieren Sie den 1. Stabilisator an der Rückseite der Solarmodule, sodass die Unterkante des Stabilisators zwischen den angehobenen Tragarmen der hohen Basiselemente liegt und die Seite des Stabilisators so eben wie möglich mit der Außenkante des hohen Basiselements abschließt.
2. Befestigen Sie nur eine Seite des Stabilisators (anstatt der Kante des Modulfelds) am hohen Basiselement. Stecken Sie eine Montageschraube M6x12 in die Nut am Stabilisator und schrauben Sie sie in der unteren Montagebohrung des hohen Basiselements fest. **HINWEIS!** Das maximale Anzugsmoment der Schraubverbindungen beträgt 2 Nm. Vergewissern Sie sich, dass die Montageschrauben im Basiselement nicht rutschen. Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.



**Esdec hat die metrischen Schrauben M6 x 12 getestet und zur Befestigung des Stabilisators am hohen Basiselement aus Kunststoff freigegeben.*

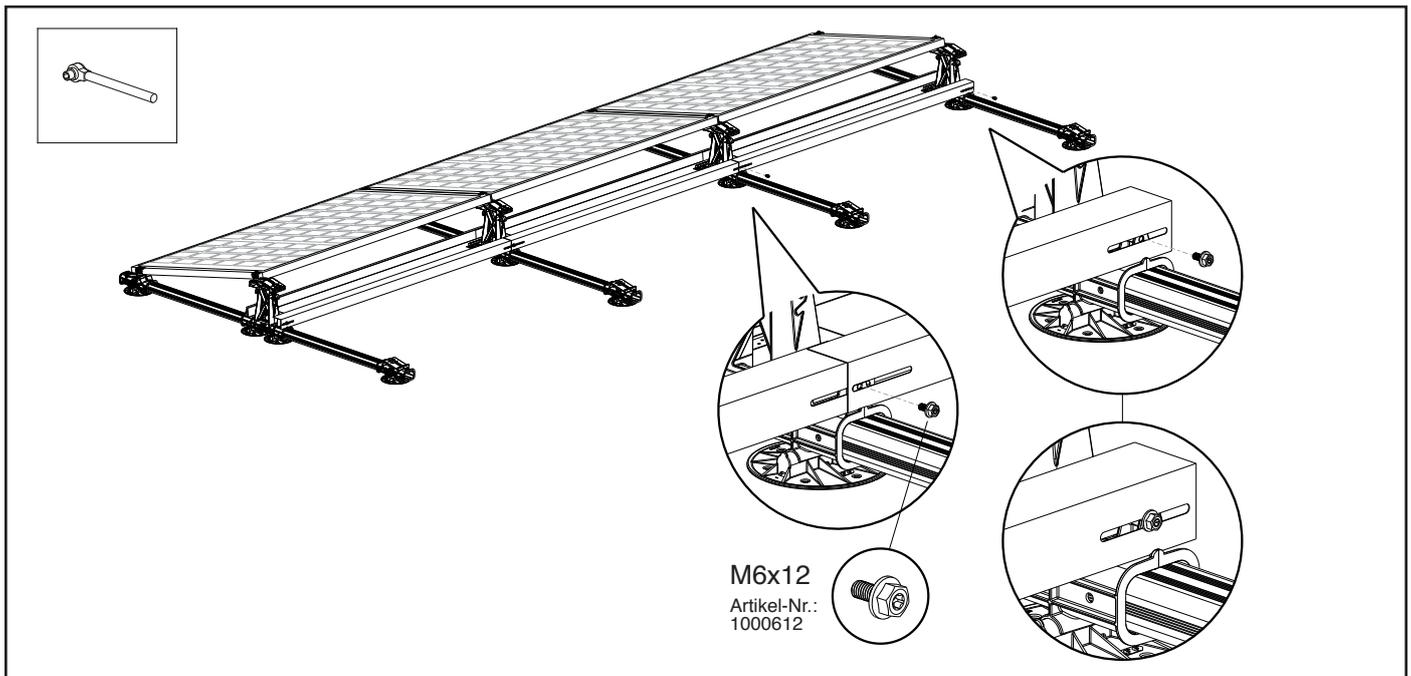
Platzieren Sie den 2. Stabilisator an der Rückseite der Solarmodule, sodass die Unterkante des Stabilisators zwischen den angehobenen Tragarmen der hohen Basiselemente liegt und die Nuten der Stabilisatoren und die Schraubbohrungen der hohen Basiselemente übereinander liegen. Montieren Sie nur eine Seite des Stabilisators (anstatt der Überlappung) am hohen Basiselement, indem Sie die Montageschraube M6x12 in die Nut des Stabilisators stecken und sie in die Montagebohrungen des hohen Basiselements schrauben. Wiederholen Sie die obigen Schritte für die weiteren Stabilisatoren zwischen dem ersten und letzten Stabilisator. **HINWEIS!** Das maximale Anzugsmoment der Schraubverbindungen beträgt 2 Nm. Vergewissern Sie sich, dass die Montageschrauben im Basiselement nicht rutschen. Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.



Platzieren Sie den letzten Stabilisator an der Rückseite der Solarmodule, sodass die Unterkante des Stabilisators zwischen den angehobenen Tragarmen der hohen Basiselemente liegt und die Nuten der Stabilisatoren und die Schraubbohrungen der hohen Basiselemente übereinander liegen.

Befestigen Sie die Stabilisatoren (an beiden Seiten) an den hohen Basiselementen, indem Sie die Montageschraube M6x12 in die Nuten des Stabilisators stecken und sie in die Montagebohrungen der hohen Basiselemente schrauben.

HINWEIS! Das maximale Anzugsmoment der Schraubverbindungen beträgt 2 Nm. Vergewissern Sie sich, dass die Montageschrauben im Basiselement nicht rutschen. Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.

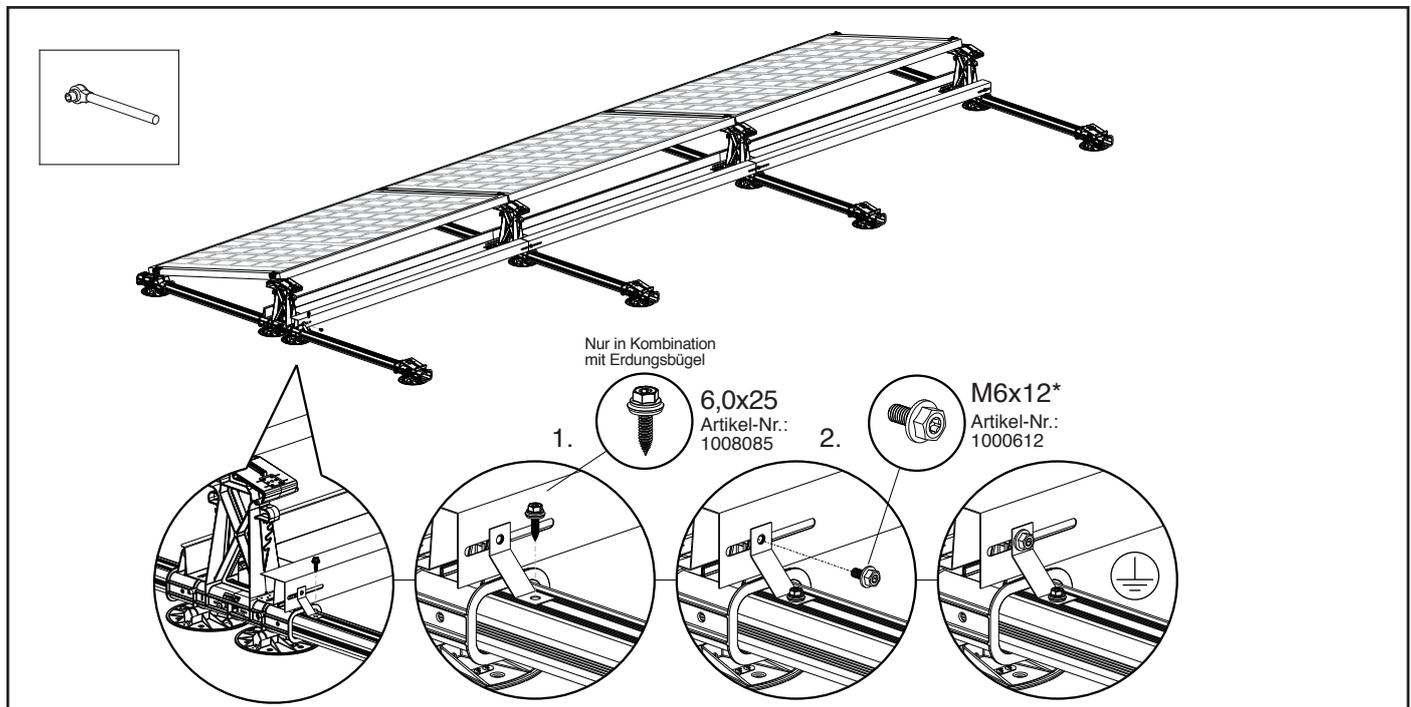


6.14 Potenzialausgleich berührbarer Metallteile (optional)

Wenn ein vollständiger Potenzialausgleich berührbarer Metallteile gewünscht wird, können die Stabilisatoren mittels Erdungsbügel an den Profilen befestigt werden. Siehe Abschnitt 7.3.2 für die richtigen Positionen, an denen diese angebracht werden sollten. Die Erdungsbügel können nur wirksam verwendet werden, wenn die Basiselemente mit Erdungsfedern ausgestattet sind und der Potenzialausgleich der seitlichen Winddeflektoren mit den gewindefurchenden Schrauben hergestellt ist (siehe Kapitel 6.16).

HINWEIS! Das Diagramm in Anhang Abschnitt 7.3.2 zeigt die Positionen der Erdungsbügel, um die Stabilisatoren mit dem Rest des Systems zu verbinden.

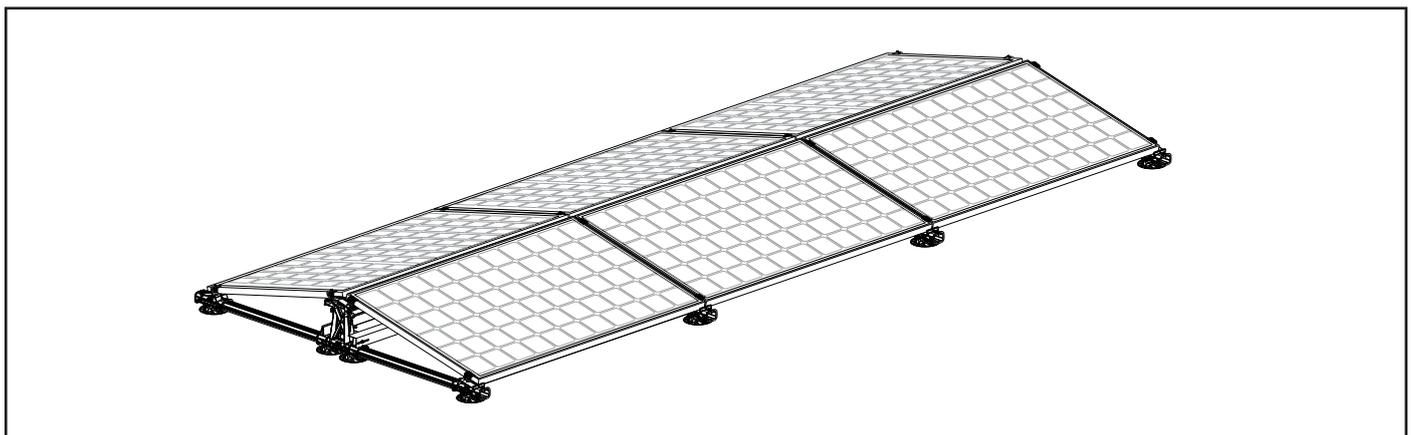
1. Platzieren Sie den Erdungsbügel am Basisprofil und an der Rückseite der Stabilisatoren. Befestigen Sie den Erdungsbügel am Basisprofil mit einer gewindefurchenden Blechschraube 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30 (Artikel-Nr. 1008085).
2. Stecken Sie eine Montageschraube M6x12 in die Öffnung am Erdungsbügel und die Nut am Stabilisator und schrauben Sie sie fest in die niedrigste Montagebohrung am hohen Basiselement. **HINWEIS!** Das maximale Anzugsmoment der Schraubverbindungen beträgt 2 Nm. Vergewissern Sie sich, dass die Montageschrauben im Basiselement nicht rutschen. Beachten Sie das Werkzeughandbuch zur Einstellung des richtigen Anzugsmoments.



*Esdec hat die metrischen Schrauben M6 x 12 getestet und zur Befestigung des Stabilisators am hohen Basiselement aus Kunststoff freigegeben.

6.15 Montage der 2. Solarmodulreihe

Jetzt können Sie die 2. Solarmodulreihe montieren. Dazu befolgen Sie die Installationsschritte in den Abschnitten 6.7 und 6.8.



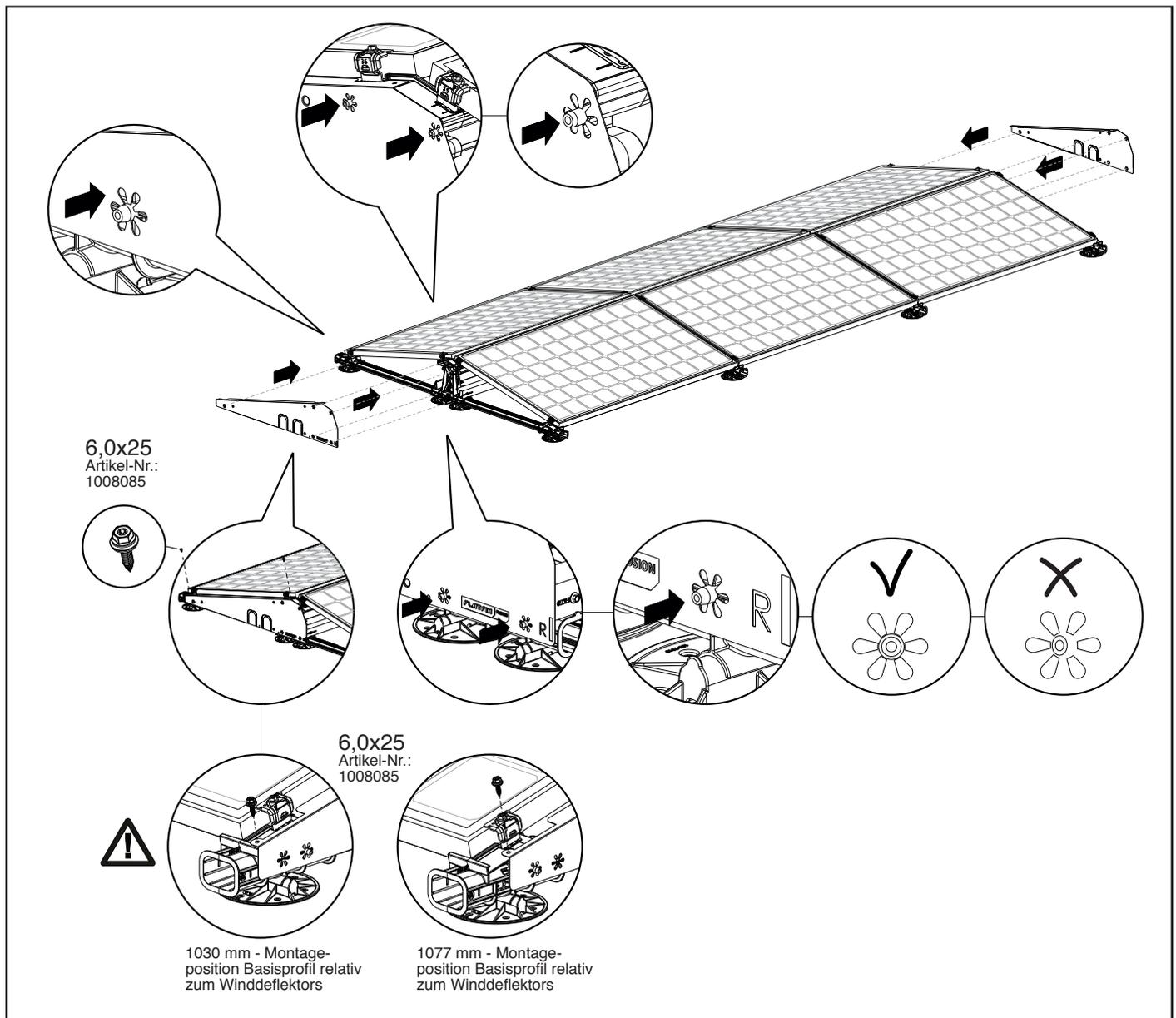
6.16 Montage des Winddeflektors links/rechts

Platzieren Sie den linken Winddeflektor an der linken Seite des Modulfelds und den rechten Winddeflektor an der rechten Seite.

HINWEIS! Der Flansch am Winddeflektor muss immer zum Modulfeld zeigen.

Montieren Sie die 2 Winddeflektoren (links und rechts), indem Sie die Starlock an den Winddeflektoren über die Haltevorrichtungen an den Basiselementen drücken. Installieren Sie den Winddeflektor sorgfältig. Vergewissern Sie sich, dass alle Laschen der Starlock eben in der Haltevorrichtung am Basiselement sitzen. Drücken Sie den Winddeflektor fest, sodass er fest am Basiselement sitzt. Die Winddeflektoren müssen zusätzlich mit einer gewindefurchenden Blechschraube 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30 (Artikel-Nr. 1008085) auf der Ebene der hohen und niedrigen Basiselemente befestigt werden.

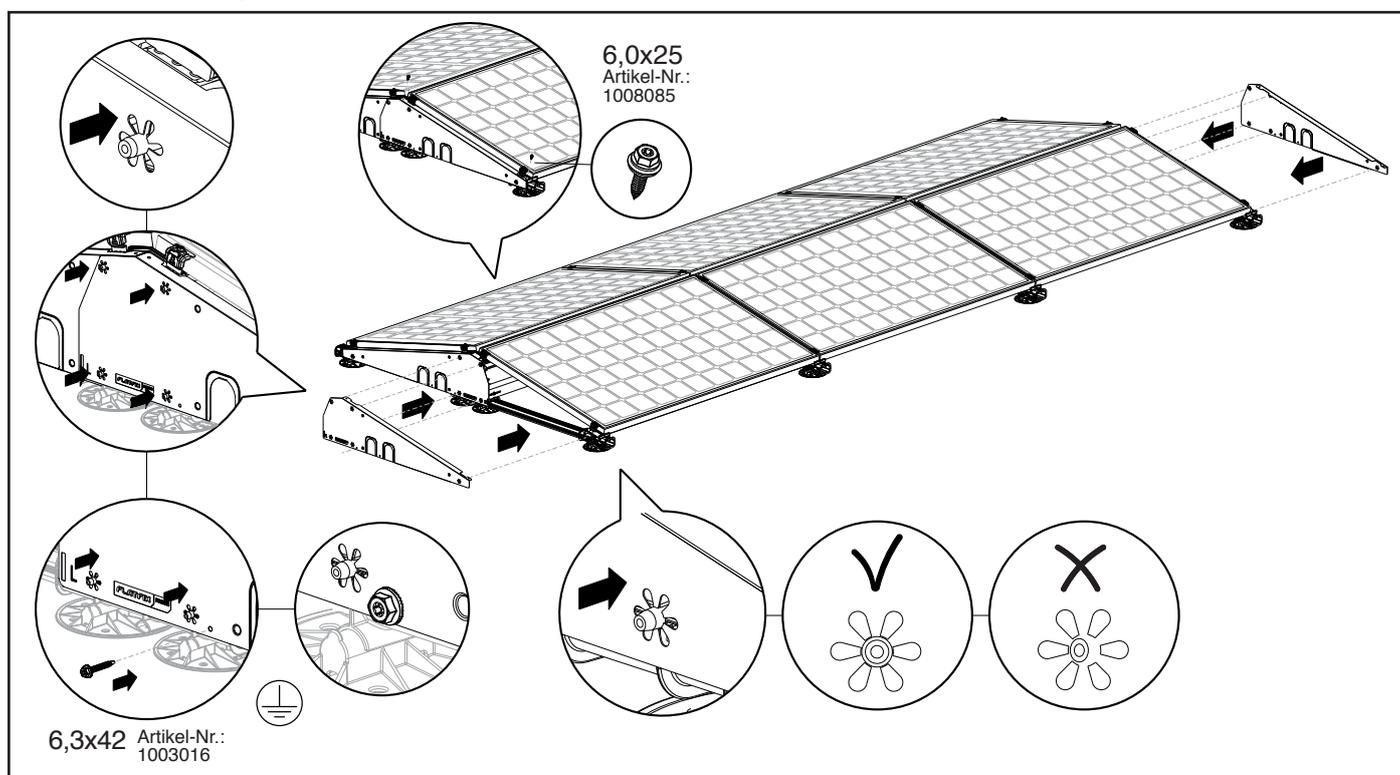
HINWEIS! Wenn die optionalen Kabelaustrittsführungen verwendet werden, müssen in den Winddeflektoren Ausnehmungen angebracht werden. Siehe Anhang Abschnitt 7.2.2 für die Installation von Winddeflektoren bei Kabelaustrittsführungen.



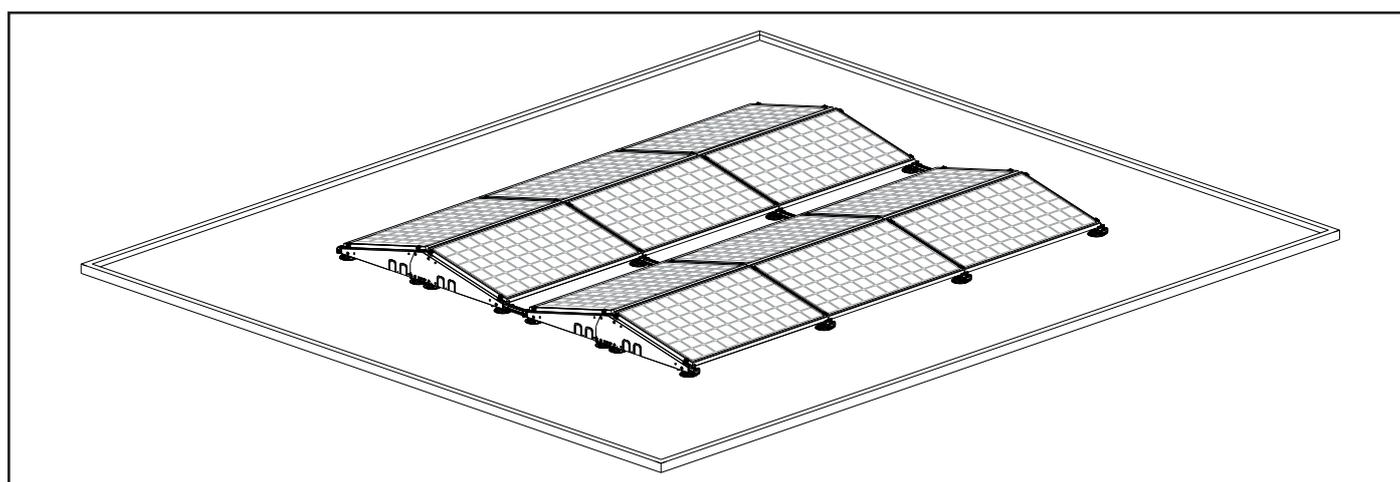
HINWEIS! Wenn Sie das Basisprofil 1030 mm (Artikel-Nr. 1007195) oder das Basisprofil 1077 mm (Artikel-Nr. 1007196) verwenden, achten Sie darauf, wie Sie die Winddeflektor links positionieren (Artikel-Nr. 1007226(-B)) und rechts (Artikel-Nr. 1007227(-B)) am Basisprofil. Verwenden Sie den passenden Starlock und fixieren Sie die Winddeflektor mit der Gewindefurchende Blechschraube 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30 (Artikel-Nr. 1008085).

Platzieren Sie den 2. linken Winddeflektor an der linken Seite des Modulfelds und den 2. rechten Winddeflektor an der rechten Seite. **HINWEIS!** Der Flansch am Winddeflektor muss immer zum Modulfeld zeigen. Montieren Sie die 2 Winddeflektoren (links und rechts, mit Überlappung), indem Sie die Starlock an den Winddeflektoren über die Haltevorrichtungen an den Basiselementen drücken. Installieren Sie den Winddeflektor sorgfältig. Vergewissern Sie sich, dass alle Laschen der Starlock eben in der Haltevorrichtung am Basiselement sitzen. Drücken Sie den Winddeflektor fest, sodass er fest am Basiselement sitzt. Die Winddeflektoren müssen zusätzlich mit einer gewindefurchenden Blechschraube 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30 (Artikel-Nr. 1008085) auf der Ebene der hohen und niedrigen Basiselemente befestigt werden. Wenn Sie diese erden möchten (optional), können Sie sie mit einer gewindefurchenden Schraube 6,3x42mm SW10/T30 (Artikel-Nr. 1003016) befestigen. Führen Sie diese Schraube durch den Winddeflektor und das Basisprofil. Verwenden Sie das vorgebohrte Loch neben der unteren Starlock am Winddeflektor als Führung. Die seitlichen Winddeflektoren sind jetzt geerdet und gesichert. Und die erste Reihe Solarmodule ist jetzt bereit!

HINWEIS! Wenn die optionalen Kabelaustrittsführungen verwendet werden, müssen in den Winddeflektoren Ausnehmungen angebracht werden. Siehe Anhang Abschnitt 7.2.2 für die Installation von Winddeflektoren bei Kabelaustrittsführungen.

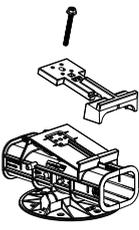
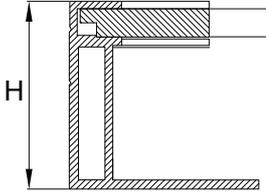


Jetzt können Sie mehrere Solarmodulreihen montieren. Dazu befolgen Sie die Installationsschritte in den Abschnitten 6.7 bis 6.16. Das Modulfeld ist nun fertig!



7. Anhang

7.1 Maßvarianten

Rahmendicke [mm]	Endklemme	Montageschraube		
				
		Montageschraube – hohes Basiselement	Montageschraube – niedriges Basiselement	Montageschraube – niedriges Basiselement mit Erweiterung
		Artikelnummer		
	Grau	Schwarz		
30	1004330	1004430		
31	1004331			
32	1004332	1004432		1000655 (-B) (55mm)
33	1004333			
34	1004334			
35	1004335	1004435	1000655 (-B) (55mm)	1000655 (-B) (55mm)
36	1004336			
37	1004337			
38	1004338			
39	1004339			
40	1004340	1004440		
41	1004341			1000670 (-B) (70mm)
42	1004342			
43	1004343			
44	1004344			
45	1004345			
46	1004346			
47	1004347			
48	1004348			
49	1004349			
50	1004350		1000670 (70mm)	1000670 (70mm)
				n/a

Alle Montageschrauben sind in Schwarz erhältlich (-B): 1000612(-B), 1000655(-B), 1000670(-B)

Reihenabstand am Basisprofil 940 mm (Artikel-Nr. 1007194 / 1007694)



Artikelnummer		Beschreibung	Reihenabstand doppelt [mm]
Grau	Schwarz		
1007121	1007621	Basisprofil 210 mm	2100
1007137	1007637	Basisprofil 370 mm	2260 *
1007155	1007655	Basisprofil 550 mm	2440
1007175	1007675	Basisprofil 750 mm	2640
1007194		Basisprofil 940 mm	2830

* Standardlänge im FlatFix Fusion-Rechner

Reihenabstand am Basisprofil 1030 mm (Artikel-Nr. 1007195)

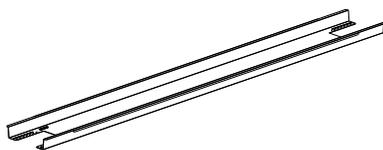


Artikelnummer		Beschreibung	Reihenabstand doppelt [mm]
Grau	Schwarz		
1007121	1007621	Basisprofil 210 mm	2280
1007137	1007637	Basisprofil 370 mm	2440
1007155	1007655	Basisprofil 550 mm	2620
1007175	1007675	Basisprofil 750 mm	2820
1007194		Basisprofil 940 mm	3010

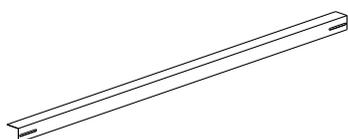
Reihenabstand am Basisprofil 1077 mm (Artikel-Nr. 1007196)



Artikelnummer		Beschreibung	Reihenabstand doppelt [mm]
Grau	Schwarz		
1007121	1007621	Basisprofil 210 mm	2374
1007137	1007637	Basisprofil 370 mm	2534
1007155	1007655	Basisprofil 550 mm	2714
1007175	1007675	Basisprofil 750 mm	2914
1007194		Basisprofil 940 mm	3104



Artikelnummer	Beschreibung	Modullänge [mm]	
		Min.	Max.
1007202	Ballastbehälter 1600	1550	1690
1007210	Ballastbehälter 1700	1655	1795
1007213	Ballastbehälter 1900	1830	1970
1007086	Ballastbehälter 2000	1940	2080
1007219	Ballastbehälter 2100 (DTO)	2050	2190



Artikelnummer	Beschreibung	Modullänge [mm]	
		Min.	Max.
1007203	Stabilisator 1600	1550	1690
1007211	Stabilisator 1700	1655	1795
1007214	Stabilisator 1900	1830	1970
1007087	Stabilisator 2000	1940	2080
1007220	Stabilisator 2100 (DTO)	2050	2190

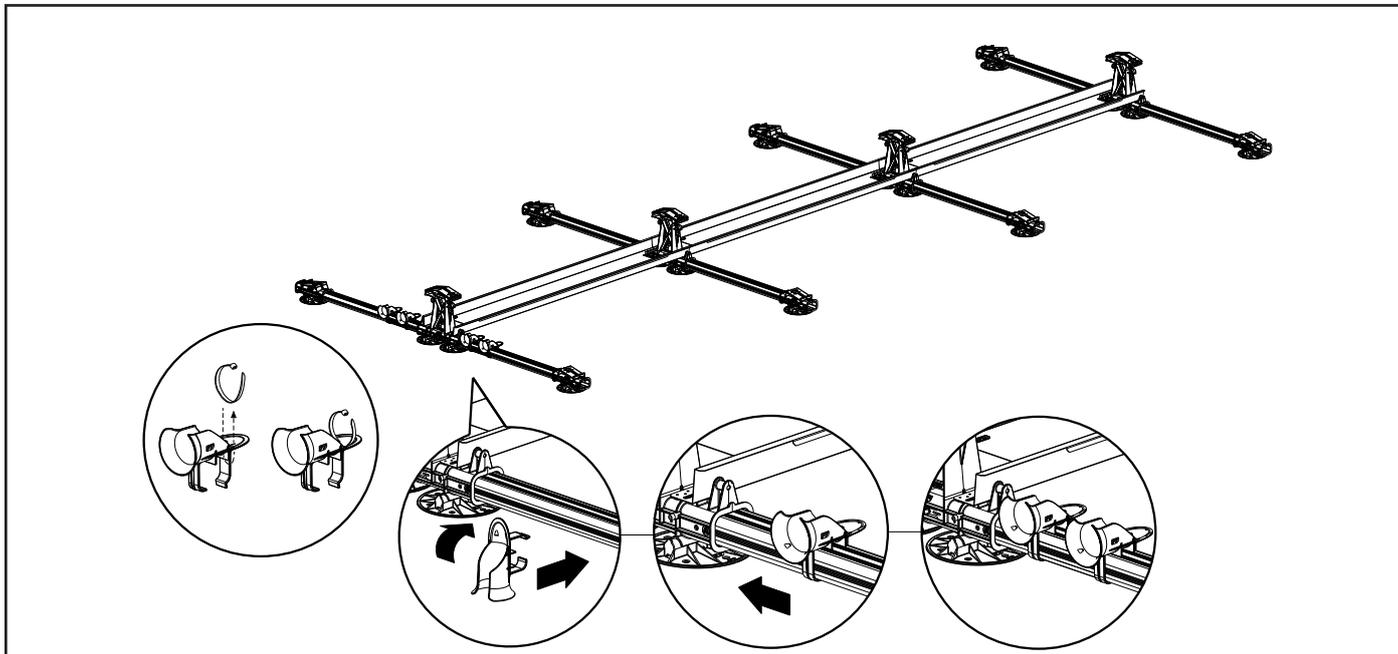
7.2 Installation von Kabelaustrittsführungen, Kabeln und Winddeflektoren

7.2.1 Montage von Kabelaustrittsführungen (optional)

Die Kabelaustrittsführungen können auf das linke und rechte Basisprofil des Modulfeldes geklickt werden.

HINWEIS! Verwenden Sie Kabelbinder (nicht mitgeliefert) zur Befestigung der Kabel an den Kabelaustrittsführungen.

HINWEIS! Verwenden Sie Kabelbinder, die mit der Lochgröße der Kabelaustrittsführung kompatibel sind (max. 7 mm Breite).



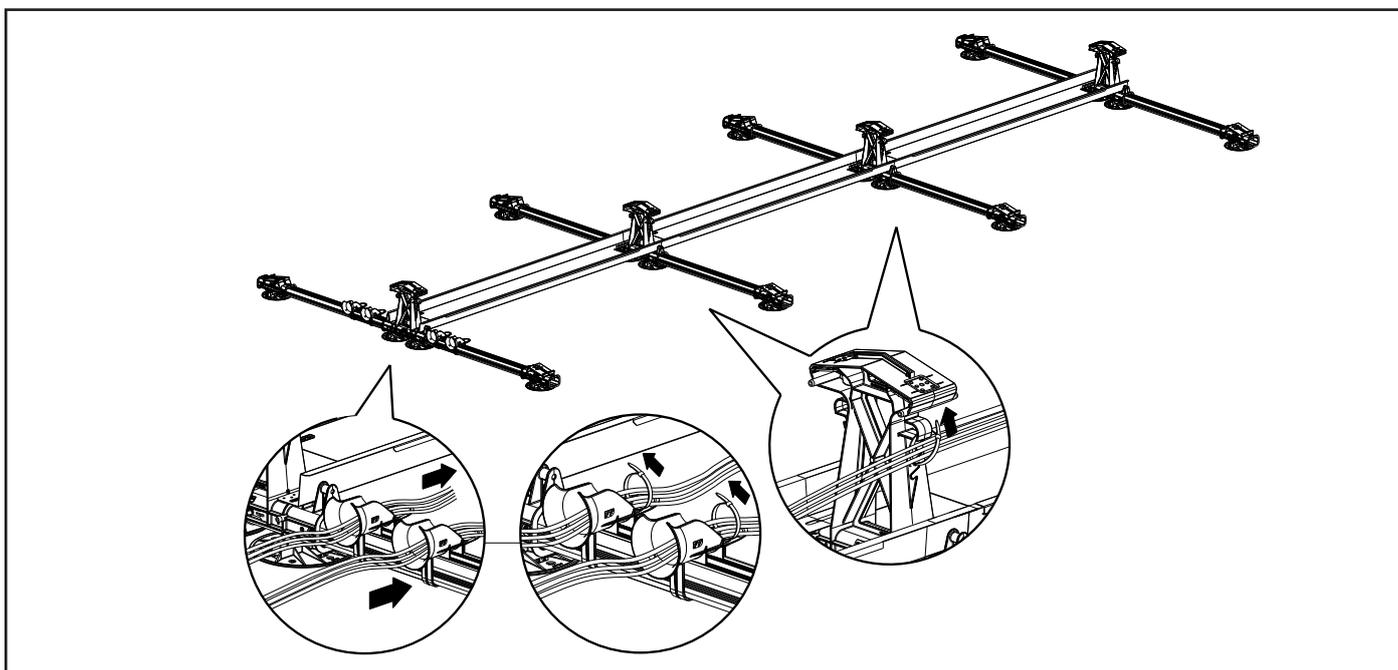
1. Führen Sie alle (+) Kabel durch die 1. Kabelaustrittsführung und alle (-) Kabel durch die 2. Kabelaustrittsführung. Sichern Sie die Kabel in den Kabelaustrittsführungen mit Hilfe von Kabelbindern, um lose Kabel zu vermeiden.

2. Befestigen Sie die Kabel mit Hilfe von Kabelbindern an der oberen Kabelführung des 2. hohen Basiselements.

Wiederholen Sie die Schritte, bis die Kabel an allen hohen Basiselementen mit Ausnahme des letzten hohen Basiselements befestigt sind.

Vergewissern Sie sich, dass die lose hängende Kabellänge so stark wie möglich begrenzt ist.

HINWEIS! Vergewissern Sie sich, dass die Kabel sicher befestigt sind, um ein Verrutschen der Kabel zu vermeiden.

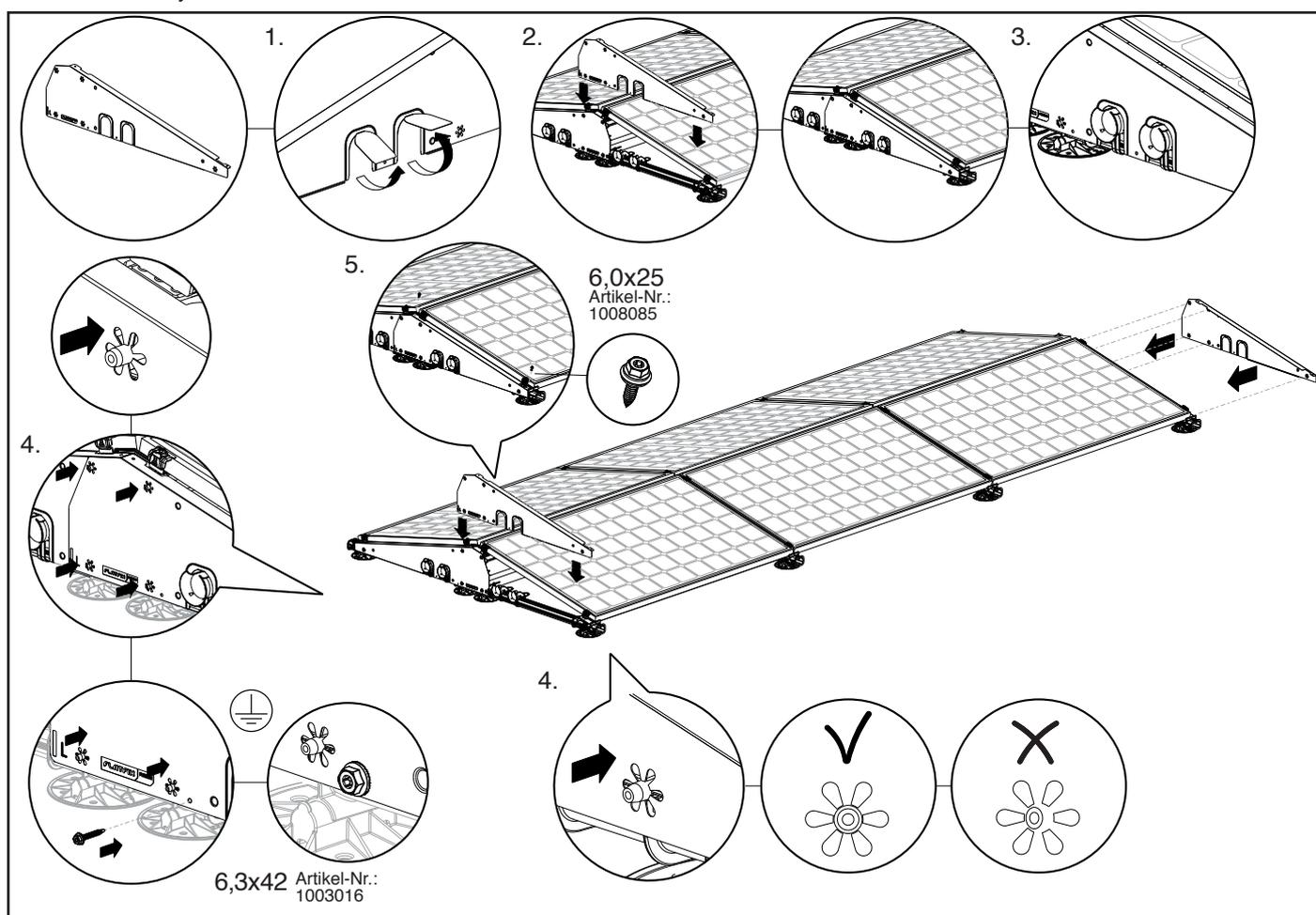


Platzieren Sie den 2. linken Winddeflektor an der linken Seite des Modulfelds und den 2. rechten Winddeflektor an der rechten Seite. **HINWEIS!** Der Flansch am Winddeflektor muss immer zum Modulfeld zeigen.

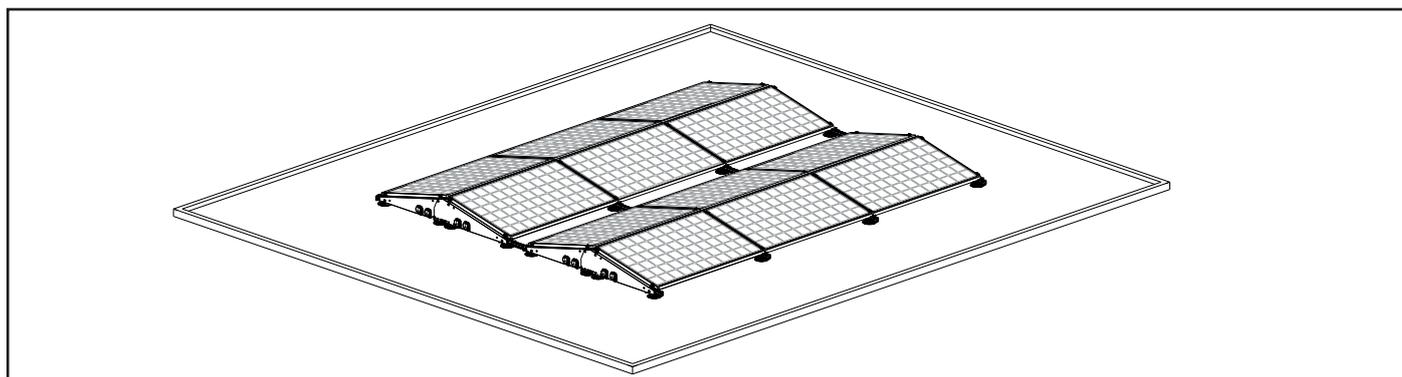
Brechen Sie an der Seite, an der sich die Kabelaustrittsführungen befinden, die Durchstoßplatten an der Unterseite des Winddeflektors aus und falten Sie diese **nach innen**, um an den notwendigen Stellen Ausnehmungen zu schaffen. Bringen Sie den Winddeflektor mit den Ausnehmungen über den Kabelaustrittsführungen an.

Montieren Sie die 2 Winddeflektoren (links und rechts, mit Überlappung), indem Sie die Starlock an den Winddeflektoren über die Haltevorrichtungen an den Basiselementen drücken. Installieren Sie den Winddeflektor sorgfältig.

Vergewissern Sie sich, dass alle Laschen der Starlock eben in der Haltevorrichtung am Basiselement sitzen. Drücken Sie den Winddeflektor fest, sodass er fest am Basiselement sitzt. Die Winddeflektoren müssen zusätzlich mit einer gewindefurchenden Blechschaube 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30 (Artikel-Nr. 1008085) auf der Ebene der hohen und niedrigen Basiselemente befestigt werden. Wenn Sie diese erden möchten (optional), können Sie sie mit einer gewindefurchenden Schraube 6.3x42mm SW10/T30 (Artikel-Nr. 1003016) befestigen. Führen Sie diese Schraube durch den Wind-deflektor und das Basisprofil. Verwenden Sie das vorgebohrte Loch neben der unteren Starlock am Winddeflektor als Führung. Die seitlichen Winddeflektoren sind jetzt geerdet und gesichert. Und die erste Reihe Solarmodule ist jetzt bereit!

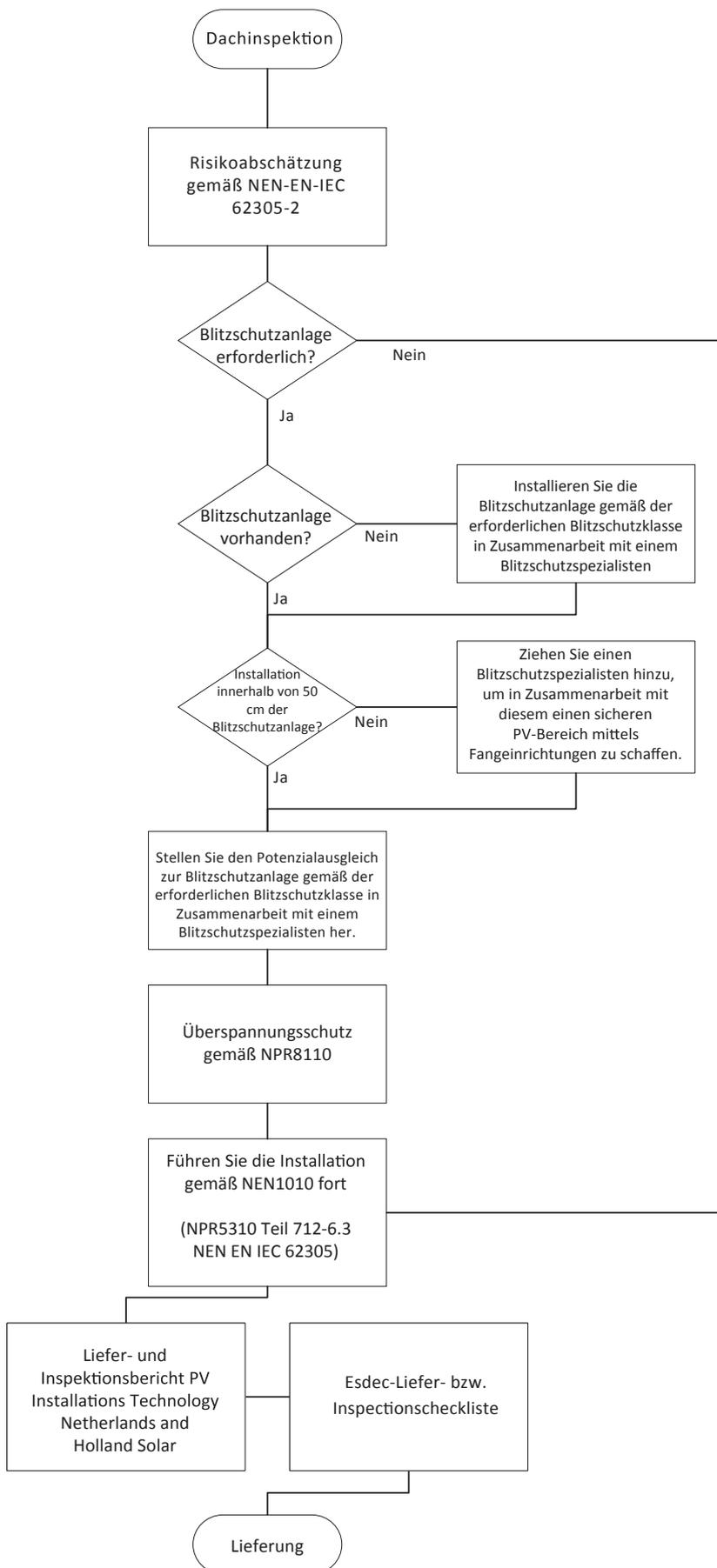


Dann montieren Sie die nächste Solarmodulreihe. Das Modulfeld ist nun fertig!



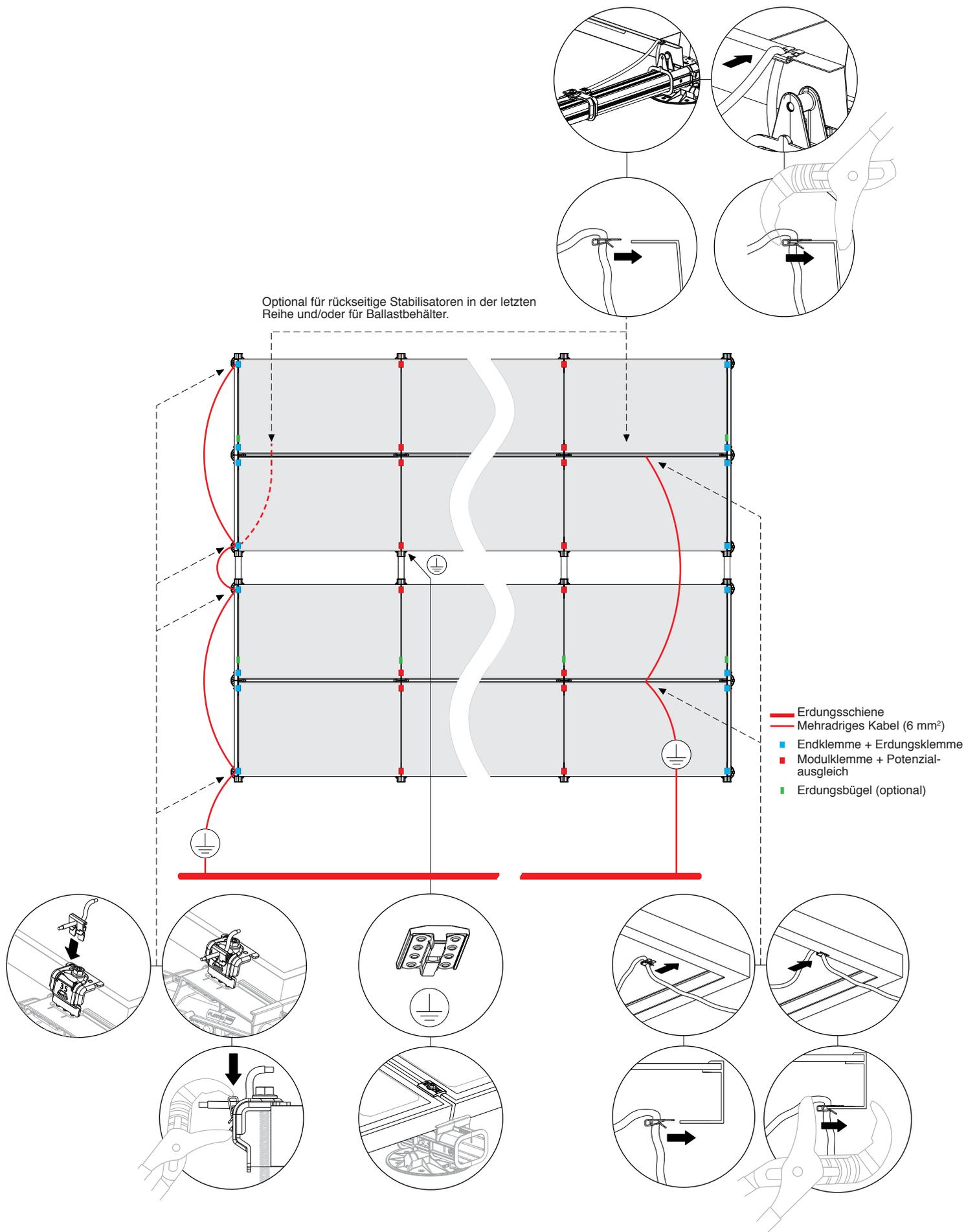
7.3 Schematische Darstellung von Erdung, Potenzialausgleich und Blitzschutz

7.3.1 Auswahldiagramm



LPS = Blitzschutzanlage
LPL = Blitzschutzklasse

7.3.2 Potenzialausgleich und Erdungsschiene



7.3.3 Blitzschutz

Blitzschutzrichtlinien.

ZIEHEN SIE EINEN BLITZSCHUTZSPEZIALISTEN ZUR ANALYSE IHRES PROJEKTS HINZU.

1. Gewünschte Anwendung: Anwendung eines Blitzerkennungssystems (mit Fangeinrichtung)

- Bestimmen Sie den sicheren Abstand (S) gemäß NEN-EN-IEC 62305 (mindestens 0,5 m).
- Versuchen Sie, den Abstand zwischen PV-Anlage (PV) und Blitzschutzanlage (LPS) einzuhalten.
- Auf diese Weise können Sie die PV-Anlage von der Blitzschutzanlage trennen, sodass kein Blitzstrom eintreten kann.

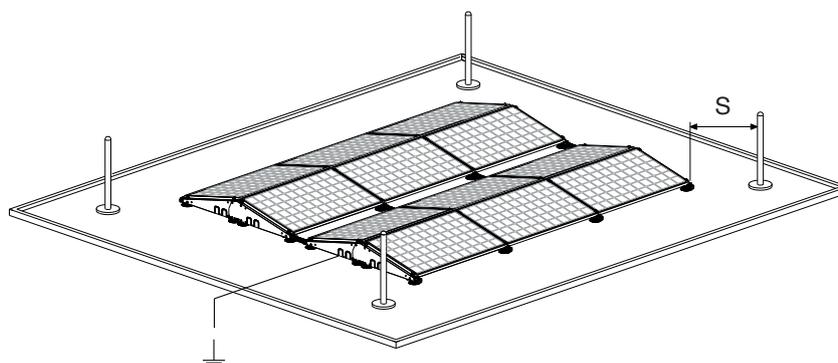
2. Wenn dies nicht möglich ist, ist die PV-Anlage gemäß der anwendbaren Blitzschutzklasse an die Blitzschutzanlage anzuschließen.

- Beachten Sie Tabelle 1 und verwenden Sie mindestens Leitungen mit einem Durchmesser von 16 mm².
- Prüfen Sie, ob ein zusätzlicher Überspannungsschutz vom Typ 1 bzw. Typ 2 erforderlich ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabelhalterungen ebenso geerdet und an die Blitzschutzanlage angeschlossen sind. Wichtiger Hinweis: Kabelhalterungen aus Metall sind auch Teil der PV-Anlage.
- Vergewissern Sie sich, dass das Erdungskabel parallel zu den Gleichstromleitungen verlegt ist.

IN JEDEM FALL: LASSEN SIE IHR PROJEKT IM VORFELD VON EINEM BLITZSCHUTZSPEZIALISTEN ANALYSIEREN, UM UNERWÜNSCHTE SICHERHEITSPROBLEME ZU VERMEIDEN. ESDC ÜBERNIMMT UNTER KEINEN UMSTÄNDEN IRGEND EINE HAFTUNG FÜR DIE ANWENDUNG UND/ODER KOMBINATION DES BLITZSCHUTZES AUF DEM DACH. ZIEHEN SIE EINEN BLITZSCHUTZSPEZIALISTEN HINZU UND STELLEN SIE EINE SICHERE INSTALLATION GEMÄSS NEN-EN-IEC 62305 - NEN1010 (NPR5310 - Teil 712 Abschnitt 6.3) SICHER

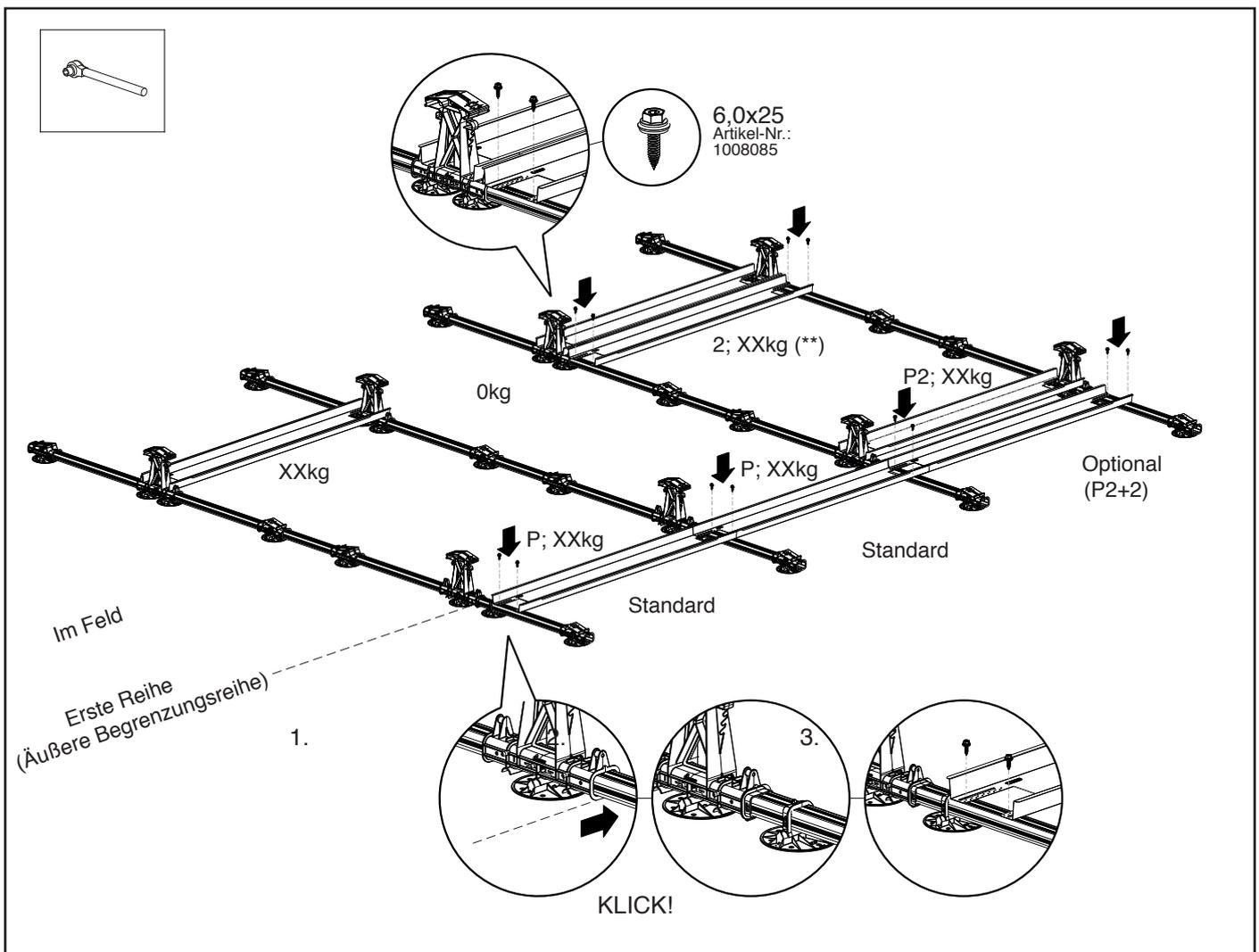
Tabelle 1

Maschenweite	Blitzschutzklasse	Schließen Sie die PV-Anlage an folgende Einrichtung an:
5 x 5 Meter	I	5 Meter
10 x 10 Meter	II	10 Meter
15 x 15 Meter	III	15 Meter
20 x 20 Meter	IV	20 Meter



LPS = Blitzschutzanlage
LPL = Blitzschutzklasse

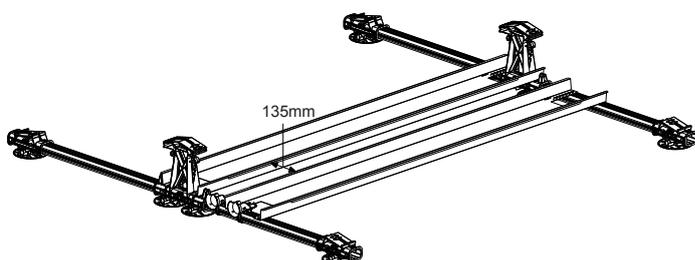
7.4 Ballastkonfigurationen



Ballast unter dem Modul

Wenn der Rechner die Situationen „P“ oder „P2“ vorschreibt, muss eine zusätzliche Dachstütze mit Dachstützen-Adapter am Basisprofil unter dem Solarmodul montiert werden. Positionieren Sie den Adapter so, dass er auch über die Rippe unter dem hohen Basiselement greift. Der Adapter dient auch als Distanzstück zum Anbringen des Ballastkastens(**). Der Ballastkasten muss mit der gewindefurchenden Blechschraube 6,0 x 25 mm SW10 HEX/T30 (Artikel-Nr. 1008085) durch eines der vorgestanzten Löcher im Ballastkasten an den Basisprofilen festgeschraubt werden. Wenn sich zwei nebeneinander liegende Ballastkästen überlappen, reicht eine Schraube.

** in der 2; XX-kg-Situation ist die Verwendung zusätzlicher Dachstützen und Adapter nicht verpflichtend. Der 2. Ballastkasten kann hier am hohen Basiselement platziert werden, bevor er an den Profilen festgeschraubt wird. Wenn sich hier eine Kabelaustrittsführung befinden soll, ist ein Abstand von 135 mm vorzusehen.



7.4 Ballastkonfigurationen (Forts.)

Doppelanordnung – 1/3

SEGMENTPLAN			
BALLASTPOSITIONEN			
NAME	kein Ballast	XXkg	2; XXkg
BESCHREIBUNG	Kein Ballast erforderlich (Gewichtsverteilung von benachbarten Positionen und Eigengewicht)	Standardballastposition „im Segment“	2. Ballastposition aufgrund der höheren Ballastanforderungen für Positionen „im Segment“ hinzugefügt
BEFESTIGUNG / AUSRICHTUNG		Platzieren Sie die Ballastbehälter an den hohen Basiselementen und richten Sie sie mit Hilfe der Nuten (Halter) und Tragarme (Basiselemente) aus.	Positionieren Sie den 2. Ballastbehälter direkt an den hohen Basiselementen und schrauben Sie ihn an den Basisprofilen fest
GEWICHTSVERT.	Kein Ballast erforderlich	Angegebene Ballastmenge in Ballastbehälter 1	Füllen Sie den Ballastbehälter 1 bis zum maximalen Füllstand mit Ballast und geben Sie die restliche angegebene Ballastmenge in Ballastbehälter 2 (nicht stapeln)
Hinweis: Für die Positionen „im Segment“ sind keine zusätzlichen Dachstützen und Dachstützen-Adapter für die Platzierung des 2. Ballastbehälters (optional) erforderlich			

Doppelanordnung – 2/3

SEGMENTPLAN				
SEITE	LINKS	RECHTS	LINKS	RECHTS
BALLASTPOSITIONEN	<p>1.</p>	<p>1.</p>	<p>1. 2.</p>	<p>2. 1.</p>
NAME	P; XXkg		P2; XXkg	
BESCHREIBUNG	Standard-Ballastposition (äußere Begrenzung) in der vorderen Reihe		2. Ballastbehälter aufgrund der höheren Ballastanforderungen für Positionen in der ersten Reihe hinzugefügt	
BEFESTIGUNG / AUSRICHTUNG	Positionieren Sie den Ballastbehälter unter Verwendung der Dachstützen-Adapter (Distanzhalter) und schrauben Sie ihn an den Basisprofilen fest		Platzieren Sie den 2. Ballastbehälter an den hohen Basiselementen und richten Sie sie mit Hilfe der Nuten (Halter) und Tragarme (Basiselemente) aus.	
GEWICHTSVERT	Angegebene Ballastmenge in Ballastbehälter 1		Füllen Sie den Ballastbehälter 1 bis zum maximalen Füllstand mit Ballast (nicht stapeln) und geben Sie die restliche angegebene Ballastmenge in Ballastbehälter 2	

Doppelanordnung – 3/3

SEGMENTPLAN			
BALLASTPOSITIONEN			
NAME	XXkg	P2; XXkg	
BESCHREIBUNG	Ballastposition für einzelne Reihen mit niedrigen Ballastanforderungen	Standard-Ballastposition (äußere Begrenzung) für einzelne Reihen	
BEFESTIGUNG / AUSRICHTUNG	Platzieren Sie die Ballastbehälter an den hohen Basiselementen und richten Sie sie mit Hilfe der Langlöcher (Halter) und Tragarme (Basiselemente) aus.	Positionieren Sie beide Ballastbehälter unter Verwendung der Dachstützen-Adapter (Distanzhalter) und schrauben Sie sie an den Basisprofilen fest	
GEWICHTSVERT.	Angegebene Ballastmenge in Ballastbehälter 1	Befüllen Sie den Ballastbehälter 1a mit der halben angegebenen Ballastmenge und Ballastbehälter 1b mit der anderen Hälfte der angegebenen Ballastmenge	

Beim Anlagendesign und der Installation zu berücksichtigende Punkte:

Die Installation einer PV-Anlage auf einem bestehenden Gebäude ändert die Gebäudelasten (z. B. Schnee-/Windlasten) bzw. die zuvor geltenden Gebäudestrukturen. Um Personen- bzw. Sachschäden zu vermeiden, müssen die statischen Lastberechnungen für das bestehende Gebäude von einer qualifizierten Fachkraft überprüft werden. Die aktuellen Vorschriften sind zu berücksichtigen, insbesondere NEN6702, NEN7250, NEN1991-1-1-4 A1 + C2/NB. Die fehlende Prüfung der statischen Berechnungen des Gebäudes kann im schlimmsten Fall zum Einsturz (der tragenden Elemente) des Gebäudes führen. Im Fall von strukturellen Änderungen wird empfohlen, mit der Versicherung Rücksprache zu halten. Dächer sind stets Schwingungen und Bewegungen ausgesetzt. Dies kann zum Beispiel durch Aktivitäten im Gebäude, Witterungseinflüsse, thermische Einwirkung oder seismische Aktivitäten verursacht werden, die PV-Anlagen bewegen, verschieben oder zum Durchhängen bringen können. In manchen Fällen kann es notwendig sein, die PV-Anlage am Dach zu befestigen bzw. zu verankern. Bei der Festlegung des Rand- und Eckbereichs eines Gebäudes müssen die geltenden Vorschriften berücksichtigt werden. Wenn von Esdec ein Rand- bzw. Eckbereich angegeben ist, so ist dies stets der Mindestwert. Das Platzieren von Solarmodulen im Rand- bzw. Eckbereich eines Gebäudes erfolgt auf Ihr eigenes Risiko; von unserer Seite wird dringend davon abgeraten.

Unter anderem müssen folgende Elemente strukturell geprüft und (zum Beispiel) von einem Statiker für in Ordnung befunden werden:

- Die Lasten, die als Ergebnis des zusätzlichen Gewichts der vollständigen PV-Anlage auf dem Gebäude auftreten.
- Die Lasten, die als Ergebnis der geänderten Geometrie der Dachfläche auf dem Gebäude auftreten.
- Die Lasten, die als Ergebnis der statischen Last der PV-Anlage auf dem Gebäude auftreten.
- Die Lasten, die als Ergebnis der dynamischen Windlast und der möglichen Ansammlung von Niederschlag auf dem Gebäude und der PV-Anlage auftreten.
- Die Lasten, die während der Installation auf dem Gebäude, dem Dachstuhl, der Dacheindeckung und der Dämmung auftreten.
- Die langfristige Kompatibilität der Dämmung und Dacheindeckung an den Kontaktstellen mit dem Tragwerk der PV-Anlage aufgrund des punktuellen Drucks.
- Die Kompatibilität der Dacheindeckung in Kombination mit der PV-Anlage an den Kontaktstellen.
- Die thermischen Wechselwirkungen zwischen Gebäude und PV-Anlage.
- Die Wechselwirkungen der Bewegungen und Schwingungen zwischen Dach und PV-Anlage.

Trotz der Sorgfalt der Esdec-Mitarbeiter und der Software-Ersteller zur Sicherstellung richtiger Berechnungen können aus den Berechnungen keine Rechte abgeleitet werden. Die Preise in der Software, den Katalogen, Angeboten usw. sind Richtwerte und können sich z. B. aufgrund steigender Rohstoffpreise oder Abgaben ändern. Die Berechnungen, Zeichnungen und Abmessungen in Software, Katalogen, Angeboten usw. sind Richtwerte und aus diesen können keine Rechte abgeleitet werden. Für alle Systeme und Dienstleistungen, die von uns geliefert bzw. erbracht werden, gelten unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Zusätzlich zu den oben genannten Punkten sind vor der Installation unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen aufmerksam zu lesen und zu verstehen. Durch die Aufgabe einer Bestellung bei Esdec stimmen Sie den obigen Hinweisen vollumfänglich zu.