

# ESDEC

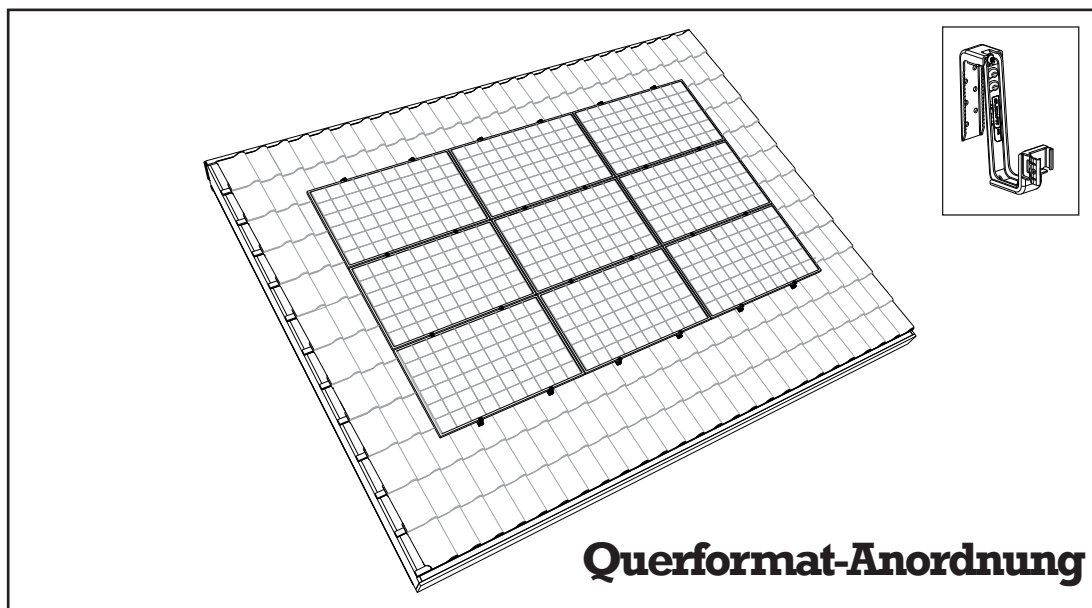
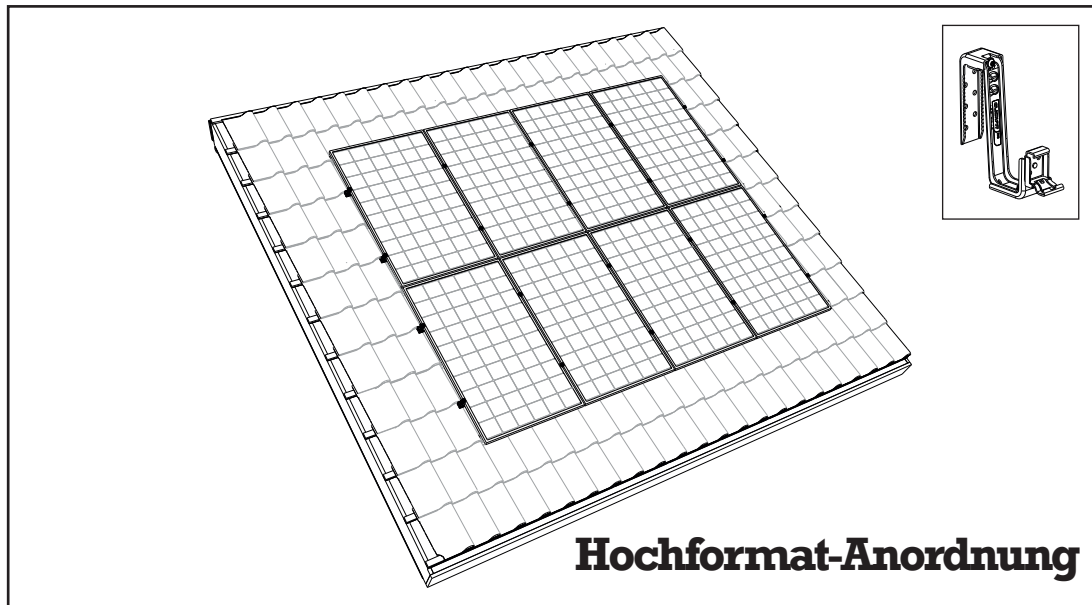
INNOVATIVE MOUNTING SYSTEMS

**CLICKFIT**

EVO

## MONTAGEANLEITUNG DE

MONTAGESYSTEM FÜR SCHRÄGDACH MIT DACHZIEGELN



### ClickFit Evo Montagesystem für Solarmodule auf Schrägdach mit Dachziegeln (Standard- und 60-mm-Klemme)

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](http://www.esdec.com)

All our transactions and sales apply our Terms and Conditions which are filed with the Chamber of Commerce (08127728). These can be downloaded at [www.esdec.com](http://www.esdec.com)

# INHALT

---

	Seite
<b>1. Einführung</b>	<b>1</b>
<b>2. Allgemeine Montagebedingungen</b>	<b>1</b>
<b>3. Produktbeschreibung</b>	<b>3</b>
<b>4. Komponentenübersicht</b>	<b>3</b>
<b>4.1 Explosionsdarstellung des Montagesystems in Hochformat-Anordnung</b>	<b>3</b>
<b>4.2 Explosionsdarstellung des Montagesystems in Querformat-Anordnung</b>	<b>4</b>
<b>4.3 Universaldachhaken für Hochformat- oder Querformat-Anordnung</b>	<b>4</b>
<b>4.4 Stückliste</b>	<b>5</b>
<b>5. Montagevorbereitung</b>	<b>5</b>
<b>5.1 Werkzeug- und Zubehörkontrolle</b>	<b>5</b>
<b>5.2 Dach reinigen</b>	<b>6</b>
<b>5.3 Position der Solarmodule bestimmen und vermessen</b>	<b>7</b>
<b>6. Installation des Montagesystems in Hochformat-Anordnung</b>	<b>8</b>
<b>6.1 Vormontage der Montageschienenverbinder</b>	<b>8</b>
<b>6.2 Befestigung der Universaldachhaken</b>	<b>9</b>
<b>6.3 Befestigung der Montageschiene</b>	<b>10</b>
<b>6.4 Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme leicht oder schwer (optional)</b>	<b>11</b>
<b>6.5 Montage des ersten Solarmoduls an die Montageschienen</b>	<b>12</b>
<b>6.6 Montage der weiteren Solarmodule an die Montageschienen</b>	<b>13</b>
<b>6.7 Endmontage der ersten Modulreihe</b>	<b>14</b>
<b>6.8 Endmontage / mehrere Modulreihen untereinander</b>	<b>15</b>
<b>7. Installation des Montagesystems in Querformat-Anordnung</b>	<b>16</b>
<b>7.1 Vormontage der Montageschienenverbinder</b>	<b>16</b>
<b>7.2 Befestigung der Universal-Dachhaken</b>	<b>17</b>
<b>7.3 Befestigung der Montageschiene</b>	<b>18</b>
<b>7.4 Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme leicht oder schwer (optional)</b>	<b>19</b>
<b>7.5 Montage des ersten Solarmoduls an die Montageschienen</b>	<b>20</b>
<b>7.6 Montage der weiteren Solarmodule an die Montageschienen</b>	<b>21</b>
<b>7.7 Endmontage der ersten Modulreihe</b>	<b>22</b>
<b>7.8 Endmontage / mehrere Modulreihen nebeneinander</b>	<b>23</b>
<b>8. Anlage 1 - ClickFit EVO - Standard</b>	<b>24</b>
<b>8.1 Spezielle Hinweise zur Installation</b>	<b>24</b>
<b>8.2 Anzugsmomente</b>	<b>25</b>
<b>9. Anlage 2 - ClickFit EVO 60-mm-Klemme</b>	<b>26</b>
<b>9.1 Komponentenübersicht</b>	<b>26</b>
<b>9.2 Montage von Solarmodulen im Hochformat mit 60-mm-Klemme</b>	<b>28</b>
<b>9.3 Montage von Solarmodulen in Querformat mit 60-mm-Klemme</b>	<b>37</b>

DIESE MONTAGEANLEITUNG MUSS FÜR DEN SPÄTEREN GEBRAUCH SORGFÄLTIG AUFBEWAHRT WERDEN!  
Bezüglich Garantiedauer und Garantiebedingungen empfehlen wir Ihnen, Kontakt zu Ihrem Lieferanten aufzunehmen.

Des Weiteren verweisen wir Sie auf unsere Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen, die Sie auf der Website [www.esdec.com](http://www.esdec.com) finden. Der Hersteller weist jede Verantwortung für Schäden oder Verletzungen infolge unsachgemäßer Montage und Nichtbeachtung der üblichen Vorsichtsmaßnahmen bei Transport, Montage und Gebrauch des ClickFit Evo Montagesystems zurück. Aufgrund der fortlaufenden Produktpflege ist es möglich, dass das Produkt im Detail von der Beschreibung in diesem Handbuch abweicht. Aus diesem Grund dienen die erteilten Anweisungen nur als Richtlinie für die Installation des in diesem Handbuch genannten Produkts. Diese Montageanleitung wurde sehr sorgfältig zusammengestellt, der Hersteller übernimmt jedoch keine Haftung für eventuelle Fehler in dieser Dokumentation bzw. deren Folgen.

Des Weiteren sind alle Rechte vorbehalten und darf nichts aus diesem Handbuch auf irgendeine Weise vervielfältigt werden.

# 1. Einführung

---

Diese Montageanleitung beschreibt die Installation des ClickFit Evo Montagesystems für ein Schrägdach mit Dachziegeln zur Anordnung der Solarmodule im Hochformat- und Querformat. Optional kann das ClickFit EVO-Montagesystem auch mit der 60-mm-Klemme montiert werden; eine Anleitung dazu finden Sie in Kapitel 9. Anhang 2 – ClickFit EVO 60-mm-Klemme. Lesen Sie sie bitte sorgfältig durch, um sich mit dem Inhalt der Anleitung vertraut zu machen. Halten Sie sich strikt an die Anweisungen dieser Anleitung. Führen Sie die Handlungen immer in der richtigen Reihenfolge durch. Bewahren Sie die Montageanleitung an einem sicheren, trockenen Ort auf. Sollte die Anleitung dennoch verloren gehen, kann unter [www.esdec.com](http://www.esdec.com) ein neues Exemplar heruntergeladen werden.

## 2. Allgemeine Montagebedingungen

### Allgemein

Die Nichteinhaltung der in diesem Dokument genannten Vorschriften kann dazu führen, dass alle Garantie- und Produkthaftungsansprüche verfallen.

Die Angaben, Hinweise und Empfehlungen in diesem Dokument sind bindend und müssen auf Vollständigkeit und Aktualität kontrolliert werden. Esdec behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigung anzupassen.

### Stabilität und Zustand des Dachs

Das Dach muss in gutem Zustand und stark genug sein, um das Gewicht der Solarmodule einschließlich der weiteren Materialien, Wind und Schneelast zu tragen. Kontrollieren Sie die Stabilität des Dachs und passen Sie die Dachkonstruktion nach Bedarf an. Holen Sie im Zweifel Fachpersonal zur Hilfe. Achten Sie darauf, dass weder die maximal zulässige Punktlast sowie die gesamte Lastreserve des Dachs überschritten wird.

### Sicherheitshinweise

- Die Montage des ClickFit Evo Montagesystems muss standardmäßig durch qualifiziertes technisches Personal (mindestens zwei kompetente Personen) ausgeführt werden.
- Das Hinzufügen oder Weglassen von Komponenten kann sich negativ auf die Funktion des Systems auswirken, daher wird strengstens davon abgeraten!
- Vor der Montage der Solarmodule muss das Dach sauber und trocken sein.
- Vermeiden Sie eine Montage bei starkem Wind bzw. nasser oder glatter Dachoberfläche.
- Arbeiten Sie auf einer Dachschräge immer mit Fallsicherung und bei Bedarf mit Fangnetzen und Kantenschutz.
- Schieben Sie die Dachziegel hoch, damit Zwischenräume entstehen, in welche Sie Ihre Füße positionieren können. Achtung! Stellen Sie sich niemals in die Dachrinne.
- Treten Sie niemals auf das System oder auf die Solarmodule.
- Tragen Sie Arbeitssicherheitsschuhe mit stabilen Antirutsch-Sohlen.
- Tragen Sie bei der Ausführung der Arbeiten immer die richtige Schutzkleidung.
- Verwenden Sie immer ein Hebehilfsmittel, um das Material (Solarmodule usw.) zu befördern.
- Stellen Sie eine Leiter immer auf einen stabilen Untergrund.
- Stellen Sie die Leiter immer in einem Winkel von ca. 75° auf und lassen Sie diese ca. 1 m über die Dachkante hinausragen.
- Befestigen Sie die Leiter, sofern möglich, an ihrem oberen Ende mit einem Seil oder Spanngurt.
- Arbeiten Sie vorzugsweise nach dem Handbuch „Sicheres Arbeiten auf Dächern“.

### Anwendungsbereich des ClickFit Evo Montagesystems

- Abmessungen des Solarmoduls: maximale Solarmodulgröße von 3,92 m<sup>2</sup>.
- Die universelle Modulklemme eignet sich für Solarmodule mit einer Rahmenstärke von 30 - 50 mm und einer Rahmenbreite von mindestens 12 mm, bei der eine ausreichende Klemmkraft erreicht werden kann. Dank seines intelligenten Designs kann die ClickFit Evo Universal-Klemme sowohl als Mittelklemme als auch als Endklemme verwendet werden (in Kombination mit der Endkappe). Prüfen Sie in der Dokumentation des Lieferanten der Solarmodule, ob das gewählte Solarmodul den Belastungen und dem Klemmdruck standhalten kann.
- Klemmbereich verstellbarer Haken (Dachlatten- und Dachpfannendicke): 32 – 63 mm
- Der minimale Dilatationsabstand zwischen den Segmenten beträgt 125 mm.
- Maximale Dachhöhe: abhängig von Eurocode-Richtlinien und nationalen Ergänzungen. Nutzen Sie den Kalkulator, um die Möglichkeiten für Ihr Projekt zu berechnen.
- Dacheindeckungstyp: Schrägdach mit Dachziegeln.
- Dachneigung: Zwischen 10 und 60 Grad. Hinweis: Bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad prüfen Sie bitte die Spezifikationen des Dachziegelherstellers. Bei einer Dachneigung von weniger als 20 Grad ist es oft notwendig, zusätzliche wasserrückhaltende Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. das Anbringen von wasserrückhaltender Folie unter den Dachziegeln oder das Abschleifen des Dachziegels am Haken.
- Verwenden Sie den Rechner, um sicherzustellen, dass Sie das richtige Montagesystem für die für Ihr Projekt geltende Geländekategorie, Schneelast und Windzone auswählen.

## **Randzone**

Der Abstand der Solarmodule zum First und zur Dachrinne muss aufgrund der Windlast mindestens je 30 cm betragen. Der Abstand der Solarmodule bis zur Seitenkante des Dachs muss mindestens 30 cm betragen. Es dürfen keine Solarmodule, auch nicht teilweise, in diesem Bereich angebracht werden.

## **Normen, Vorschriften und Richtlinien**

Bei der Installation des Montagesystems ist es wichtig, diese Montageanleitung und die entsprechenden Regeln einzuhalten, um Unfälle zu vermeiden. Beachten Sie vor allem die folgenden Normen, Vorschriften und Richtlinien:

- 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

## **Demontage und Entsorgung**

Entsorgen Sie das Produkt entsprechend der örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

## **Erdung und feste elektrische Verbindungen**

Unsere ClickFit-EVO-Systeme sind für Korrosion und feste elektrische Verbindungen VDE-zertifiziert. Gemäß der elektrischen Norm HD-IEC 60364, Kapitel 712, sind funktionelle elektrische Verbindungen für die Isolationsprüfung des Wechselrichters erforderlich. Die funktionelle elektrische Verbindung der ClickFit-EVO-Serie von Esdec wird durch EVO-Universal-Modulklemme für die Modulrahmen und EVO-Schienen erreicht. Die endgültige funktionelle feste elektrische Verbindung wird durch die ordnungsgemäße Montage eines separaten Verbindungskabels auf die EVO-Schiene und eine angemessene Verbindung mit dem Wechselrichter bzw. dem Schutzkontakt hergestellt.

Detaillierte Anweisungen für Erdung und feste elektrische Verbindungen siehe die elektrische Norm HD-IEC 60364 sowie die örtlichen Vorschriften. Bitte befolgen Sie die Anweisungen im Handbuch des Wechselrichters.

Dieser Vorgang muss von einem zertifizierten Elektriker durchgeführt werden.

## **Garantie**

Die Garantie wird gewährt gemäß den Garantiebedingungen und den Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Esdec. Diese finden Sie auf der Webseite [www.esdec.com](http://www.esdec.com).

## **Haftung**

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden oder Verletzungen, die durch die Nichteinhaltung bzw. die nicht strikte Einhaltung der Sicherheitsvorschriften und –anweisungen dieser Montageanleitung entstanden sind, bzw. durch Unachtsamkeit während der Montage des in diesem Dokument genannten Produkts und eventueller Zubehörteile.

- Druckfehler vorbehalten

## 3. Produktbeschreibung

Das ClickFit Evo Montagesystem besteht aus patentierten verstellbaren Universaldachhaken, Montageschienen und den für die Montage der Solarmodule im Hoch- oder Querformat auf einem Ziegeldach benötigten Montagmaterialien. Der Universaldachhaken ist mit einem drehbaren Klickbügel versehen, so dass die Montageschiene nach Einklicken sowohl waagrecht als auch senkrecht angeordnet werden kann. Das ClickFit Evo Montagesystem für Ziegeldächer kann mit demselben Universaldachhaken für alle Ziegeldachtypen verwendet werden.

### Dachbefestigung

Die Universaldachhaken werden zusammen mit den Dachziegeln mit einem definierten Anzugsmoment gegen die Dachlatten geklemmt. Da sie nicht an den Dachsparren befestigt werden, kann ihre Position auf dem Dach frei bestimmt werden. Dachunebenheiten können mithilfe mehrfacher Verstellbarkeit des Universaldachhakens einfach ausgeglichen werden.

### Befestigung der Montageschiene

Die Montageschiene wird einfach in den Universaldachhaken eingeklickt. Dazu werden keine weiteren Materialien oder Werkzeuge benötigt.

### Befestigung der MLPE Klemmen leicht und schwer

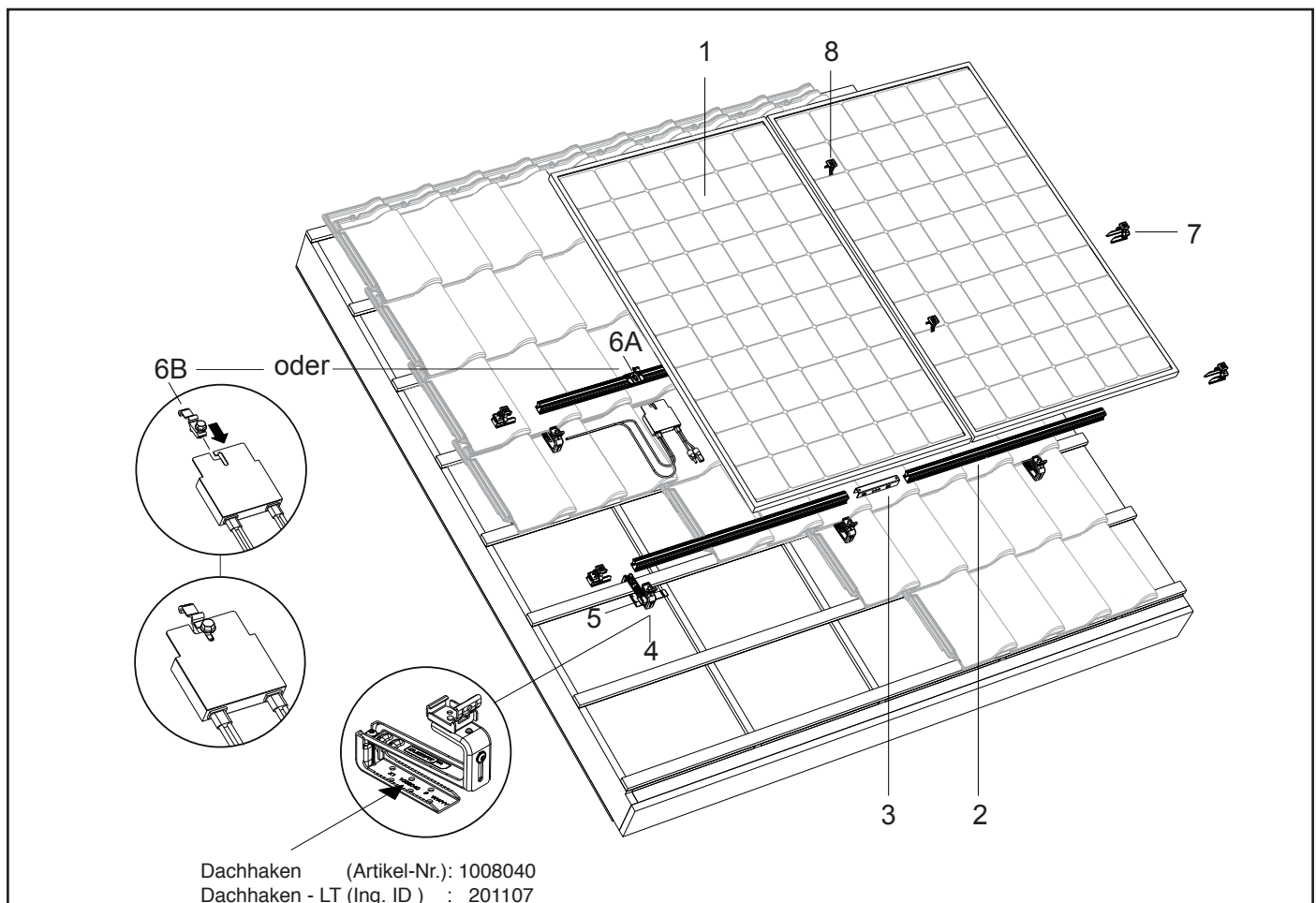
Die MLPE Klemmen leicht und schwer werden mit einer Klickverbindung an den Montageschienen befestigt.

### Befestigung der Solarmodule

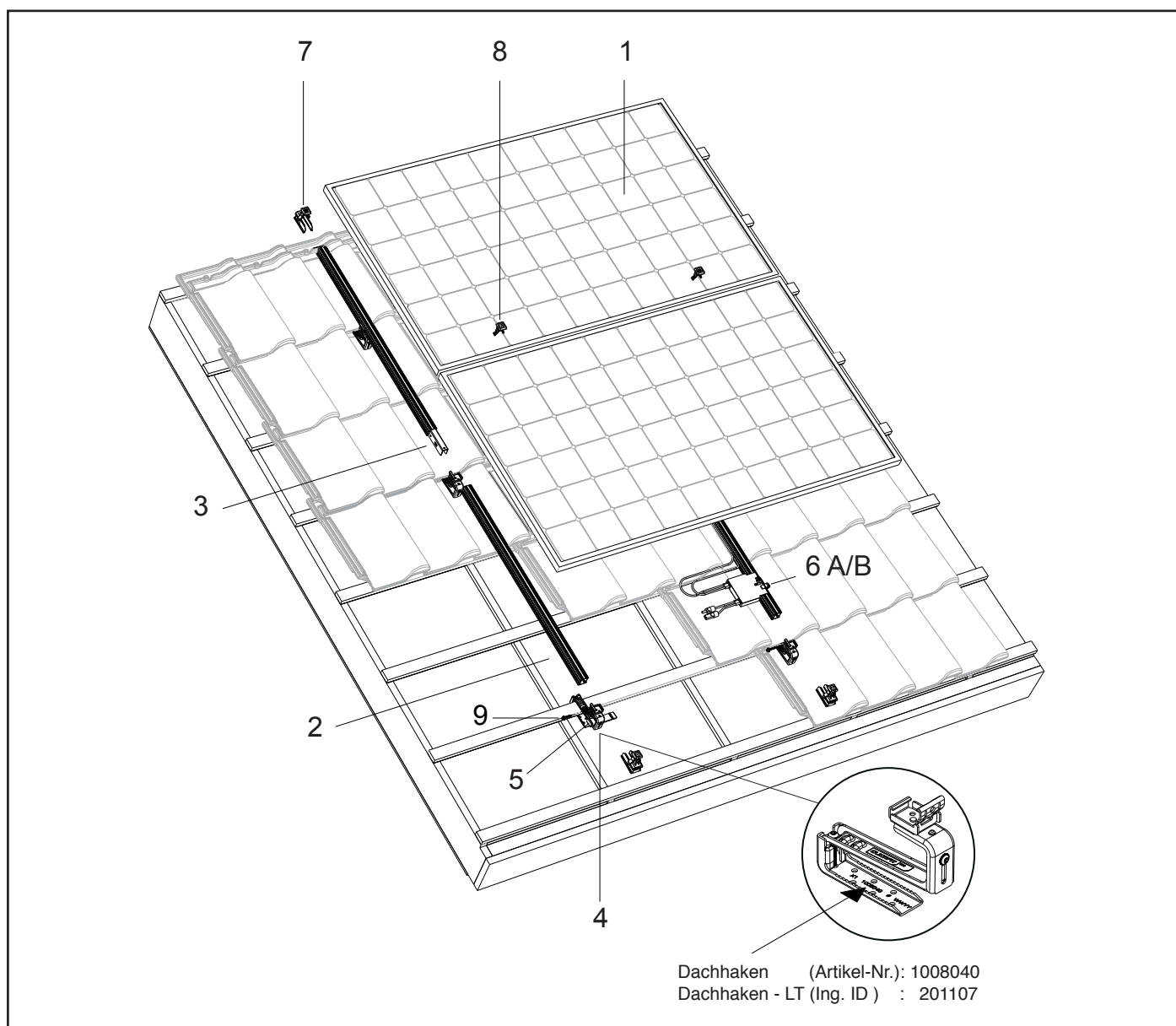
Die Solarmodule werden mithilfe universeller Modulklemmen an den Montageschienen befestigt. Optional können die Solarmodule mit 60-mm-Endklemmen und Mittelklemmen an den Montageschienen befestigt werden (siehe „9. Anhang 2 – ClickFit EVO 60-mm-Klemme“ bezüglich Montage der 60-mm-Klemmen).

## 4. Komponentenübersicht

### 4.1 Explosionsdarstellung des Montagesystems in Hochformat-Anordnung

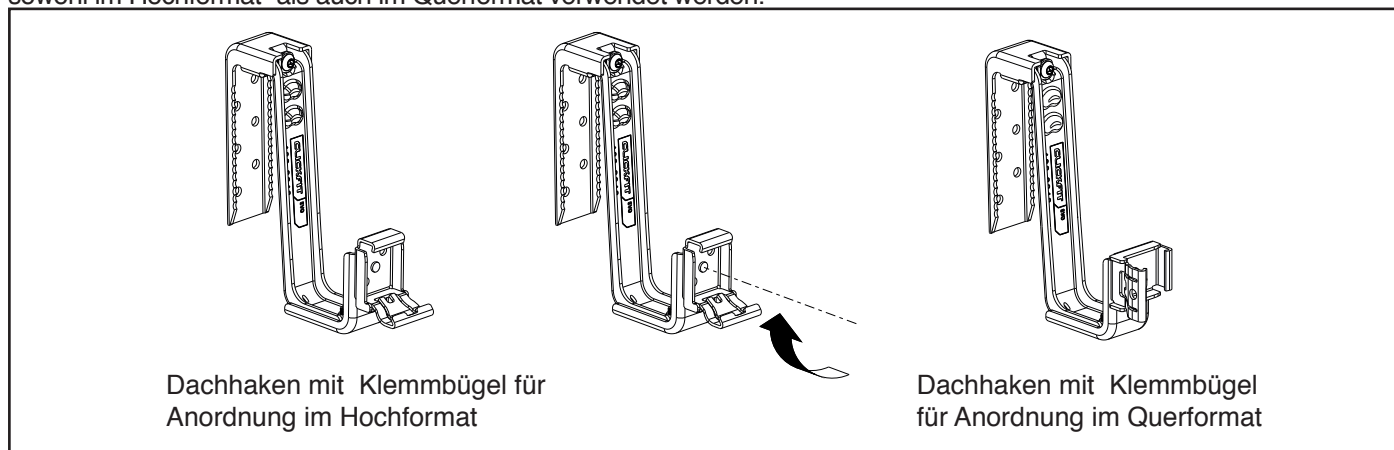


## 4.2 Explosionsdarstellung des Montagesystems in Querformat-Anordnung

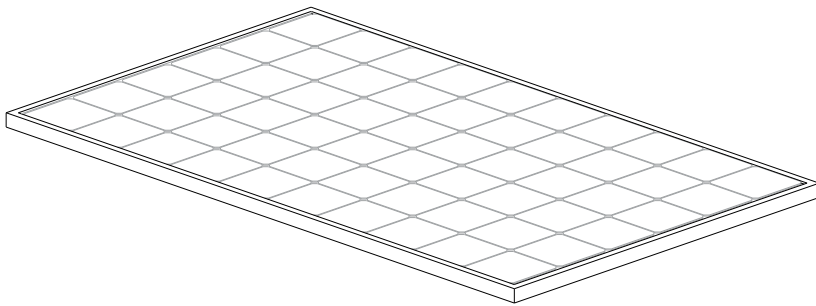


## 4.3 Universaldachhaken für Hochformat- oder Querformatanordnung

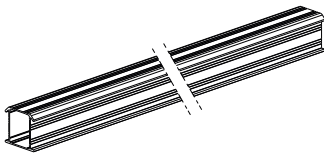
Der Universaldachhaken ist mit einem drehbaren Klickbügel versehen, so dass die Montageschiene nach Einklicken sowohl waagrecht als auch senkrecht angeordnet werden kann. Derselbe Dachhaken kann also für eine Anordnung sowohl im Hochformat- als auch im Querformat verwendet werden.



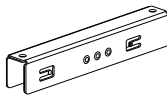
## 4.4 Stückliste



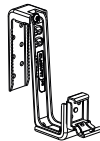
1. Solarmodul (nicht Bestandteil des ClickFit Evo Montagesystems)



2. ClickFit Evo Montageschiene  
Artikel-Nr.: 100800\_ und 10081\_\_



3. ClickFit Evo Montageschienenverbinder  
Artikel-Nr.: 1008061



4. ClickFit Evo Universaldachhaken  
Artikel-Nr.: 1008040

4A. ClickFit EVO Universaldachhaken (Niedrigtemperatur)  
Artikel-Nr.: 1008040-LT



5. ClickFit Evo Dachhaken Ausgleichsgummi  
Artikel-Nr.: 1008063



6A. ClickFit EVO MLPE Klemme leicht  
Artikel-Nr.: 1008067



6B. ClickFit EVO MLPE Klemme schwer  
Artikel-Nr.: 1008068



7. ClickFit Evo Montageschienen-Endkappe grau  
Artikel-Nr.: 1008060

7B. ClickFit Evo Montageschienen-Endkappe schwarz  
Artikel-Nr.: 1008060-B



8. ClickFit Evo Modulklemme universal grau  
Artikel-Nr.: 1008020

8B. ClickFit Evo Modulklemme universal schwarz  
Artikel-Nr.: 1008020-B



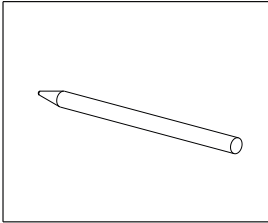
9. Selbstbohrende Schraube 6.3x42mm SW10/T30  
Artikel-Nr.: 1003016  
(für Querformat-Anordnung)

# 5. Montagevorbereitung

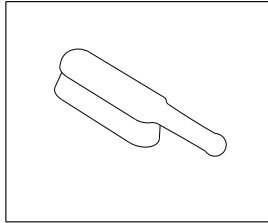
## 5.1 Werkzeug- und Zubehörkontrolle

Nachfolgend eine Liste der benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel:

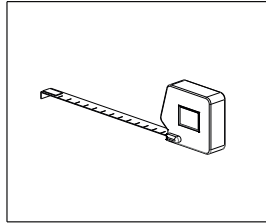
Stift / Kreide



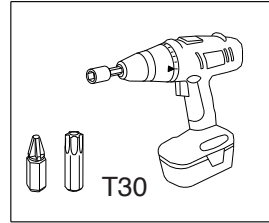
Bürste



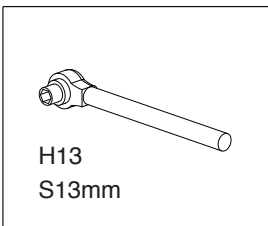
Maßband



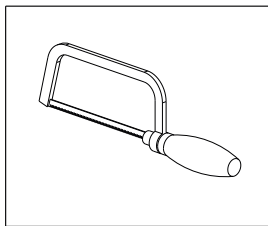
Akkuschrauber



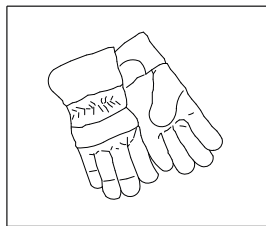
Sechskant-Knarrenschlüssel



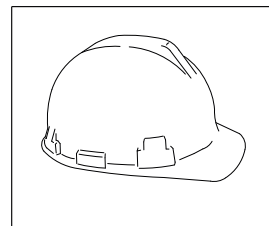
Eisensäge



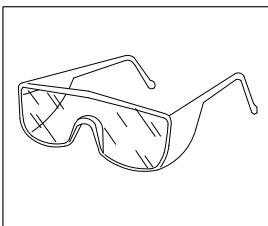
Schutzhandschuhe



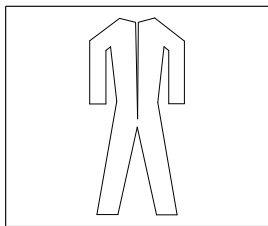
Schutzhelm



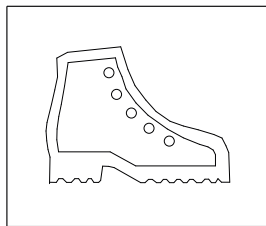
Schutzbrille



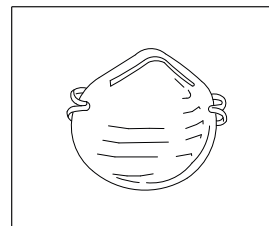
Schutzkleidung



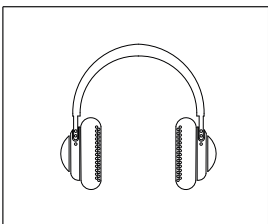
Sicherheitsschuhe



Schutzmaske



Gehörschutz

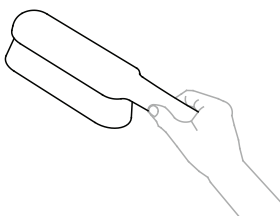


Gerüst oder stabile, sichere Leiter

## 5.2 Dach reinigen

Reinigen Sie die Dachziegel des Schrägdachs mit einer Bürste.

Entfernen Sie Verschmutzungen, Moos u. ä., um Unebenheiten auf ein Mindestmaß zu begrenzen!





### 5.3 Position der Solarmodule bestimmen und vermessen

Beachten Sie die (lokalen) Brandschutzbestimmungen für Photovoltaikanlagen. Zur Eindämmung der Brandausbreitungsgefahr müssen die Brandabschnitte des Objekts berücksichtigt werden. PV-Anlagen dürfen nicht über Brandmauern montiert werden, zu denen außerdem ein Mindestabstand von 30 cm eingehalten werden muss. Ebenso ist es ratsam, zu Dachfenstern, Oberlichtern oder Lichtkuppeln, Ecken und potenziellen Brandgefahren ausreichend Platz zu lassen.

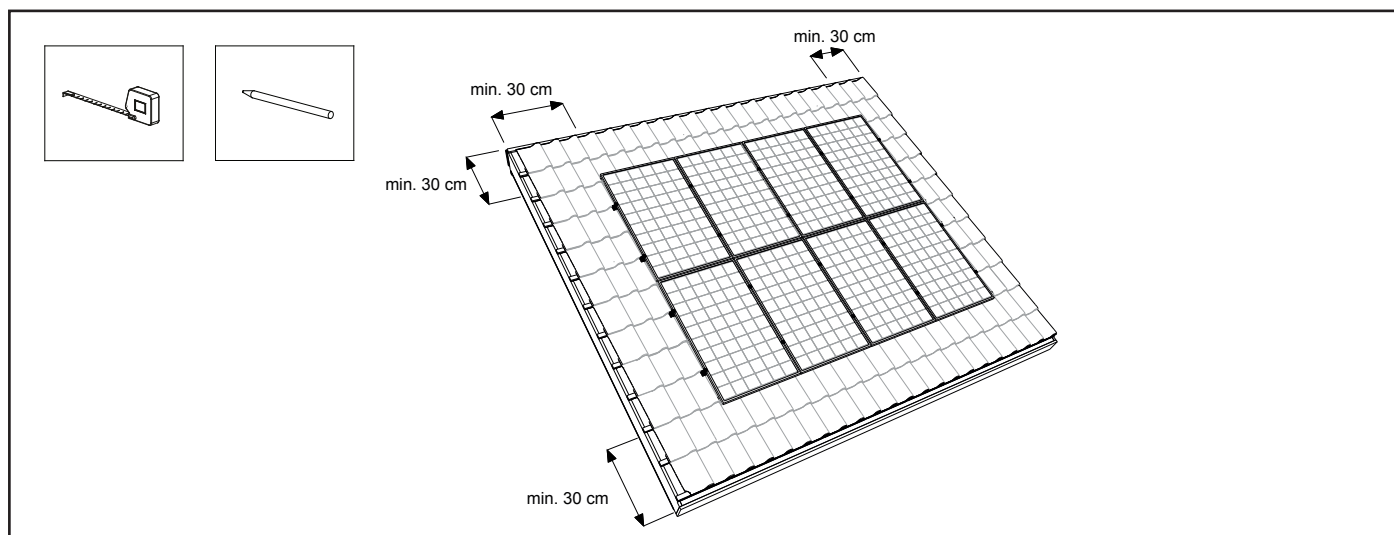
Bei der Bestimmung der Position der Solarmodule auf dem Schrägdach ist es sehr wichtig, den Sonneneinfall während des Tages und des ganzen Jahres zu berücksichtigen. Platzieren Sie die Solarmodule auf einer Dachfläche, die nicht verschattet ist. Schatten von einem Schornstein, einer Dachgaube, von Bäumen sowie Gebäuden der Umgebung wirken sich negativ auf die Leistung der Solarmodule aus.

#### Vermessen und Anzeichnen

Sorgen Sie dafür, dass rund um die Solarmodulfläche aufgrund möglicher turbulenter Windlasten mindestens 30 cm frei gelassen werden, d.h. 30 cm bis zum First und zur Dachrinne sowie 30 cm bis zur Seitenkante des Dachs. Markieren Sie die Konturen des Modulfelds mit Kreide oder einem Stift auf die Dachziegel.

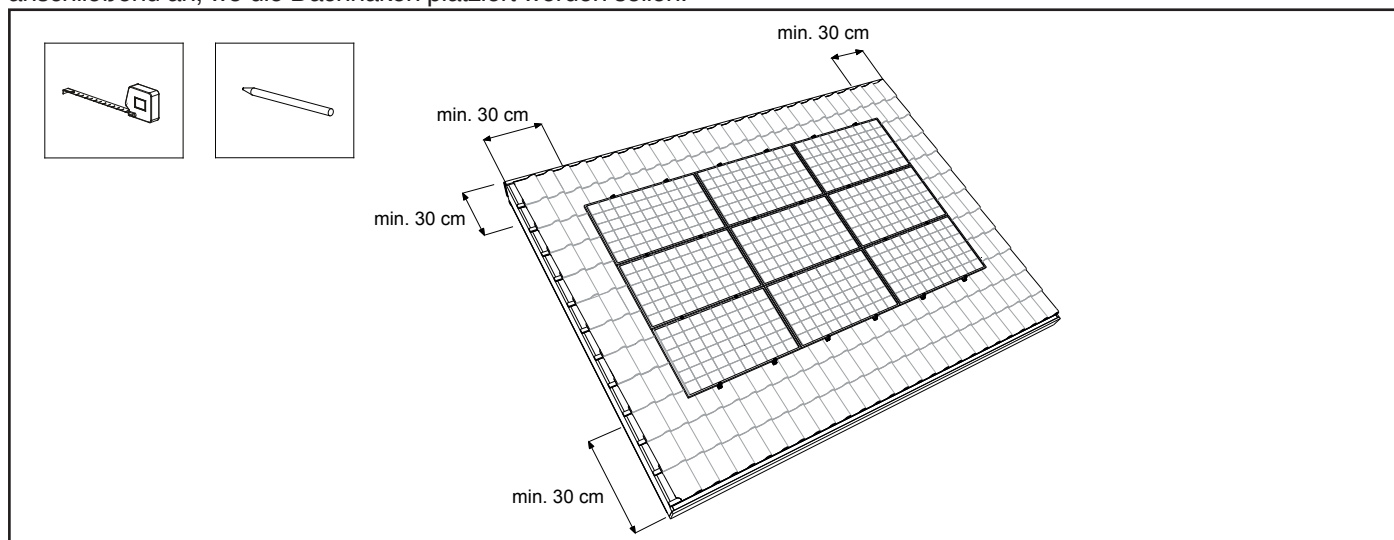
#### Anzeichnen der Montageschienen und Universaldachhaken bei Hochformat Anordnung:

Zeichnen Sie die Linien an, auf denen die Montageschienen liegen sollen: bei ca. 1/4 ab Moduloberkante bzw. Modulunterkante. Zeichnen Sie anschließend an, wo die Dachhaken platziert werden sollen. Der Abstand zwischen den Dachhaken richtet sich nach Windlast, Gebäudehöhe und -standort, Zustand des Dachs usw. Folgen Sie bitte den Anweisungen des ClickFit Evo Online-Kalkulators; der Abstand zwischen den Dachhaken ist entscheidend.



#### Anzeichnen der Montageschienen und Universaldachhaken bei Querformat Anordnung:

Zeichnen Sie die Linien an, auf denen die Montageschienen liegen sollen: bei ca. 1/4 ab Modulseitenrand. Zeichnen Sie anschließend an, wo die Dachhaken platziert werden sollen.



## 6. Installation des Montagesystems in Hochformat-Anordnung

### 6.1 Vormontage der Montageschienenverbinder

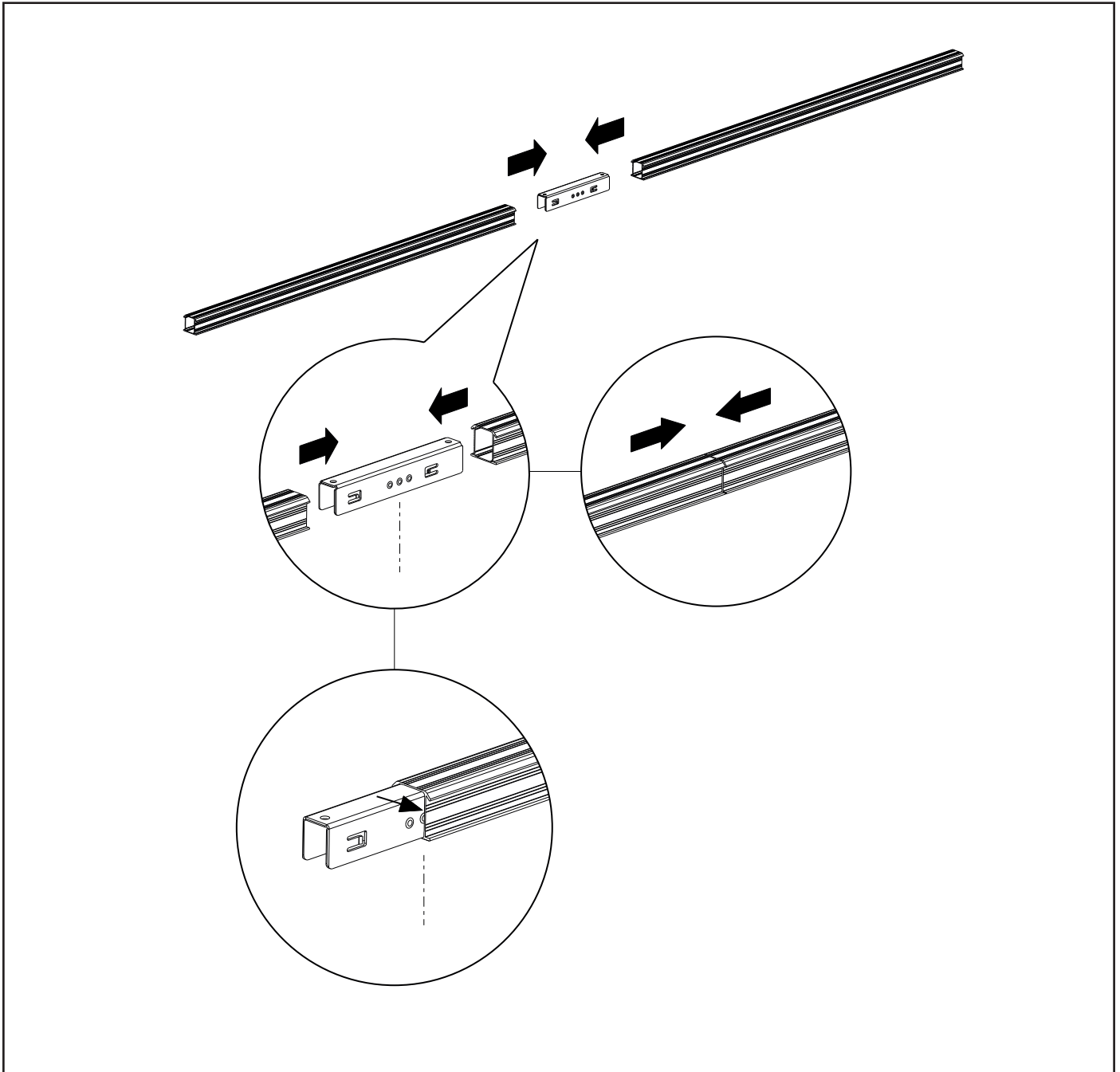
Bestimmen Sie zuerst die gesamte für die Solarmodulreihe benötigte Schienenlänge.

Sie können die Montageschienen mithilfe der Schienenverbinder ohne Werkzeug oder weiteres Zubehör aneinander befestigen. Auf dem Schienenverbinder befinden sich kleine Klemmen mit Verzahnung, die sich an der Innenseite der Montageschiene festgreifen.

Schieben Sie das Verbindungsstück bis zu seiner Mitte in die Montageschiene hinein.

Verbinden Sie die benötigte Anzahl der Schienen, bis die gesamte Schienenlänge erreicht ist.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.

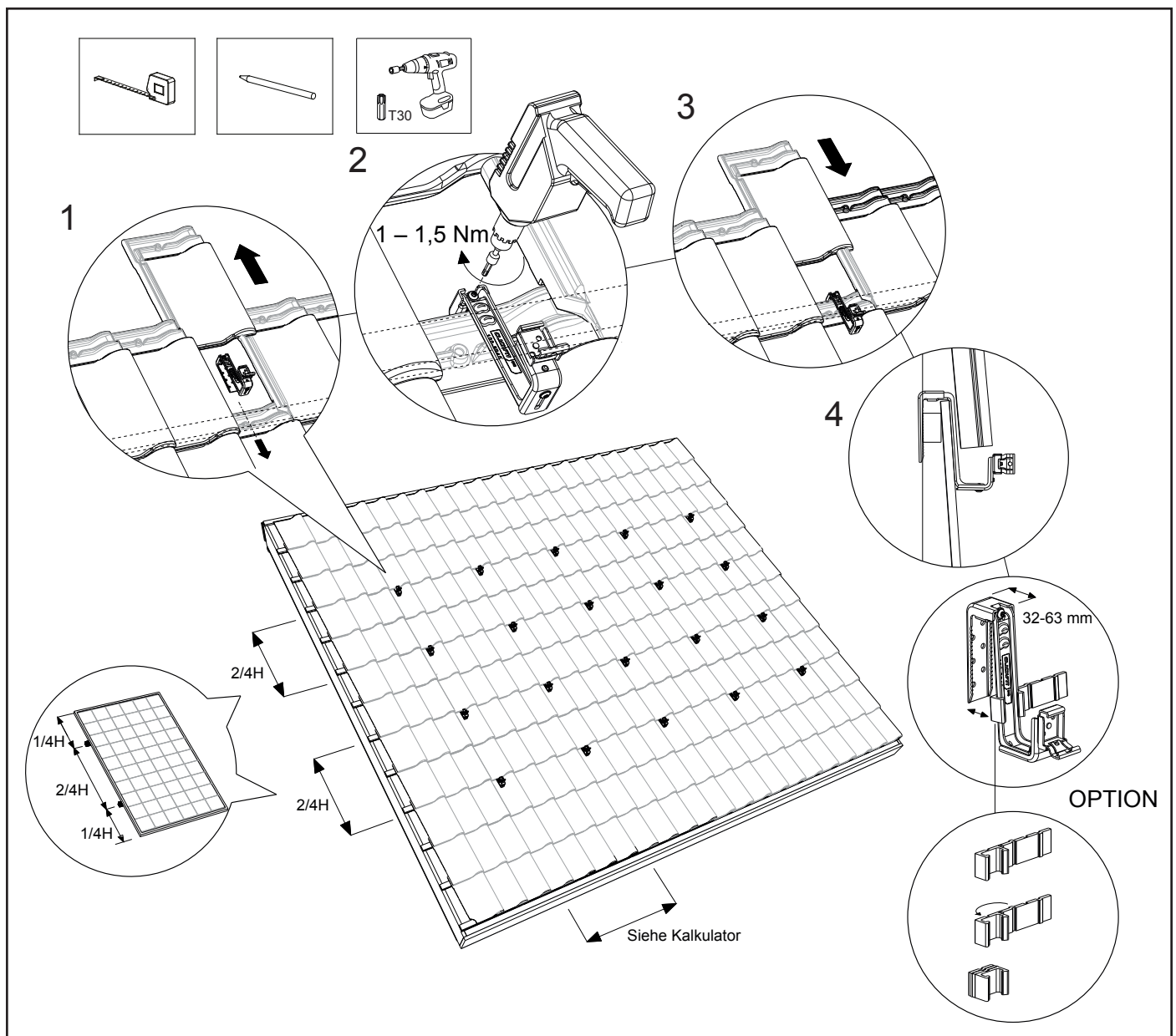


## 6.2 Befestigung der Universaldachhaken

1. Schieben Sie den Dachziegel an der Stelle des zu montierenden Dachhakens unter den darüber liegenden Dachziegel. Haken Sie den oberen verstellbaren Teil des Dachhakens in die Dachlatte und platzieren Sie den Dachhaken in das Wellental des darunterliegenden Dachziegels. Der obere Teil des Dachhakens ist zwischen 32 mm und 63 mm verstellbar.
2. Drehen Sie die Torx-Schraube an der Oberseite des Dachhakens mit einem Akkuschauber ein, bis der Dachhaken den Dachziegel gegen die Dachlatte geklemmt hat. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 1 – 1,5 Nm.
3. Schieben Sie den Dachziegel oberhalb des Dachhakens wieder herunter. Bei manchen Dachziegeln muss der obere Dachziegel mit einem Winkelschleifer, einem Hammer oder einer Feile an den Dachhaken angepasst werden, damit die Dachziegel wieder richtig schließen.\*
4. Folgen Sie bitte den Anweisungen des ClickFit Evo Online-Kalkulators; der Abstand zwischen den Dachhaken ist entscheidend. Sorgen Sie dafür, dass die Dachhaken untereinander ausgerichtet sind.

\*Option: Bei Dachziegeln mit einem hohen wasserwehrenden Rand kann das Ausgleichsgummi unter den Dachhaken platziert werden, damit er sich gut auf dem Dachziegel abstützt. Falten Sie dazu das Ausgleichsgummi entsprechend, um die gewünschte Dicke zu erreichen. Die Ausgleichsstufen betragen 5 mm, 10 mm und 15 mm.

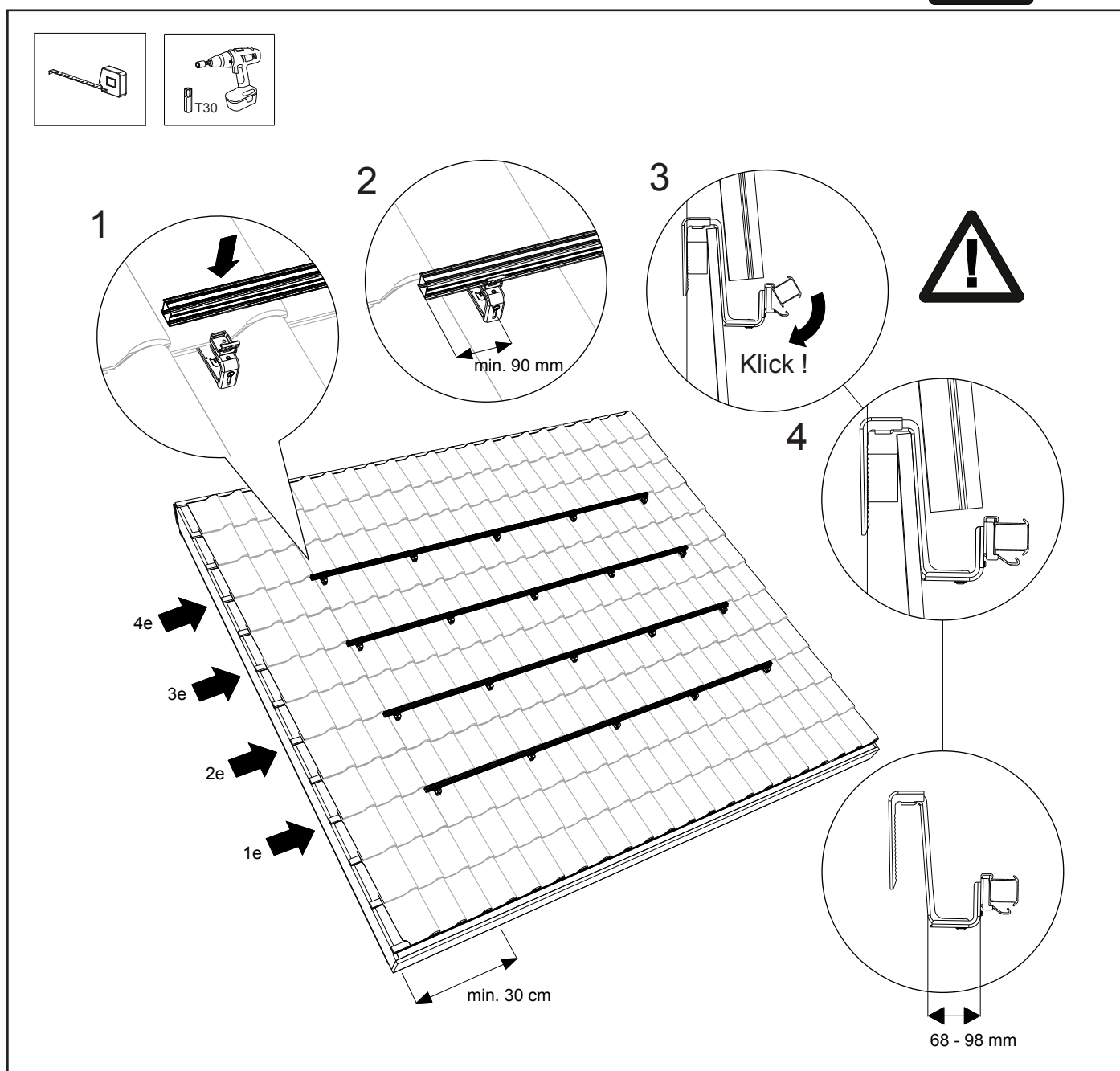
**Achtung!** Sorgen Sie dafür, dass die Klickbügel auf jedem Universaldachhaken richtig eingestellt sind, so dass die Montageschiene waagrecht an den Dachhaken befestigt werden kann (siehe Kapitel 5.3).



### 6.3 Befestigung der Montageschiene

1. Platzieren Sie die Montageschiene in die bereits angebrachten Universaldachhaken.
2. Sorgen Sie dafür, dass das Ende der Montageschiene 90 mm - 350 mm über den letzten Dachhaken hinausragt.
3. Klicken Sie dann die Montageschiene an dem Dachhaken fest. Achten Sie dabei darauf, dass sie richtig einklickt.
4. Sorgen Sie dafür, dass die Montageschiene und der Universaldachhaken gegeneinander gut ausgerichtet sind und die Montageschiene gut am Dachhaken positioniert ist. Achten Sie darauf, dass die Montageschiene parallel übereinander liegen, um die Ausrichtung der Solarmodule zu gewährleisten!
5. Die Montageschiene kann bei Bedarf mithilfe der Höhenverstellung des Dachhakens ausgerichtet werden. Schrauben Sie dazu die Torx-Schraube an der Unterseite des Dachhakens etwas los, stellen Sie die gewünschte Höhe ein und schrauben Sie die Torx-Schraube wieder fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt mindestens 6 Nm.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 6.4 Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme leicht oder schwer (optional)

### Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme leicht

1. Setzen Sie die Klemme auf die oberste Montageschiene einer Reihe. Die Klemmen befinden sich unter der Mitte des Moduls. Platzieren Sie die Klemmen im Abstand von etwa 1 m.
2. Rasten Sie die Klemme auf den Montageschienen ein.
3. Schieben Sie das MLPE-Gerät auf die Klemme leicht, bis es fest sitzt.

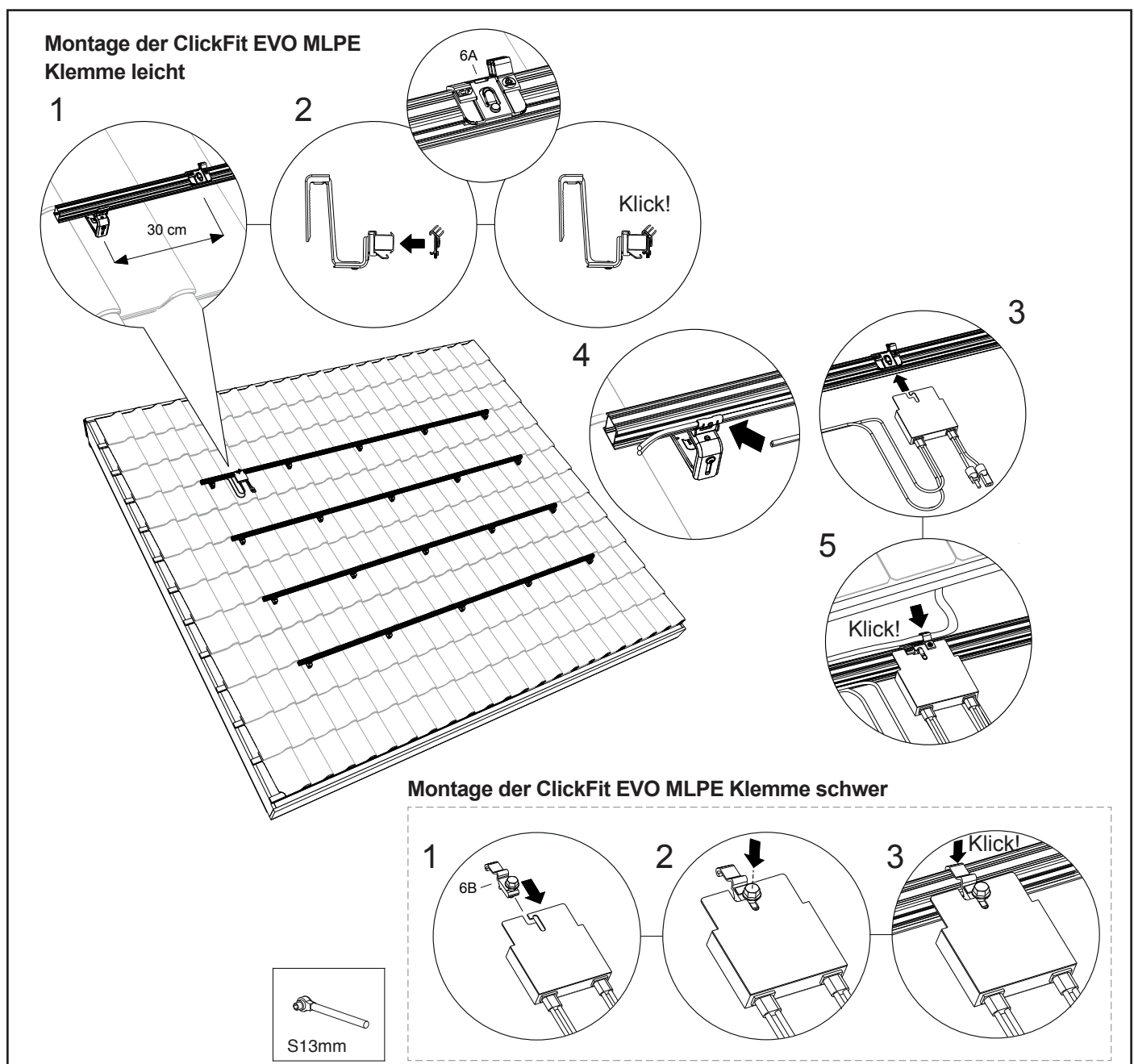
Optional:

4. Führen Sie das Kabel durch die Schnapphalterung des Universal-Dachhakens und die Klemme.
5. Führen Sie die Kabel des MLPE-Geräts durch die Klemme leicht.

### Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme schwer (für MLPE-Geräte über 2 kg)

1. Schieben Sie die Klemme schwer auf das MLPE-Gerät.
2. Befestigen Sie die Klemme mit der Schraube am MLPE-Gerät. Ziehen Sie die Schraube fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 8-12 Nm.
3. Befestigen Sie die Klemme schwer, die das MLPE-Gerät enthält, an der Schiene.

**Hinweis:** Für größere MLPE-Geräte (mit 2 Schlitzen) müssen unbedingt zwei Klemmen schwer verwendet werden.



## 6.5 Montage des ersten Solarmoduls an die Montageschienen

### Montagehilfe (Option):

Klicken Sie die Montagehilfe (2x) in den Modulrahmen an der Rückseite des Solarmoduls. Benutzen Sie dazu die vorhandenen oberen Montagelöcher im Modulrahmen.

Klicken Sie die Kabel des Solarmoduls in die Kabelklemmen der Montagehilfen.

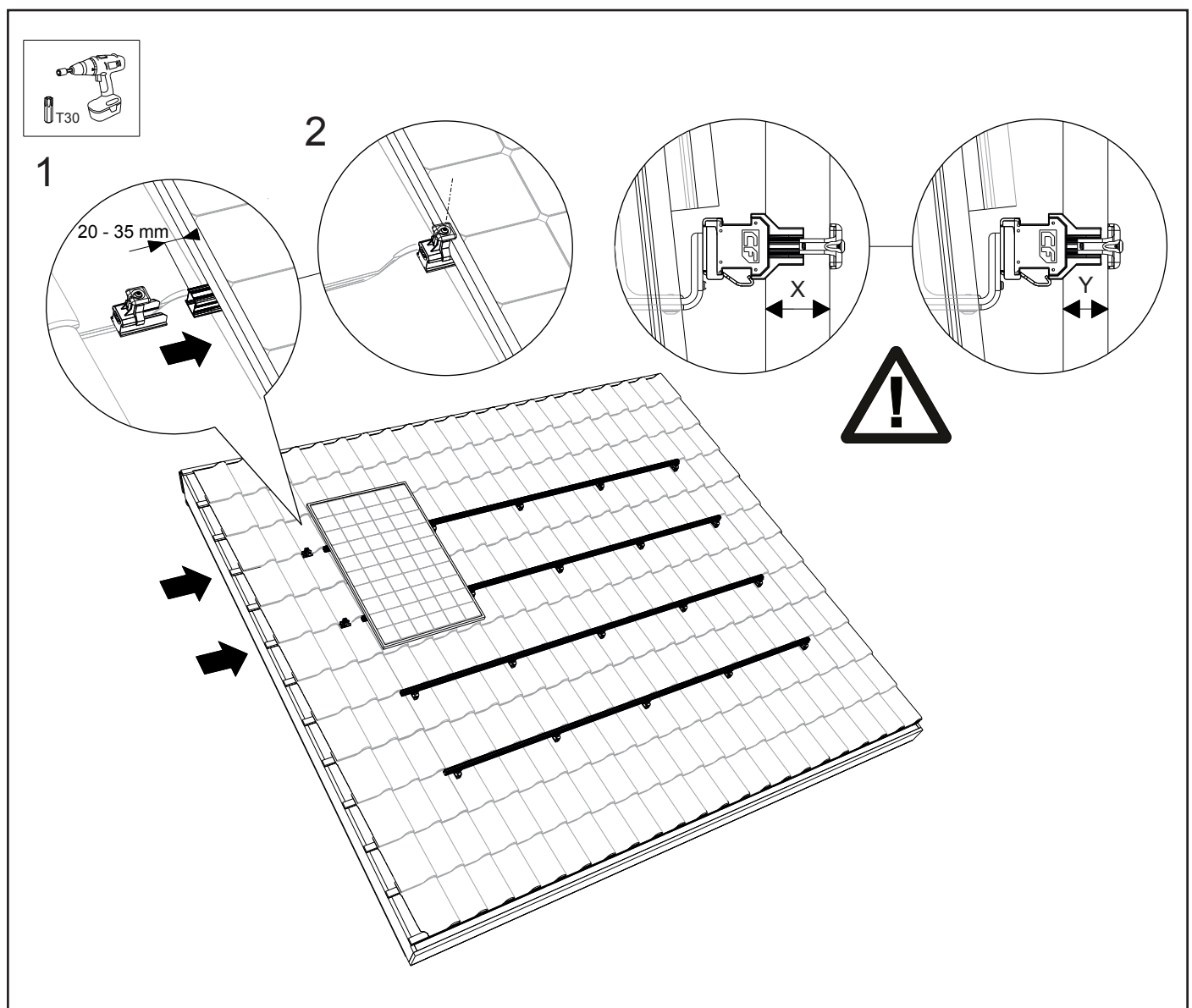
Hängen Sie das erste Solarmodul einschließlich Montagehilfen in die Montageschiene ein. Klicken Sie die Kabel des Solarmoduls in den bereits angebrachten MLPE-Klemme. Schieben Sie das erste Solarmodul zum Seitenrand der Montageschiene. Achten Sie darauf, dass der Abstand vom Solarmodul zum Ende der Montageschiene zwischen 20 mm und 35 mm beträgt.

Schieben Sie anschließend die Montageschienen-Endkappe mit Universalmodulklemme auf die Montageschiene. Nehmen Sie die richtige Aussparung, damit die Modulklemme richtig an das Solarmodul anschließt. Schrauben Sie anschließend die Universalmodulklemme fest.

**Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 4,5 Nm.

**Achtung!** Die Rahmenhöhe des Moduls muss zwischen 29 mm und 50 mm betragen.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 6.6 Montage der weiteren Solarmodule an die Montageschienen

Klicken Sie die Universalmodulklemme in die Montageschiene. Schieben Sie die Klemme an das erste Solarmodul. Platzieren Sie das weitere Solarmodul auf der Montageschiene, klicken Sie die Kabel des weiteren Solarmoduls in die MLPE-Klemme ein und schieben Sie das Modul bis zur Universalmodulklemme des ersten Solarmoduls. Anschließend schrauben Sie die Universalmodulklemme zwischen dem ersten und weiteren Modul fest.

**Achtung!** Um eine zusammenhängende Fläche zu erhalten, sollten die Solarmodule unmittelbar nebeneinander platziert werden. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 12 mm einzuhalten.

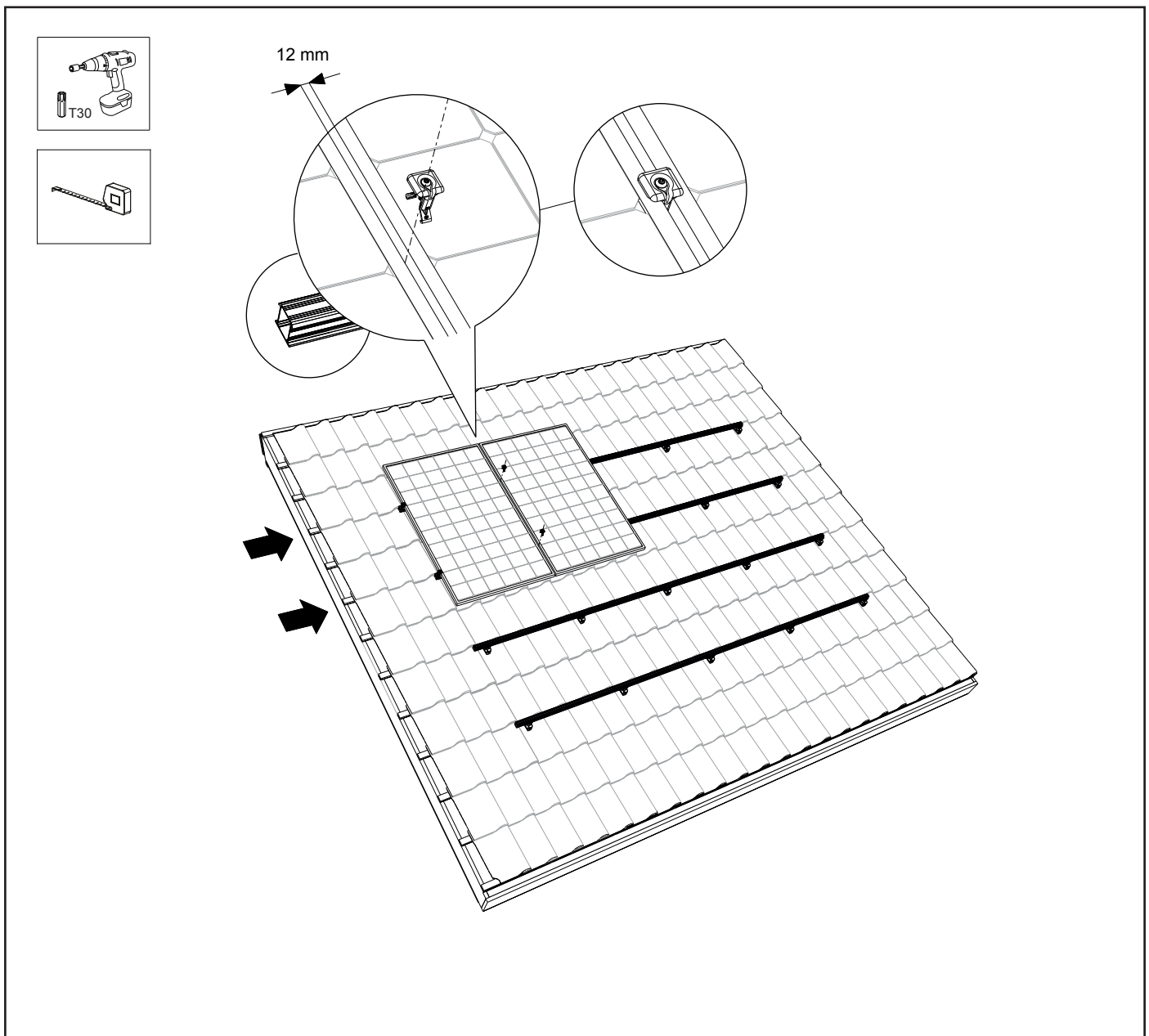
Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und das Installationshandbuch des Modulherstellers.

**Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 4,5 Nm.

Achten Sie darauf, dass die Solarmodule richtig positioniert sind, bevor Sie die Torx-Schrauben anziehen!

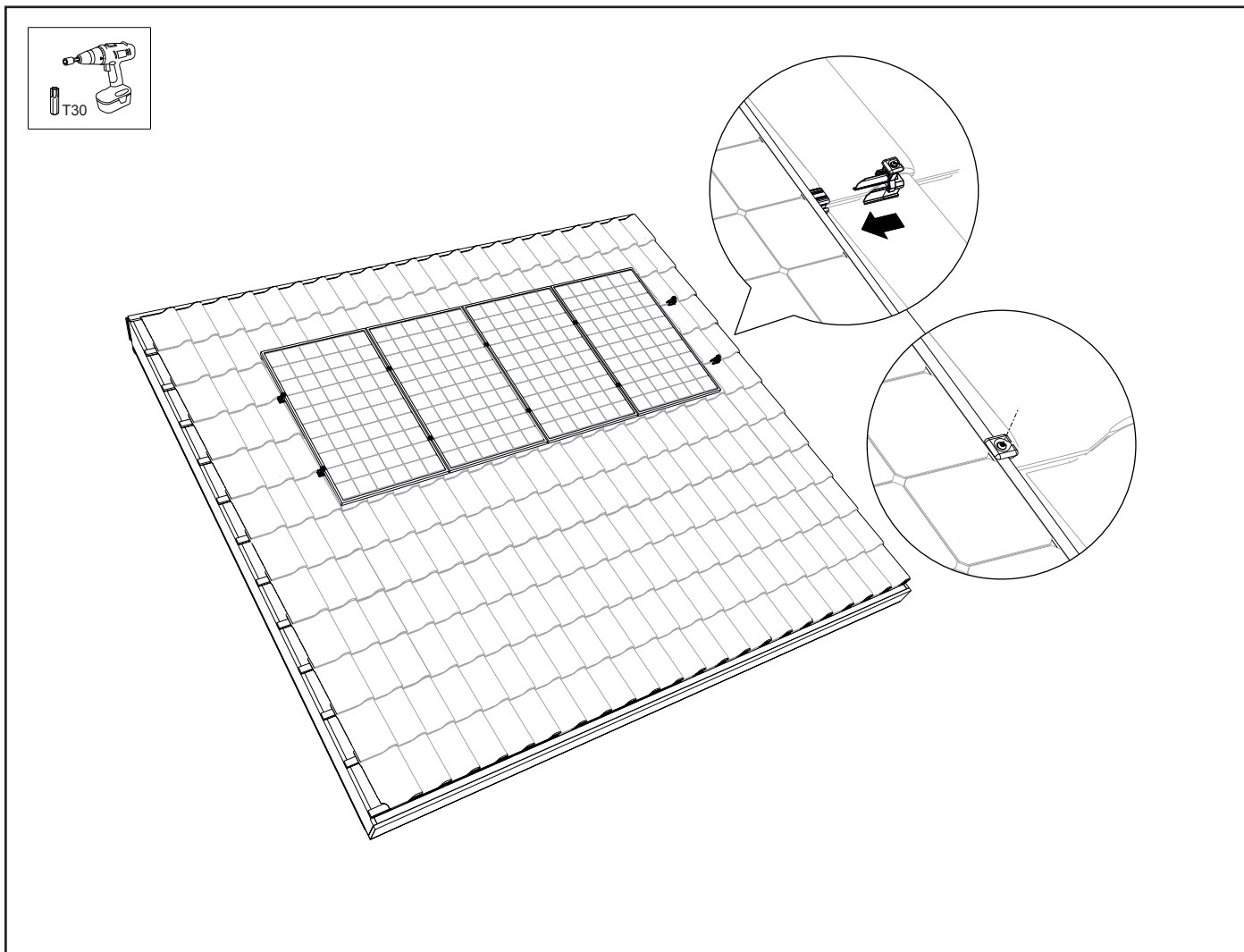
Wiederholen Sie den Vorgang mit den restlichen Solarmodulen.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 6.7 Endmontage der ersten Modulreihe

1. Lassen Sie die Montageschiene 20 mm – 35 mm über den Rand des Solarmoduls hinausragen. Schieben Sie die Montageschienen-Endkappe mit Universalmodulklemme auf die Montageschiene. Nehmen Sie die richtige Aussparung, damit die Modulklemme als Endklemme richtig an das Solarmodul anschließt.
2. Schrauben Sie anschließend die Universalmodulklemme mit der Torx-Schraube fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 4,5 Nm.





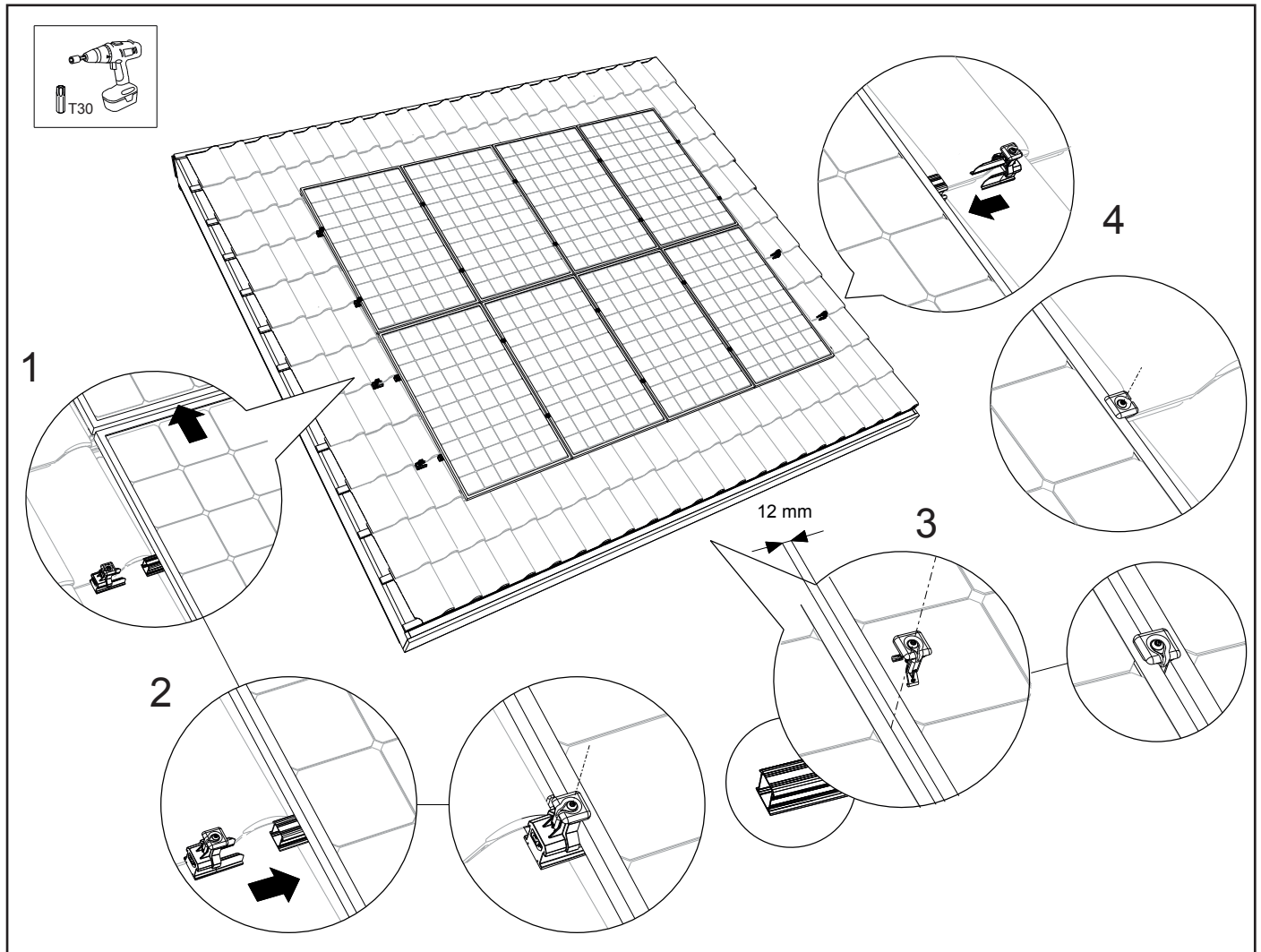
## 6.8 Endmontage / mehrere Modulreihen untereinander

1. Um eine zusammenhängende Fläche zu erhalten, sollte die untere Solarmodul-Reihe direkt unter der darüber liegenden Reihe platziert werden. Dabei ist sorgfältig auf die Einhaltung eines Abstands von 12 mm zu achten.

Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und das Installationshandbuch des Modulherstellers.

2. Wiederholen Sie die Schritte aus Kapitel 6.5 - 6.7. Das Modulfeld ist jetzt fertig!

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 7. Installation des Montagesystems in Querformat Anordnung

### 7.1 Vormontage der Montageschienenverbinder

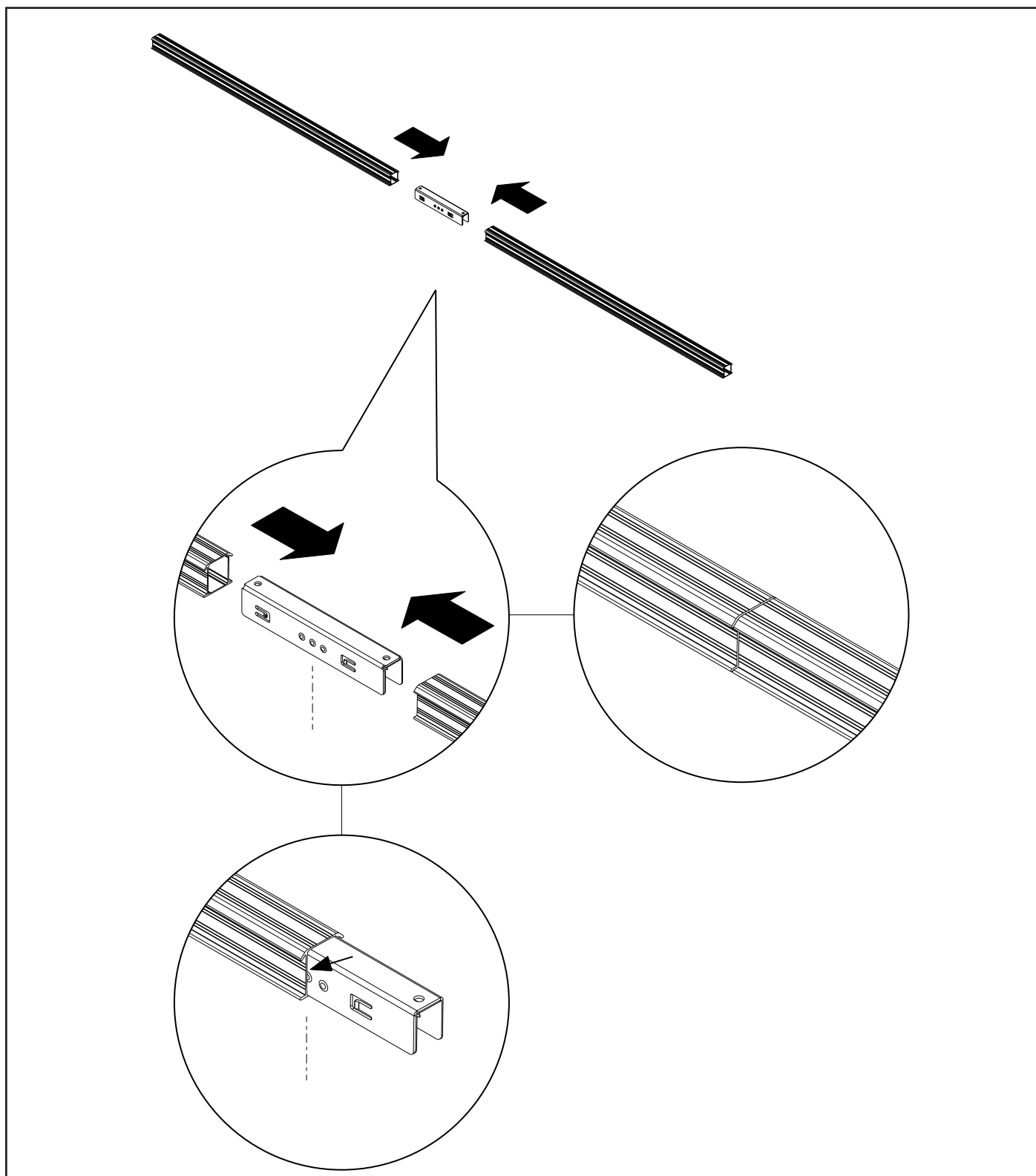
Bestimmen Sie zuerst die gesamte für die Solarmodulreihe benötigte Schienenlänge.

Sie können die Montageschienen mithilfe der Schienenverbinder ohne Werkzeug oder weiteres Zubehör aneinander befestigen. Auf dem Schienenverbinder befinden sich kleine Klemmen mit Verzahnung, die sich an der Innenseite der Montageschiene festgreifen.

Schieben Sie das Verbindungsstück bis zu seiner Mitte in die Montageschiene hinein.

Verbinden Sie die benötigte Anzahl der Schienen, bis die gesamte Schienenlänge erreicht ist.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.

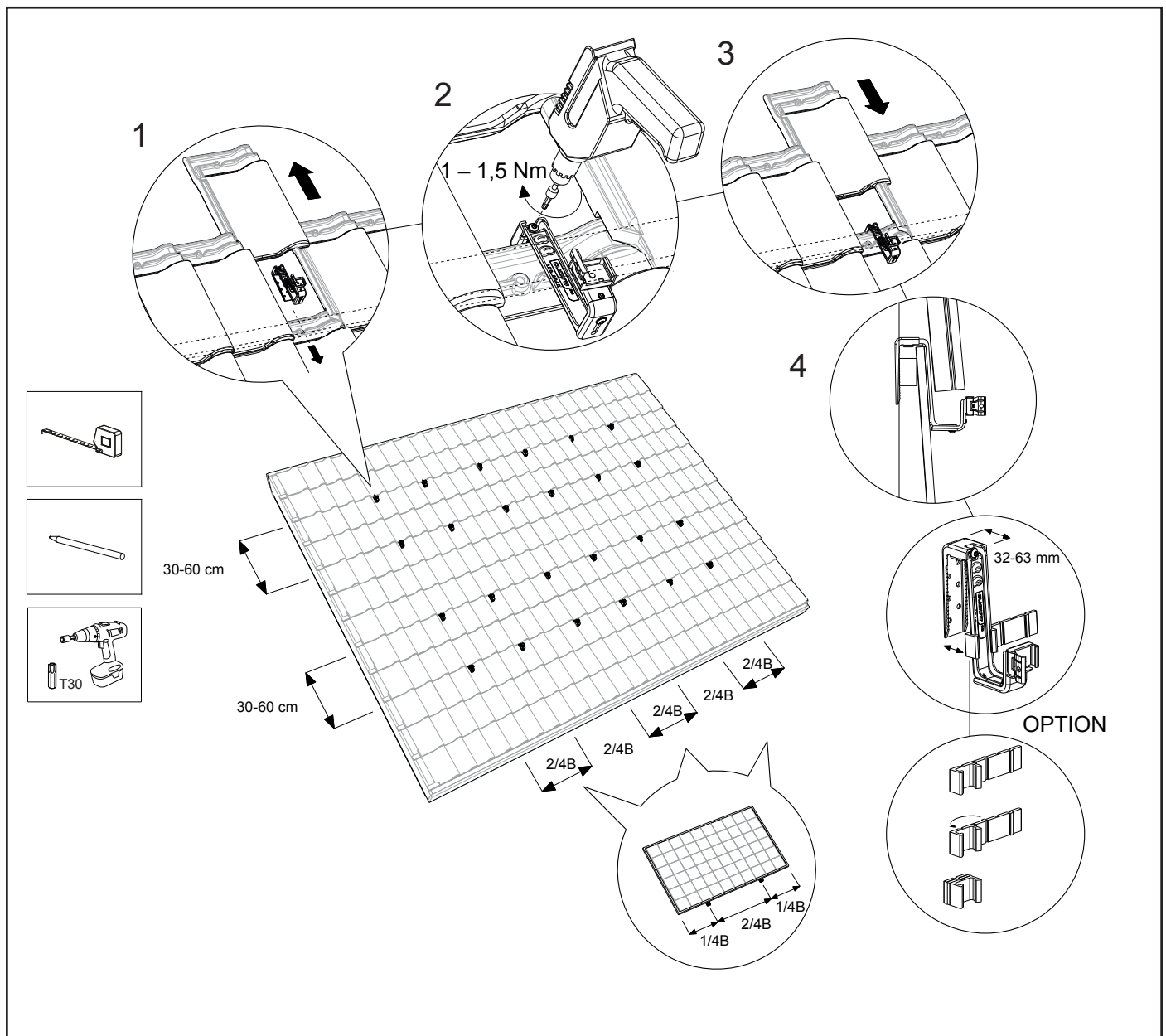


## 7.2 Befestigung der Universaldachhaken

1. Schieben Sie den Dachziegel an der Stelle des zu montierenden Dachhakens unter den darüber liegenden Dachziegel. Haken Sie den oberen verstellbaren Teil des Dachhakens in die Dachlatte und platzieren Sie den Dachhaken in das Wellental des darunterliegenden Dachziegels. Der obere Teil des Dachhakens ist zwischen 32 mm und 63 mm verstellbar.
2. Drehen Sie die Torx-Schraube an der Oberseite des Dachhakens mit einem Akkuschauber ein, bis der Dachhaken den Dachziegel gegen die Dachlatte geklemmt hat. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 1 – 1,5 Nm.
3. Schieben Sie den Dachziegel oberhalb des Dachhakens wieder herunter. Bei manchen Dachziegeln muss der obere Dachziegel mit einem Winkelschleifer, einem Hammer oder einer Feile an den Dachhaken angepasst werden, damit die Dachziegel wieder richtig schließen.\*
4. Folgen Sie bitte den Anweisungen des ClickFit Evo Online-Kalkulators; der Abstand zwischen den Dachhaken ist entscheidend. Sorgen Sie dafür, dass die Dachhaken untereinander ausgerichtet sind.

\*Option: Bei Dachziegeln mit einem hohen wasserwehrenden Rand kann das Ausgleichsgummi unter den Dachhaken platziert werden, damit er sich gut auf dem Dachziegel abstützt. Falten Sie dazu das Ausgleichsgummi entsprechend, um die gewünschte Dicke zu erreichen. Die Ausgleichsstufen betragen 5 mm, 10 mm und 15 mm.

**Achtung!** Sorgen Sie dafür, dass die Klickbügel auf jedem Universaldachhaken richtig eingestellt sind, sodass die Montageschiene senkrecht an den Dachhaken befestigt werden kann (siehe Kapitel 5.3).

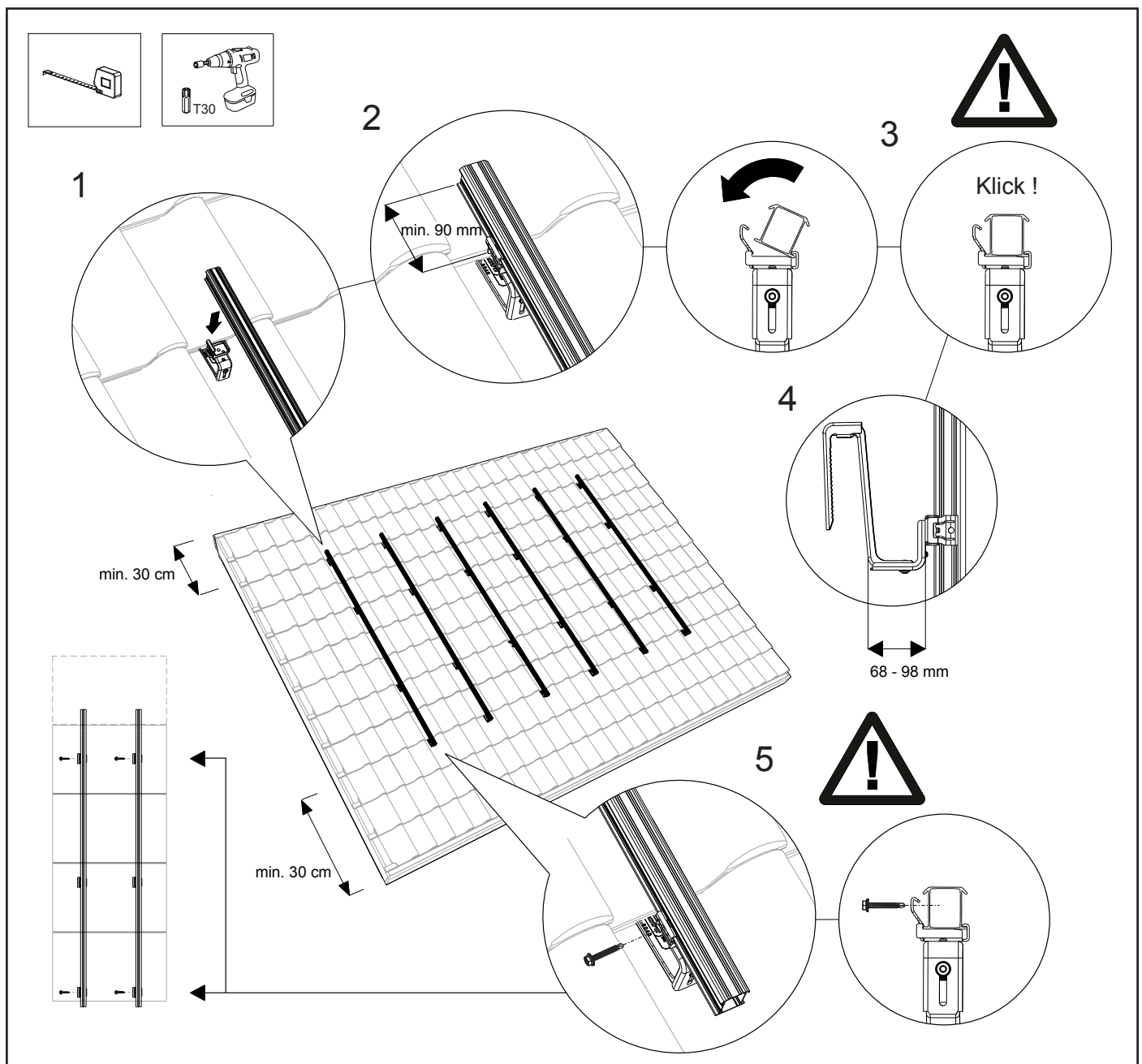


### 7.3 Befestigung der Montageschiene

1. Platzieren Sie die Montageschiene in die bereits angebrachten Universaldachhaken.
  2. Sorgen Sie dafür, dass das Endstück der Montageschiene 90 mm - 350 mm über den letzten Dachhaken hinausragt.
  3. Klicken Sie dann die Montageschiene an dem Dachhaken fest. Achten Sie darauf, dass sie richtig einklickt.
  4. Sorgen Sie dafür, dass die Montageschiene und der Universaldachhaken gegeneinander gut ausgerichtet sind und die Montageschiene gut am Dachhaken positioniert ist. Achten Sie darauf, dass die Montageschiene parallel übereinander liegen, um die Ausrichtung der Solarmodule zu gewährleisten! Die Montageschiene kann bei Bedarf mithilfe der Höhenverstellung des Dachhakens ausgerichtet werden. Schrauben Sie dazu die Torx-Schraube an der Unterseite des Dachhakens etwas los, stellen Sie die gewünschte Höhe ein und schrauben Sie die Torx-Schraube wieder fest.
- Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt mindestens 6 Nm.
5. Sichern Sie die Montageschiene mit einer selbstbohrenden Schraube 6.3x42mm SW10/T30 an dem unteren Dachhaken, um zu vermeiden, dass die Schiene nach unten rutscht. **Achtung!** Führen Sie diese Sicherungsschraube in die drei Solarpaneele (übereinander) und beginnen Sie immer am unteren Dachhaken.



**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 7.4 Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme leicht oder schwer (optional)

### Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme leicht

1. Positionieren Sie die Klemme auf der Montageschiene für eine Reihe. Die Klemmen befinden sich unter der Mitte des Moduls. Platzieren Sie die Klemmen im Abstand von etwa 1 m.
2. Rasten Sie die Klemme auf den Montageschienen ein.
3. Schieben Sie das MLPE-Gerät auf die Klemme leicht, bis es fest sitzt.

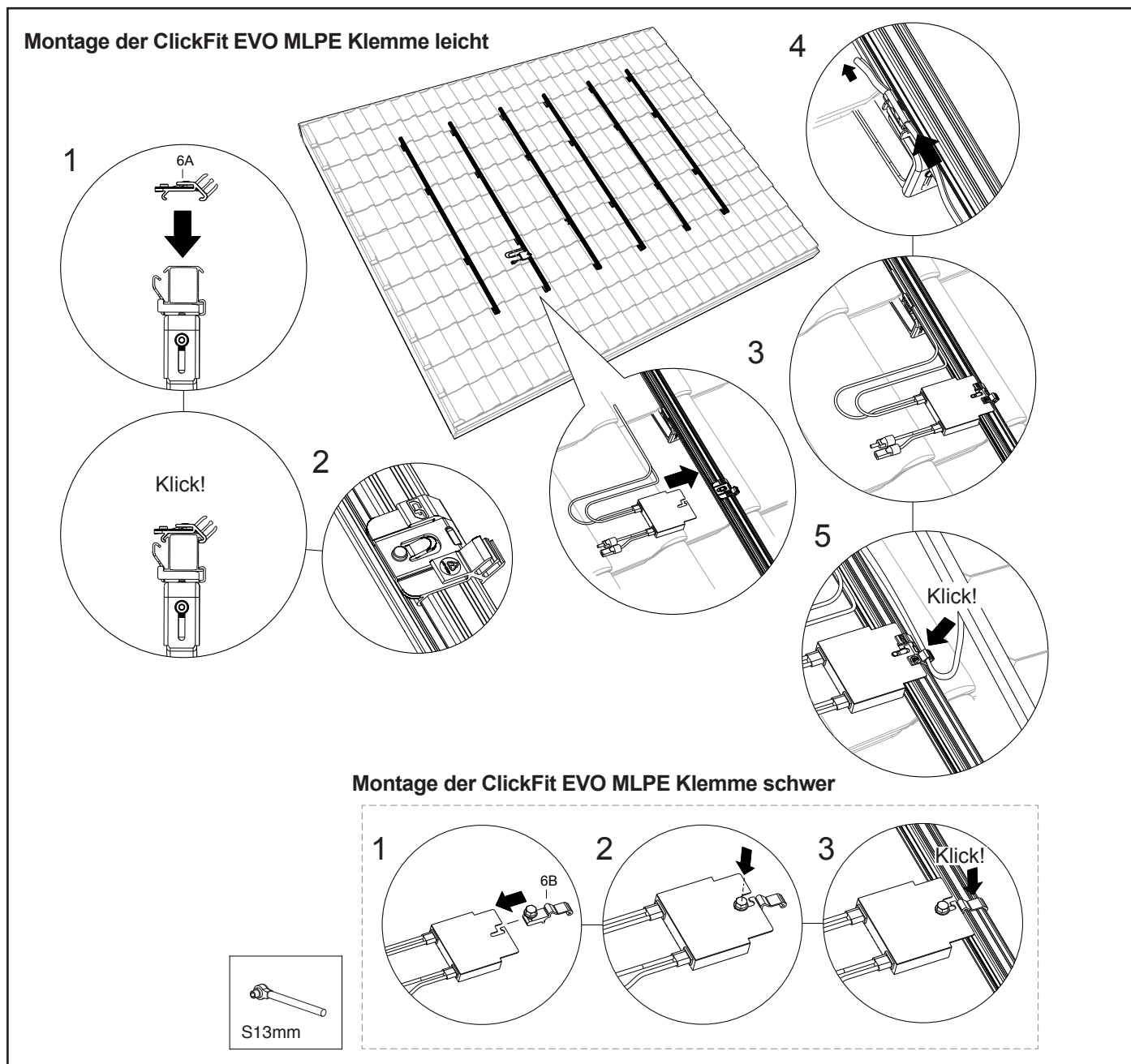
Optional:

4. Führen Sie das Kabel durch die Schnapphalterung des Universal-Dachhakens und die Klemme.
5. Führen Sie die Kabel des MLPE-Geräts durch die Klemme leicht.

### Montage der ClickFit EVO MLPE Klemme schwer (für MLPE-Geräte über 2 kg)

1. Schieben Sie die Klemme schwer auf das MLPE-Gerät.
2. Befestigen Sie die Klemme mit der Schraube am MLPE-Gerät. Ziehen Sie die Schraube fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 8-12 Nm.
3. Befestigen Sie die Klemme schwer, die das MLPE-Gerät enthält, an der Schiene.

**Hinweis:** Für größere MLPE-Geräte (mit 2 Schlitzen) müssen unbedingt zwei Klemmen schwer verwendet werden.



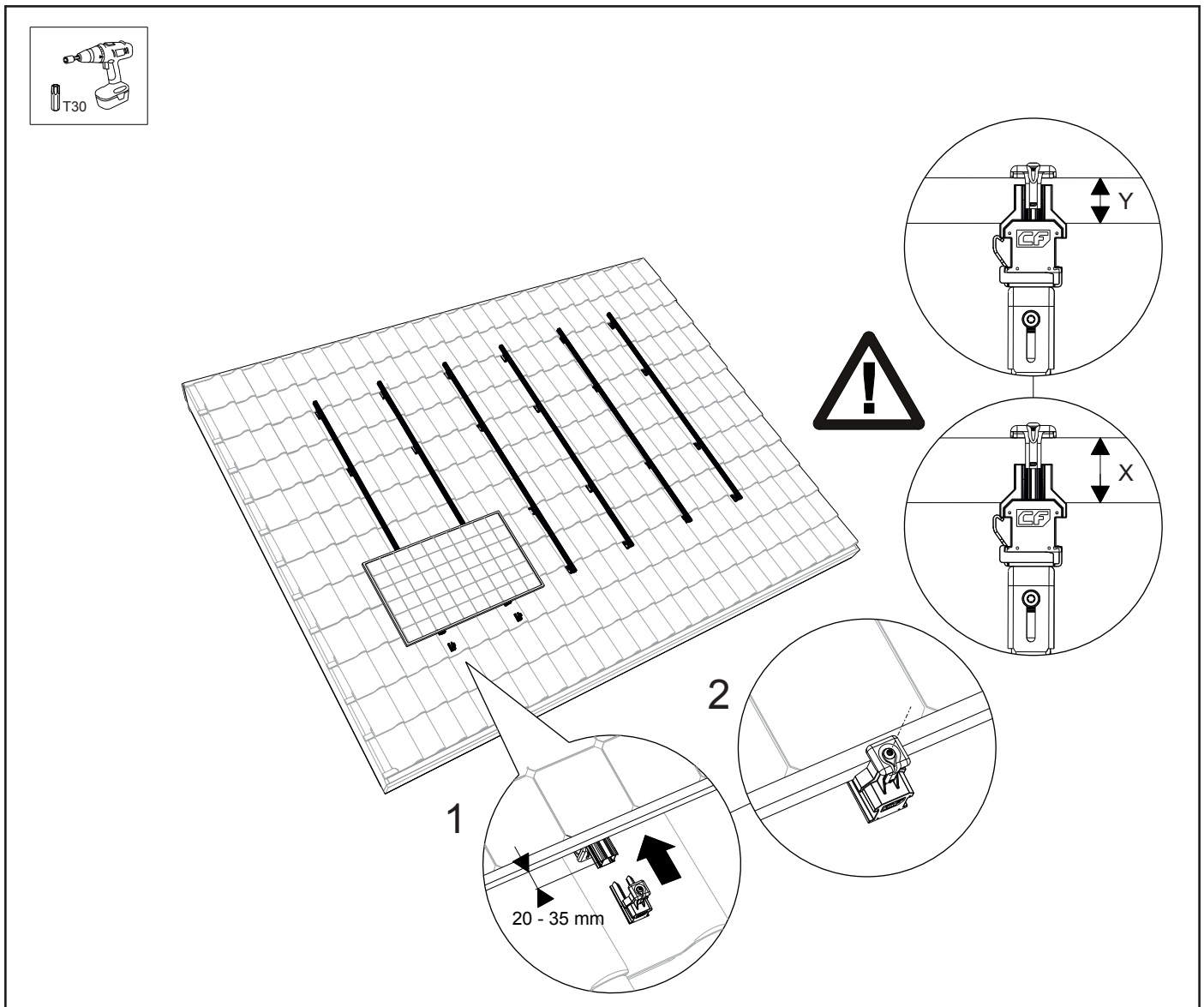
## 7.5 Montage des ersten Solarmoduls an die Montageschienen

Hängen Sie das erste Solarmodul in die Montageschiene ein. Klicken Sie die Kabel des Solarmoduls in den bereits angebrachten MLPE-Klemme. Schieben Sie das erste Solarmodul zum unteren Rand der Montageschiene. Achten Sie darauf, dass der Abstand vom Solarmodul zum Ende der Montageschiene 20 mm bis 35 mm beträgt.

Schieben Sie anschließend die Montageschienen-Endkappe mit Universalmodulklemme auf die Montageschiene. Nehmen Sie die richtige Aussparung, damit die Modulklemme richtig an das Solarmodul anschließt. Schrauben Sie anschließend die Universalmodulklemme fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 4,5 Nm.

**Achtung!** Die Rahmenhöhe des Moduls muss zwischen 29 mm und 50 mm betragen.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 7.6 Montage der weiteren Solarmodule an die Montageschienen

Klicken Sie die Universalmodulklemme in die Montageschiene. Schieben Sie die Klemme an das erste Solarmodul. Platzieren Sie das weitere Solarmodul auf der Montageschiene, klicken Sie die Kabel des weiteren Solarmoduls in die MLPE-Klemme fest und schieben Sie das Modul bis zur Universalmodulklemme des ersten Solarmoduls. Anschließend schrauben Sie die Universalmodulklemme zwischen dem ersten und weiteren Modul fest.

**Achtung!** Um eine zusammenhängende Fläche zu erhalten, sollten die Solarmodule plan übereinander platziert werden. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 12 mm einzuhalten.

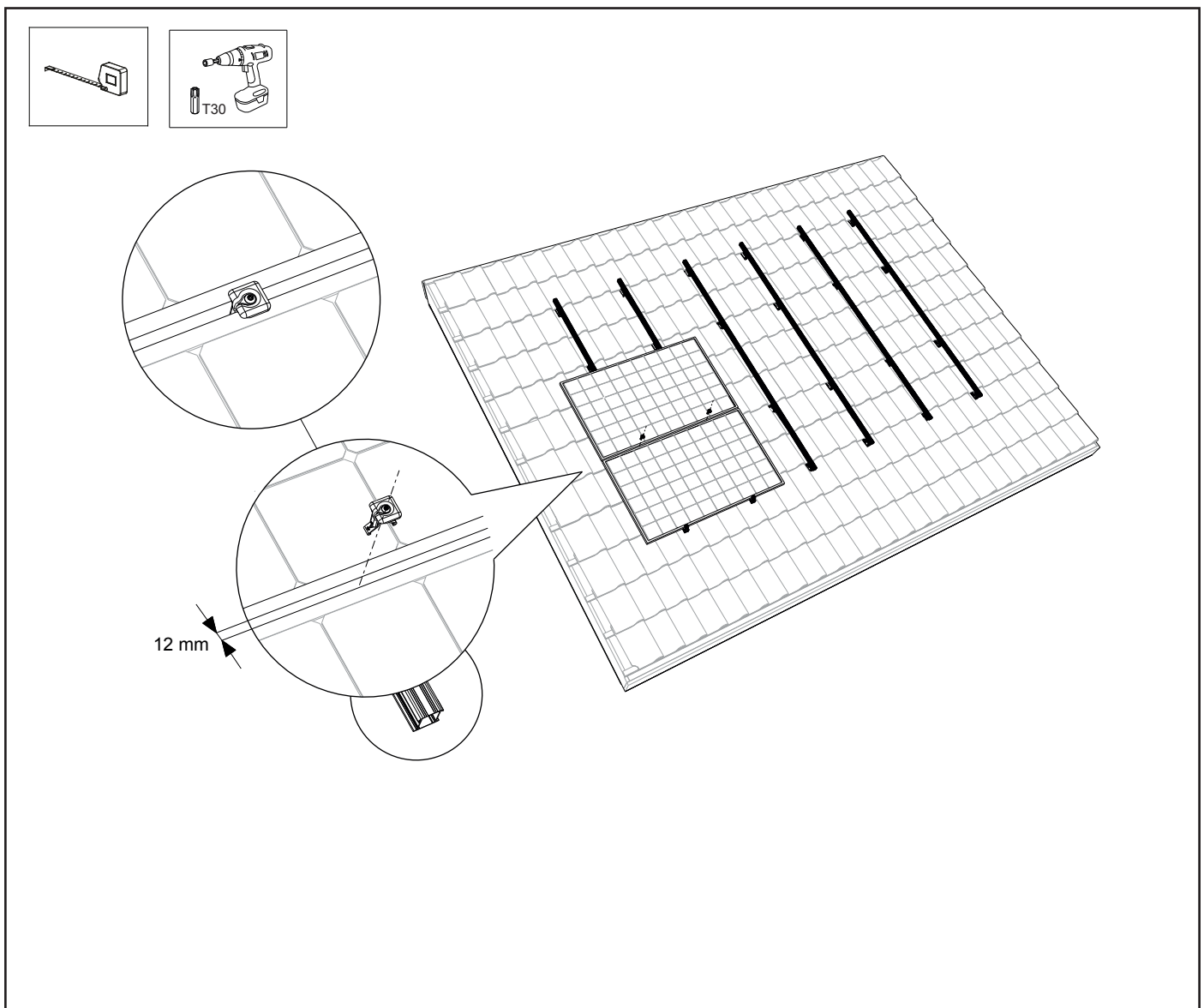
Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und das Installationshandbuch des Modulherstellers.

**Achtung!** Der Anzugsdrehmoment der Schraubverbindung beträgt 4,5 Nm.

Achten Sie darauf, dass die Solarmodule richtig gerade liegen, bevor Sie die Torx-Schraube festdrehen!

Wiederholen Sie den Vorgang mit den restlichen Solarmodulen.

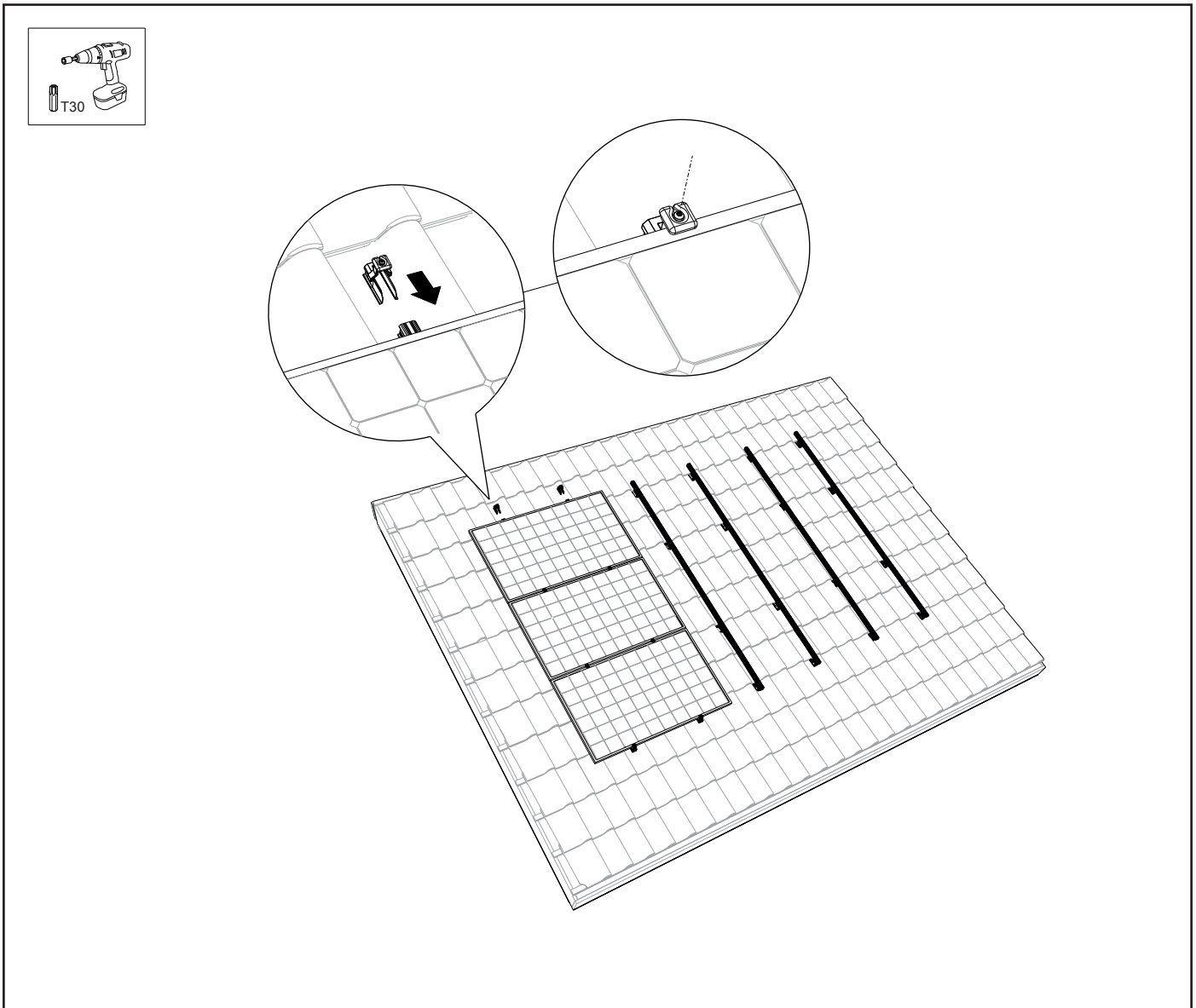
**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.



## 7.7 Endmontage der ersten Modulreihe

1. Lassen Sie die Montageschiene 20 mm – 35 mm über den Rand des Solarmoduls hinausragen. Schieben Sie die Montageschiene-Endkappe mit Universalmodulklemme auf die Montageschiene. Nehmen Sie die richtige Aussparung, damit die Modulklemme als Endklemme richtig an das Solarmodul anschließt.
2. Schrauben Sie anschließend die Universalmodulklemme mit der Torx-Schraube fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 4,5 Nm.

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.

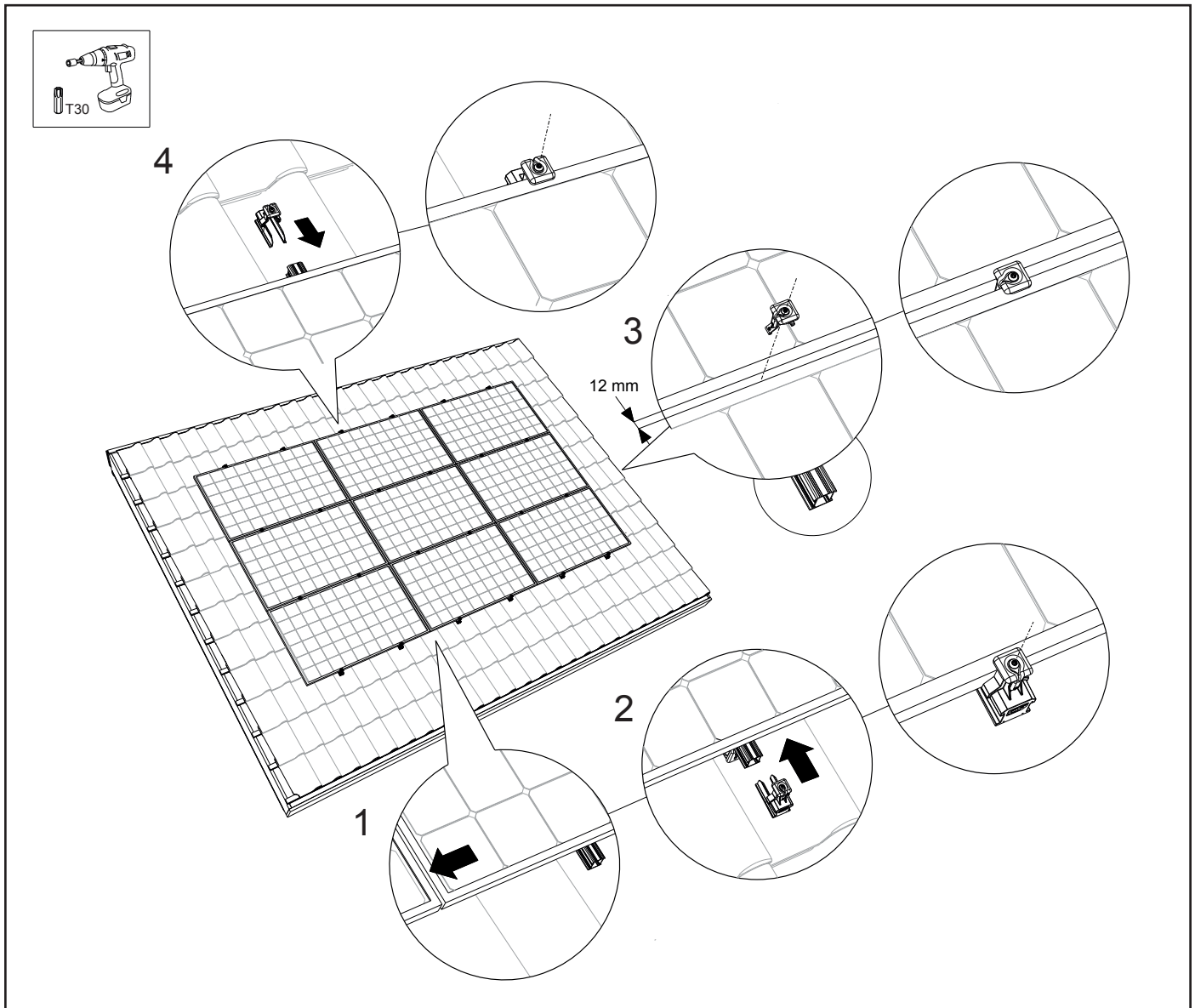




## 7.8 Endmontage / mehrere Modulreihen nebeneinander

1. Um eine zusammenhängende Fläche zu erhalten, sollten die Solarmodul-Reihen unmittelbar nebeneinander angebracht werden. Dabei ist sorgfältig auf die Einhaltung eines Abstands von 12 mm zu achten. Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und das Installationshandbuch des Modulherstellers.
2. Wiederholen Sie die Schritte aus Kapitel 7.5 - 7.7. Das Modulfeld ist jetzt fertig!

**Achtung!** Siehe Anlage bezüglich Einschränkungen und sonstiger Details.

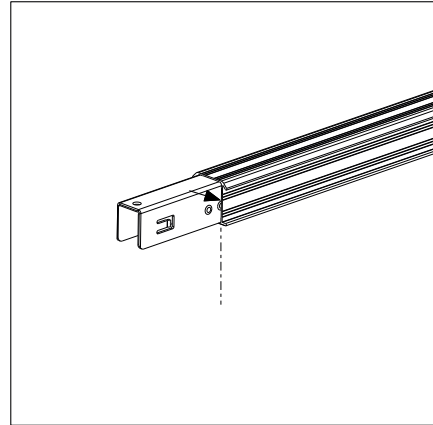


# 8. Anlage 1 - ClickFit EVO - Standard

## 8.1 Spezielle Hinweise zur Installation

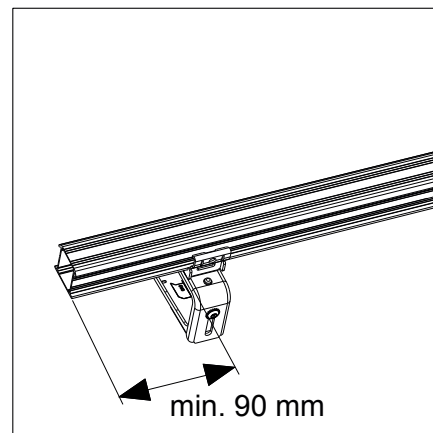
### 8.1 - 01

Schieben Sie das Verbindungsstück bis zu seiner Mitte in die Montageschienen hinein, sodass es gleich tief in beiden Schienen steckt.



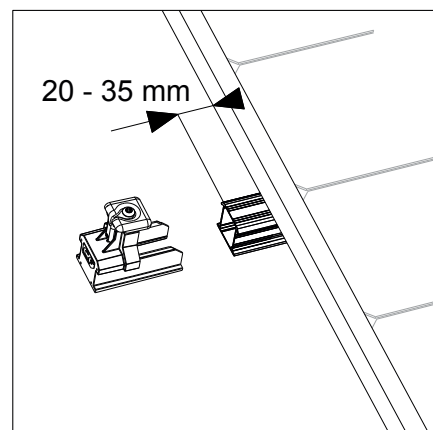
### 8.1 - 02

Der erste Universaldachhaken muss mit einem Abstand von 90 mm bis 350 mm zum Ende der Montageschiene montiert werden.



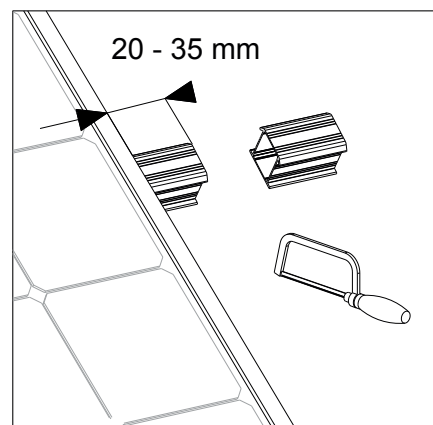
### 8.1 - 03

Der Abstand vom Solarmodul zum Ende der Montageschiene muss 20 mm bis 35 mm betragen.



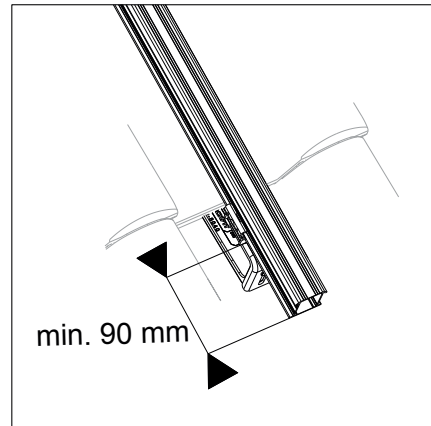
### 8.1 - 04

Der Abstand vom Solarmodul zum Ende der Montageschiene muss 20 mm bis 35 mm betragen. Kürzen Sie die Montageschiene bei Bedarf mit der Säge oder dem Winkelschleifer auf die richtige Länge ab.



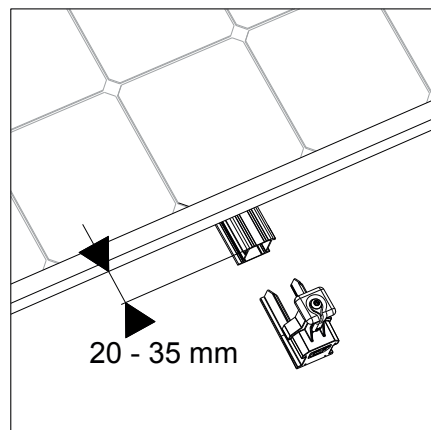
## 8.1 - 05

Das Ende der Montageschiene muss zwischen 90 mm und 350 mm über den Universaldachhaken hinausragen.



## 8.1 - 06

Der Abstand des Solarmoduls zum Ende der Montageschiene muss zwischen 20 mm und 35 mm betragen.



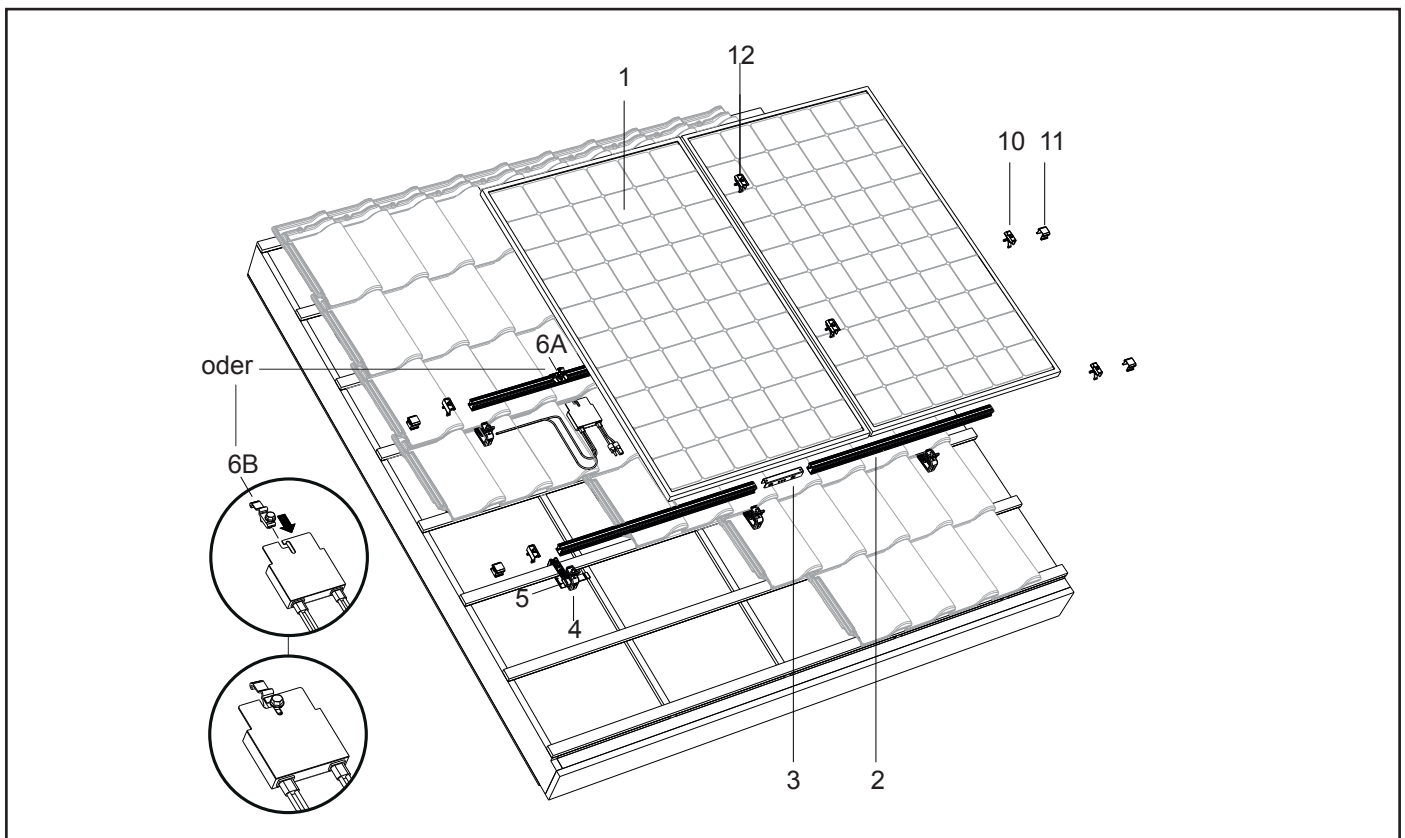
## 8.2 Anzugsdrehmomente

Schrauben zur Befestigung der Dachhaken (=Schraube an der Oberseite des Dachhakens):	1 – 1,5 Nm
Schrauben zur Höhenverstellung der Dachhaken (=Schraube an der Unterseite des Hakens):	mind. 6,0 Nm
Schrauben zur Befestigung der Modulklemmen:	4,5 Nm
Schraube zur Befestigung der MLPE Klemme schwer am MLPE-Gerät (= Schraube an der MLPE Klemme schwer)	8-12 Nm

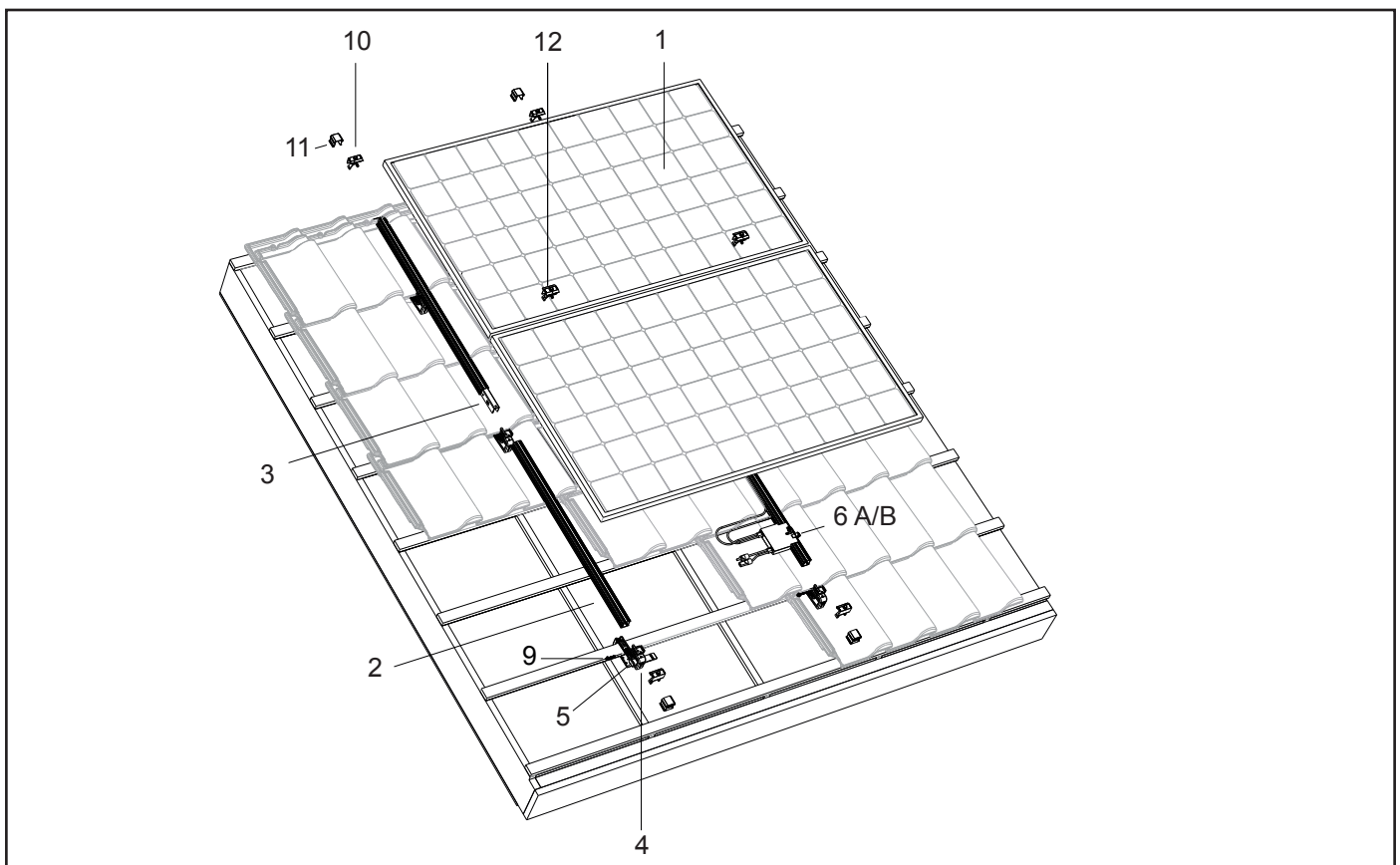
# 9. Anhang 2 – ClickFit EVO 60-mm-Klemme

## 9.1 Komponentenübersicht

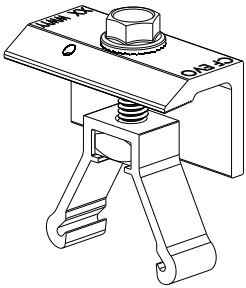
### 9.1.1 Explosionsansicht des Montagesystems im Hochformat (60-mm-Klemme)



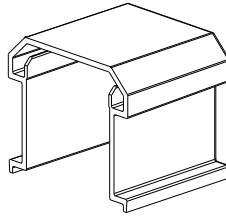
### 9.1.2 Explosionsansicht des Montagesystems im Querformat (60-mm-Klemme)



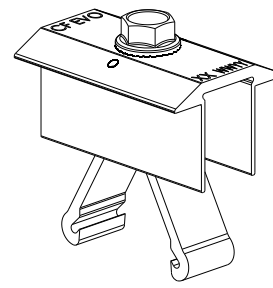
### 9.1.3 Stückliste



10. ClickFit EVO 60 Endklemme  
Schwarz  
Artikel-Nr.: 1008022-B



11. ClickFit EVO Endkappe  
Schwarz  
Artikel-Nr.: 1008066-B



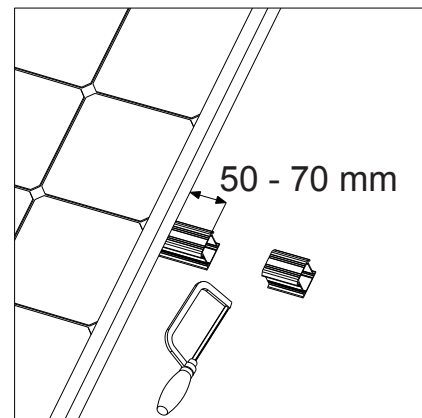
12. ClickFit EVO 60 Mittelklemme  
Schwarz  
Artikel-Nr.: 1008021-B

### 9.1.4 Spezifikationen für die Installation

#### 9.1.4 - 01

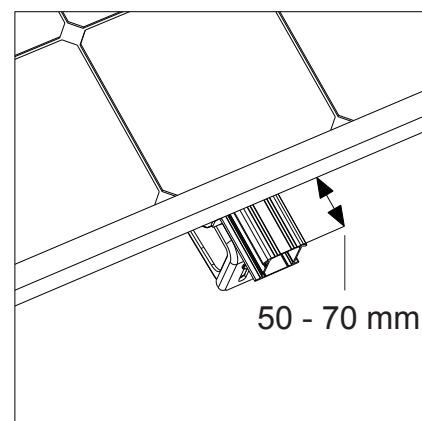
Die Montageschienen sollten zwischen 50 und 70 mm über den Rand des Solarmoduls hinausragen, um die Befestigung der Endkappe zu ermöglichen.

Kürzen Sie die Montageschienen auf die richtige Länge ab.



#### 9.1.4 - 02

Die Montageschienen sollten zwischen 50 und 70 mm über den Rand des Solarmoduls hinausragen, um die Befestigung der Endkappe zu ermöglichen.



### 9.1.5 Anzugsmoment

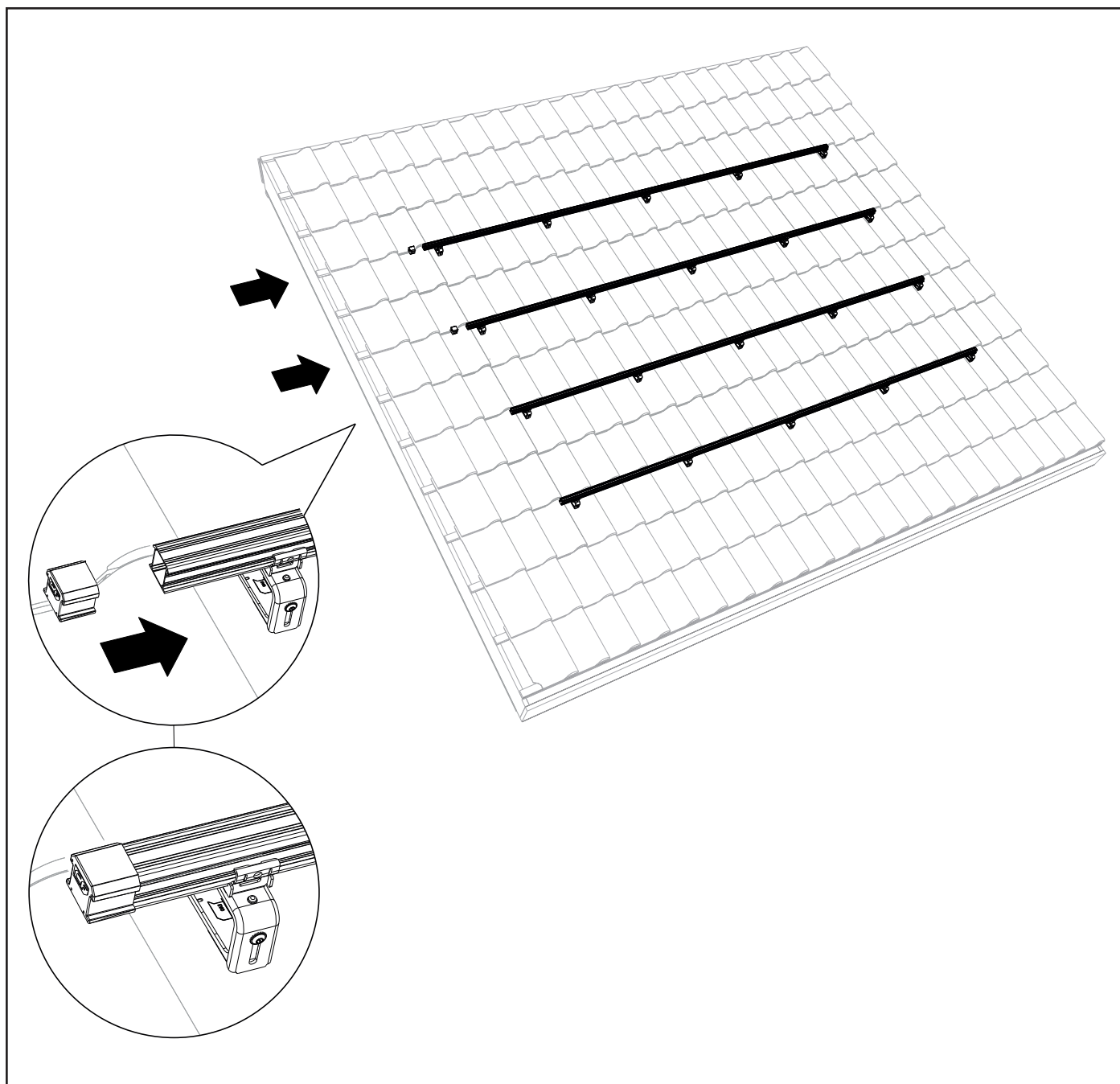
Schrauben zur Befestigung der 60-mm-Endklemme und der Mittelklemme: 16,5 Nm

## 9.2. Montage von Solarmodulen im Hochformat mit 60-mm-Klemme

### 9.2.1 Montage der Endkappen auf die Montageschienen

**Achtung!** Führen Sie zuerst die Schritte in den Abschnitten 6.1 bis 6.4 aus, bevor Sie die beiden Endkappen an den Montageschienen anbringen.

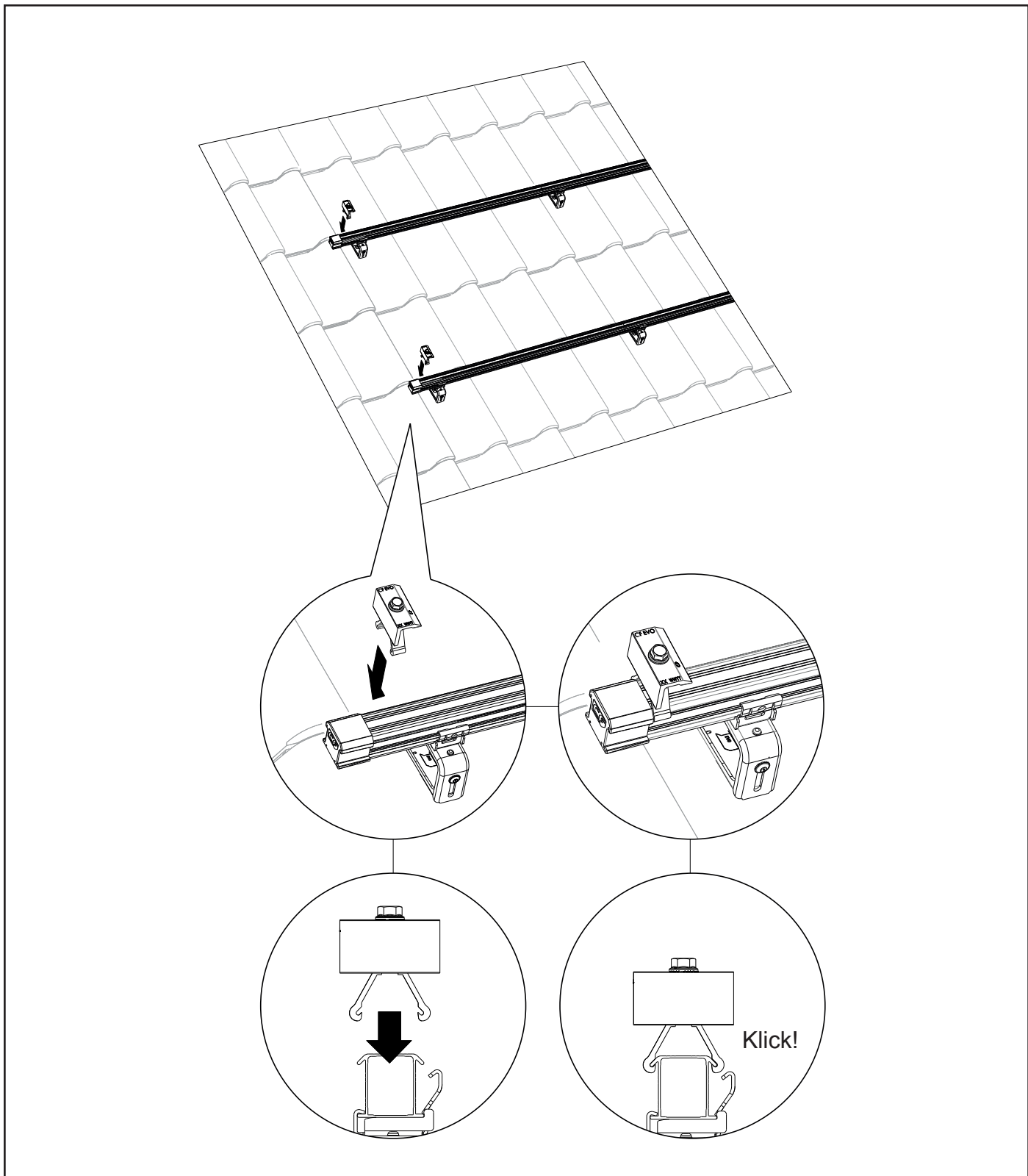
1. Schieben Sie die erste Endkappe auf das Ende der oberen Montageschiene.
2. Schieben Sie dann die zweite Endkappe auf das Ende der darunter liegenden Montageschiene.



## 9.2.2 Montage der 60-mm-Endklemmen auf die Montageschienen

1. Rasten Sie die 60-mm-Endklemmen auf den Montageschienen ein.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die 60-mm-Endklemmen bündig an den Endkappen anliegen.



### 9.2.3 Platzierung und Montage des ersten Solarmoduls

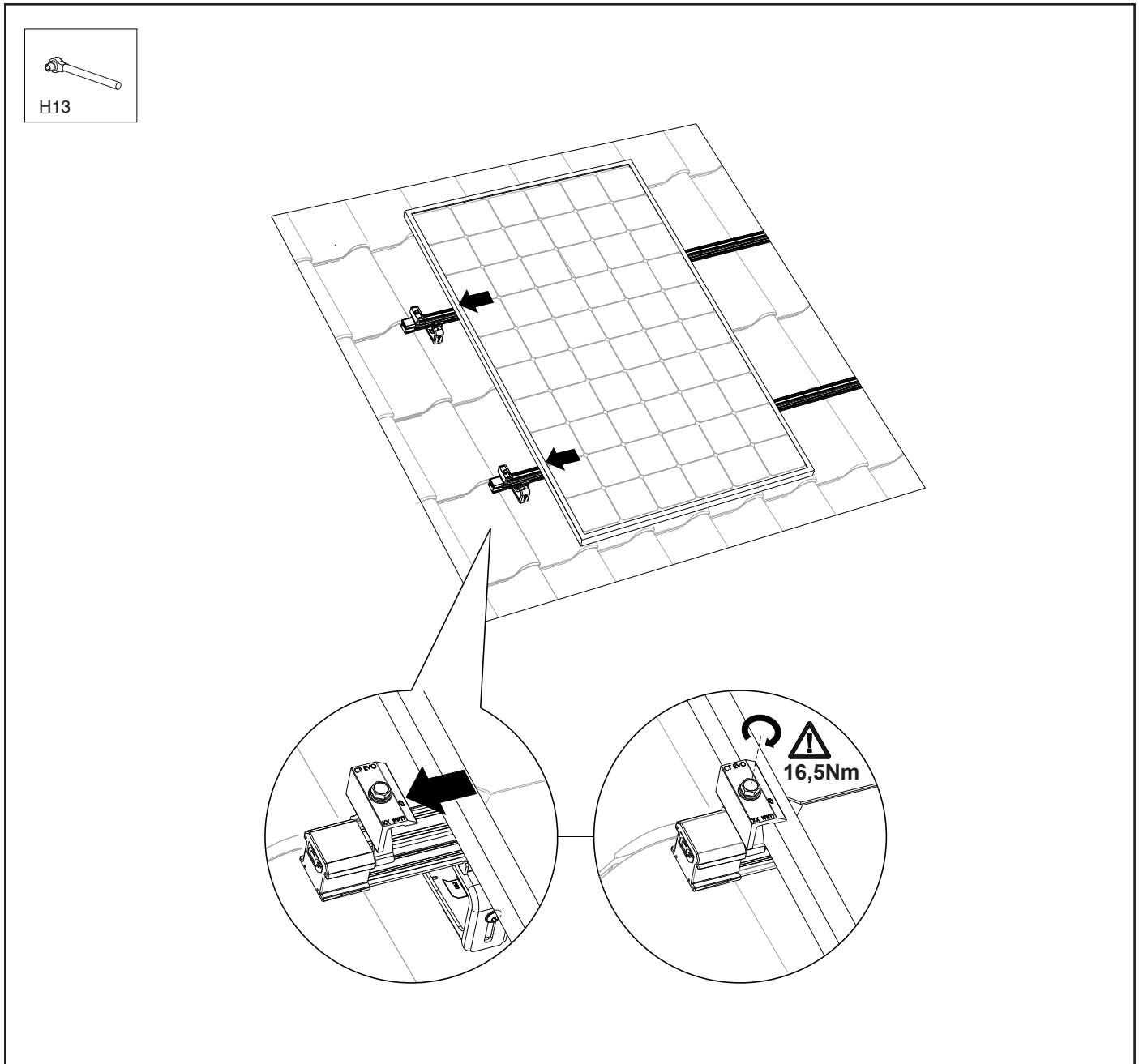
**Achtung!** Wenn Sie die optionale Montagehilfe verwenden, befolgen Sie die Schritte in Abschnitt 6.5.

1. Setzen Sie das erste Solarmodul auf die Montageschienen und klemmen Sie die Kabel des Solarmoduls in die MLPE-Klemme.

2. Schieben Sie das Solarmodul bündig an die 60-mm-Endklemmen.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Solarmodule vollständig gerade ausgerichtet sind, bevor Sie die Schraube anziehen!

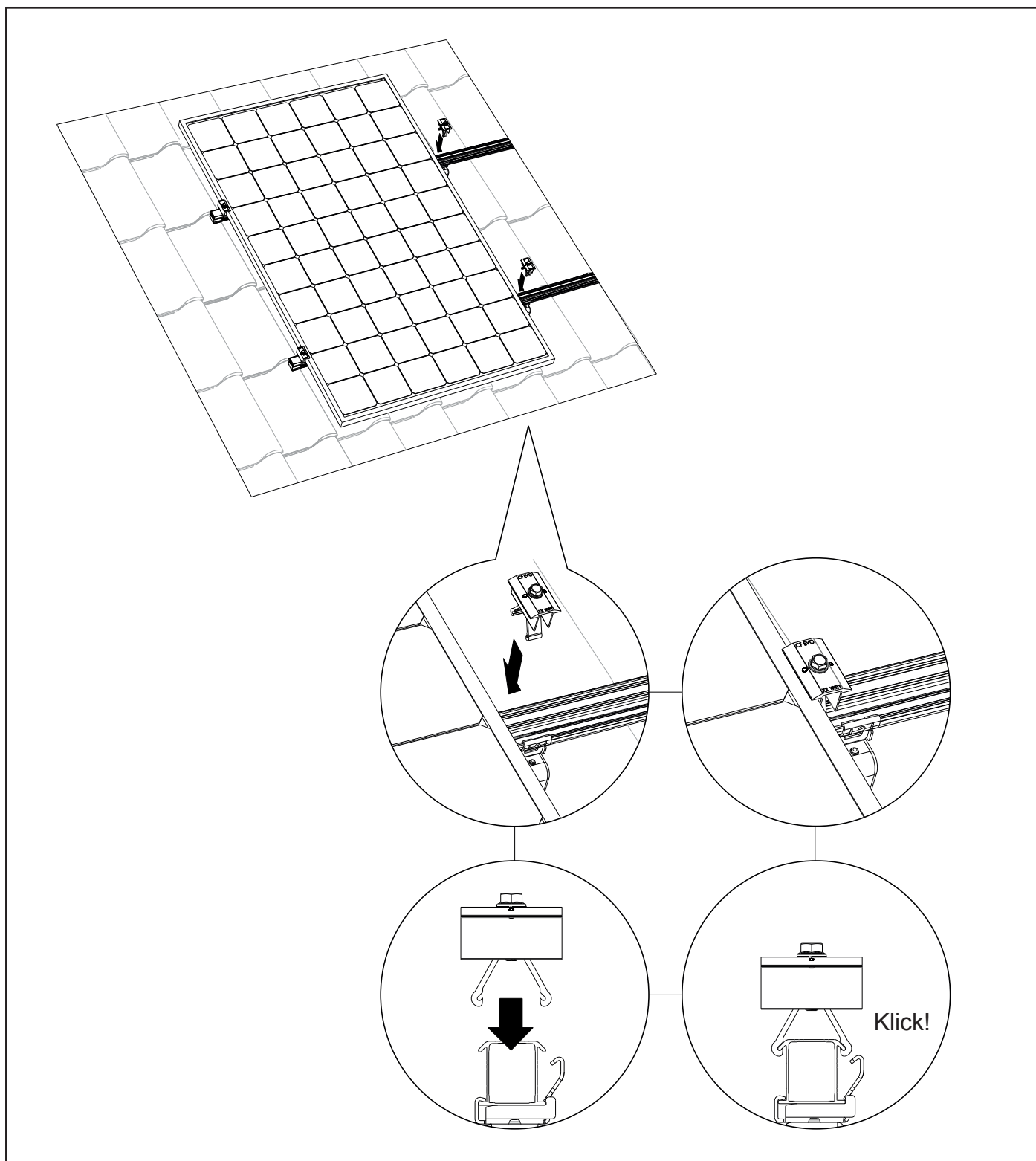
3. Schrauben Sie dann die 60-mm-Endklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.





### 9.2.4 Rasten Sie die 60-mm-Mittelklemmen auf den Montageschienen ein

1. Rasten Sie die 60-mm-Mittelklemmen auf den Montageschienen direkt neben dem ersten Solarmodul ein.
2. Schieben Sie sie an das erste Solarmodul.



## 9.2.5 Platzierung und Montage des zweiten Solarmoduls

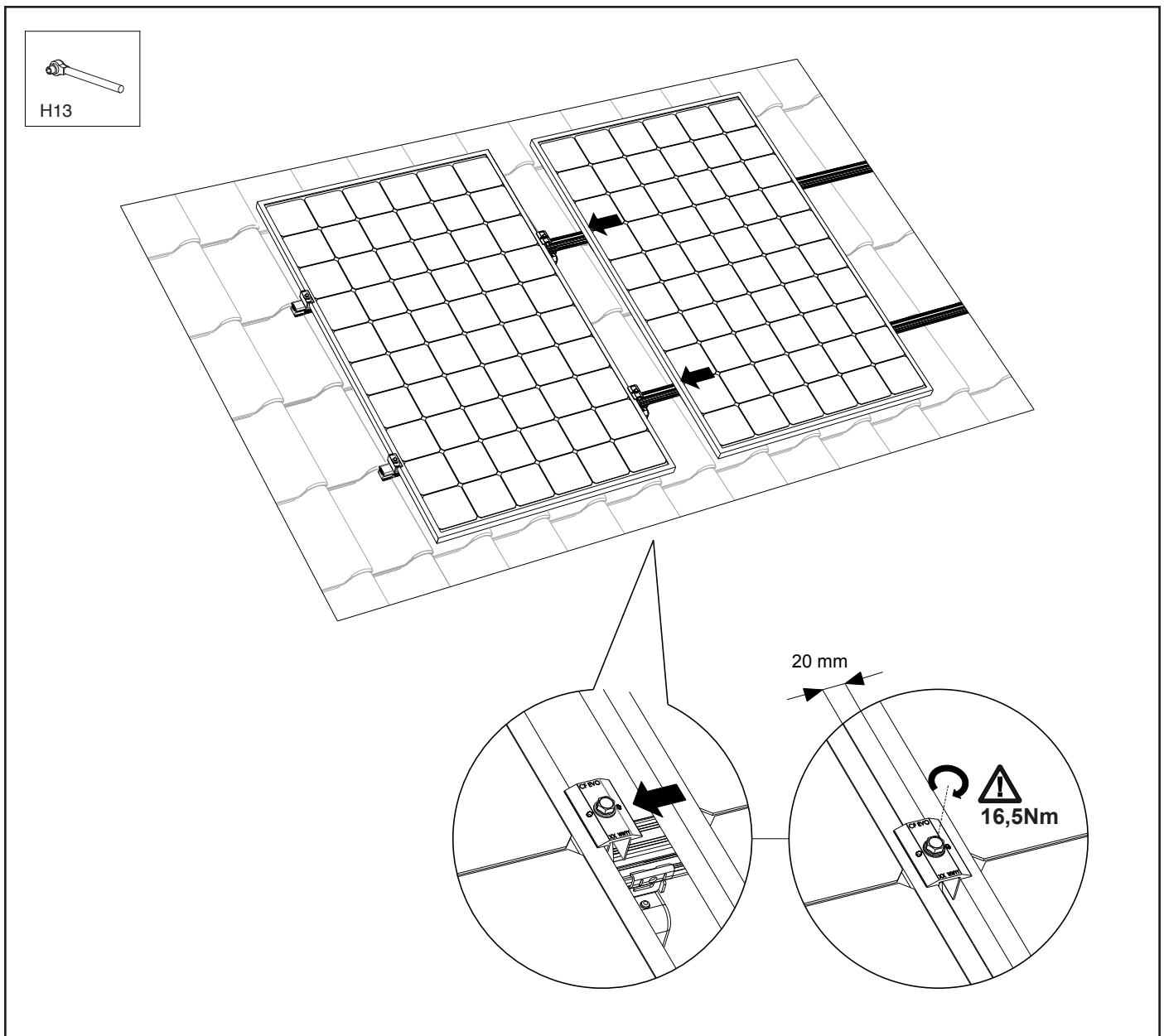
1. Setzen Sie das zweite Solarmodul auf die Montageschienen.
2. Klemmen Sie die Kabel des Solarmoduls in die zuvor montierte MLPE-Klemme ein.
3. Schieben Sie das zweite Solarmodul in Richtung des ersten bündig an die mittleren 60-mm-Klemmen. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 20 mm einzuhalten.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Solarmodule gerade und aneinander ausgerichtet sind, bevor Sie die Schrauben festziehen!

4. Anschließend schrauben Sie die 60-mm-Mittelklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.

Wiederholen Sie den Vorgang mit den übrigen Solarmodulen.

**Achtung!** Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und die Anweisungen im Installationshandbuch des Modulherstellers.



## 9.2.6 Montage des letzten Moduls

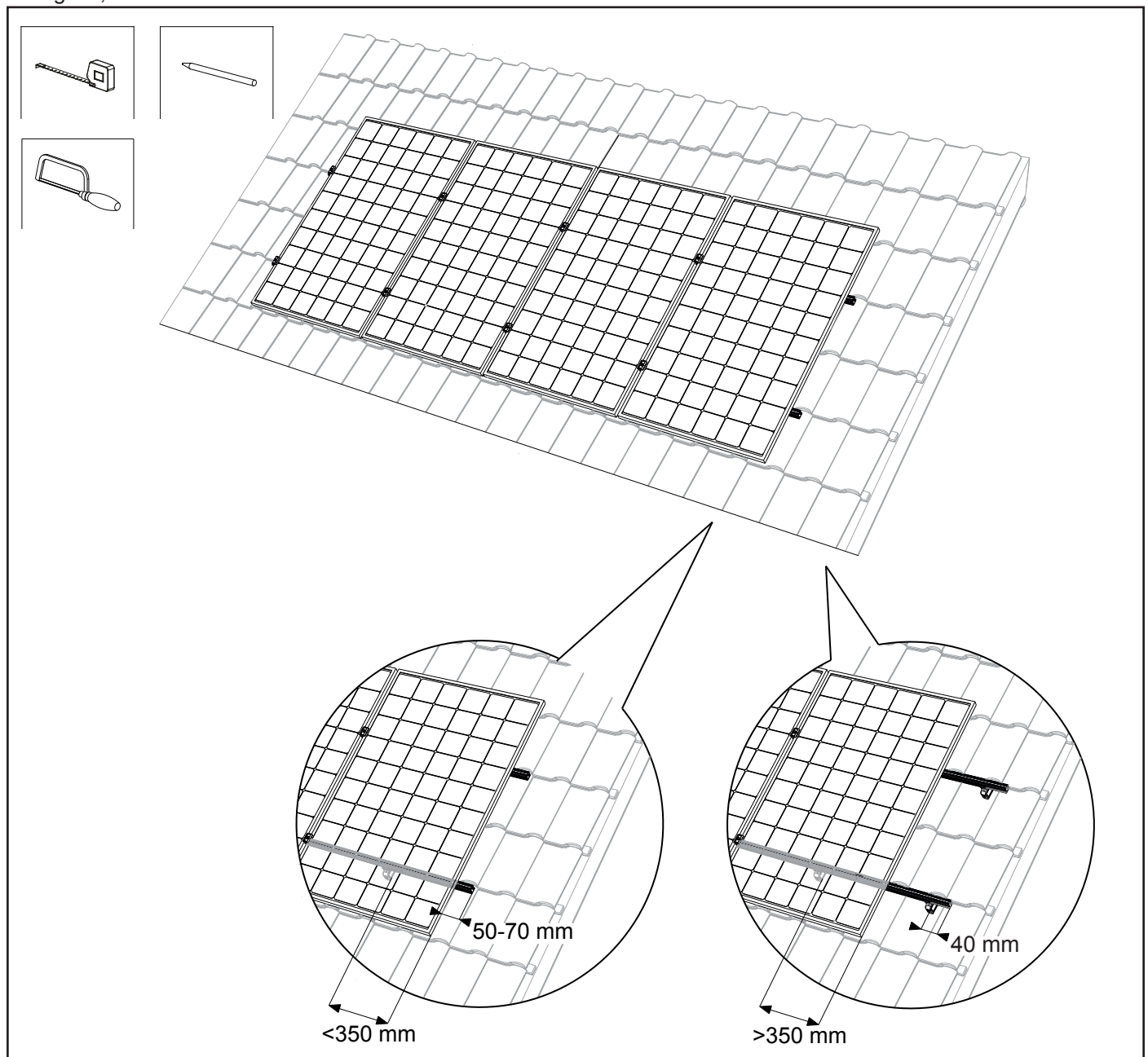
**Option: Kürzen Sie die Montageschienen auf die richtige Länge ab.**

- Wenn es zwischen Solarmodul und letztem Dachhaken weniger als 350 mm Überlappung gibt, lassen Sie 50–70 mm der Montageschiene für die Montage der Endkappe (Art. Nr. 1008066-B) überstehen.
- Wenn es zwischen Solarmodul und letztem Dachhaken mehr als 350 mm Überlappung gibt, verlängern Sie die Montageschiene so, dass sie 40 mm über den nächsten Dachhaken hinausragt, und befestigen Sie die Montageschiene dort. Diese zusätzlichen 40 mm reichen aus, um die Endkappe (Artikel-Nr. 1008066-B) an den Montageschienen zu befestigen.

1. Setzen Sie das letzte Solarmodul auf die Montageschienen.
2. Klemmen Sie die Kabel des Solarmoduls in die zuvor montierte MLPE-Klemme ein.
3. Schieben Sie das letzte Solarmodul bündig an die 60-mm-Mittelklemmen. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 20 mm einzuhalten.

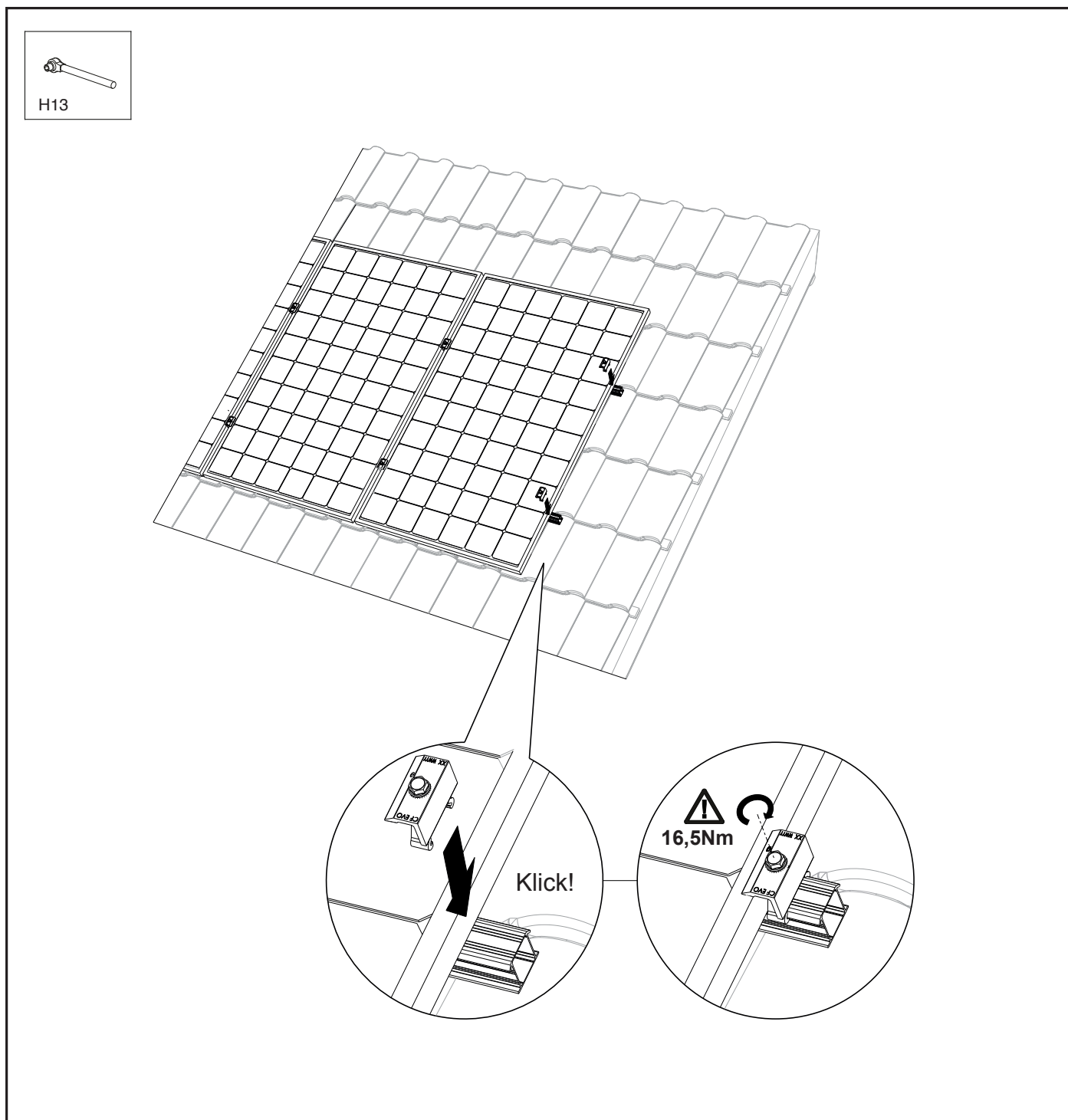
**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Solarmodule gerade und aneinander ausgerichtet sind, bevor Sie die Schrauben festziehen!

4. Anschließend schrauben Sie die 60-mm-Mittelklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.



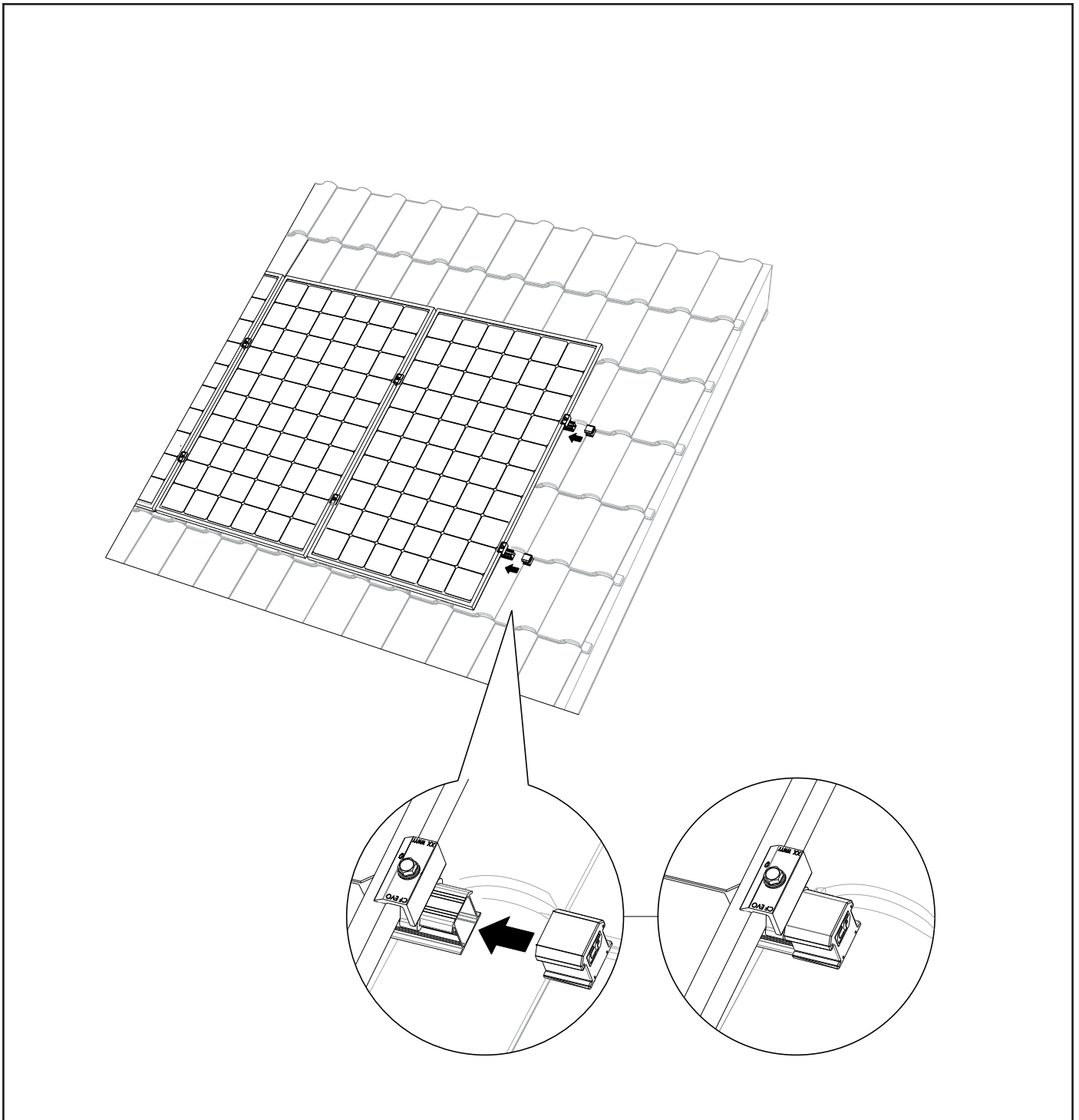
### 9.2.7 Rasten Sie die 60-mm-Endklemmen auf den Montageschienen ein

1. Rasten Sie die 60-mm-Endklemmen auf den Montageschienen ein.
2. Schieben Sie die 60-mm-Endklemmen bündig an das letzte Solarmodul.
3. Schrauben Sie dann die 60-mm-Endklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.



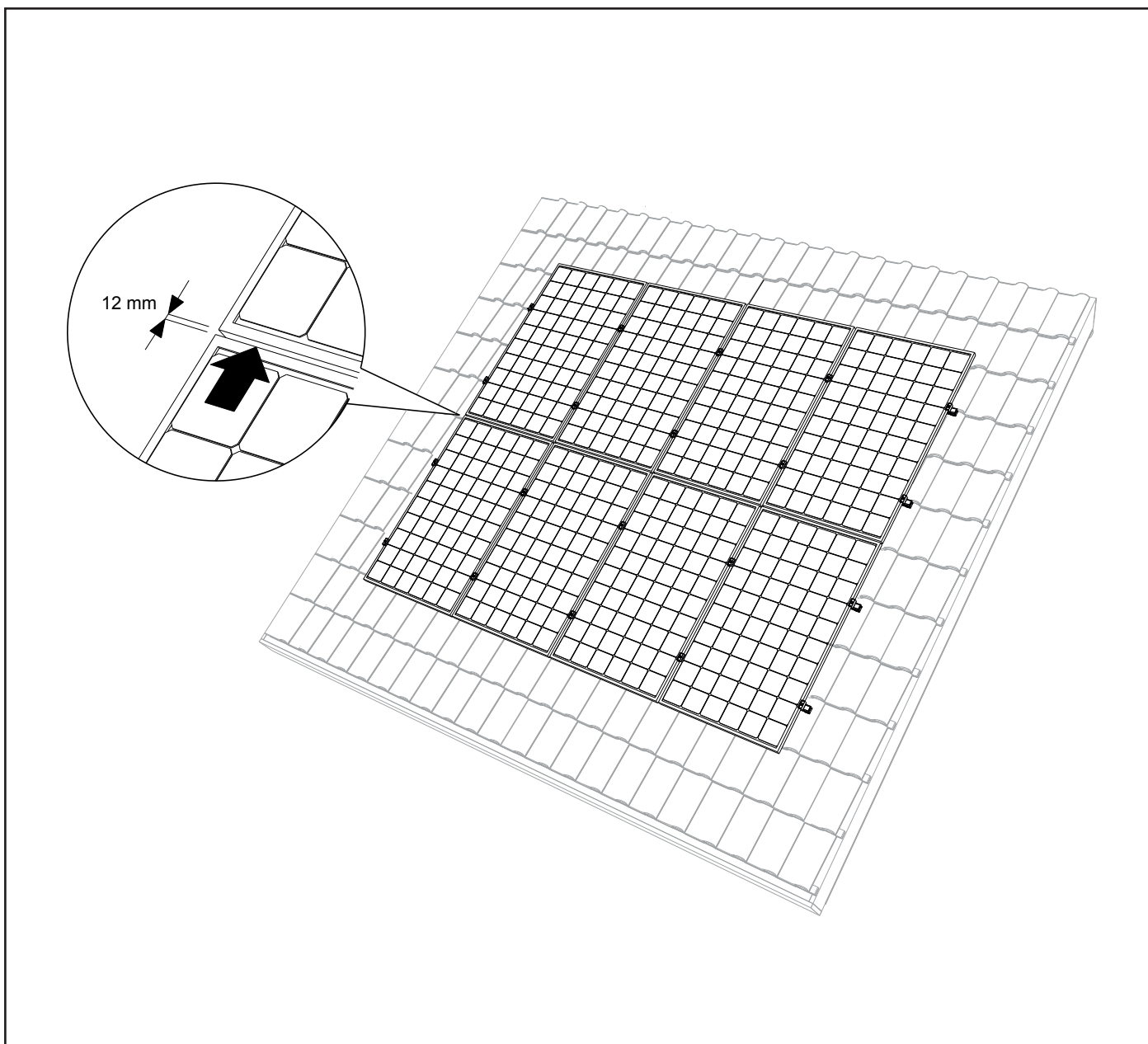
## 9.2.8 Montage der Endkappen auf die Montageschienen

1. Schieben Sie die erste Endkappe auf das Ende der oberen Montageschiene.
2. Schieben Sie dann die zweite Endkappe auf das Ende der darunter liegenden Montageschiene.



## 9.2.9 Installation mehrerer Reihen untereinander

1. Um eine zusammenhängende Fläche zu erhalten, sollte die untere Solarmodul-Reihe direkt unter der darüber liegenden Reihe platziert werden. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 12 mm einzuhalten. Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und die Anweisungen im Installationshandbuch des Modulherstellers.
2. Wiederholen Sie die Schritte der Abschnitte 9.2.1 bis 9.2.8. Das Modulfeld ist nun fertig!

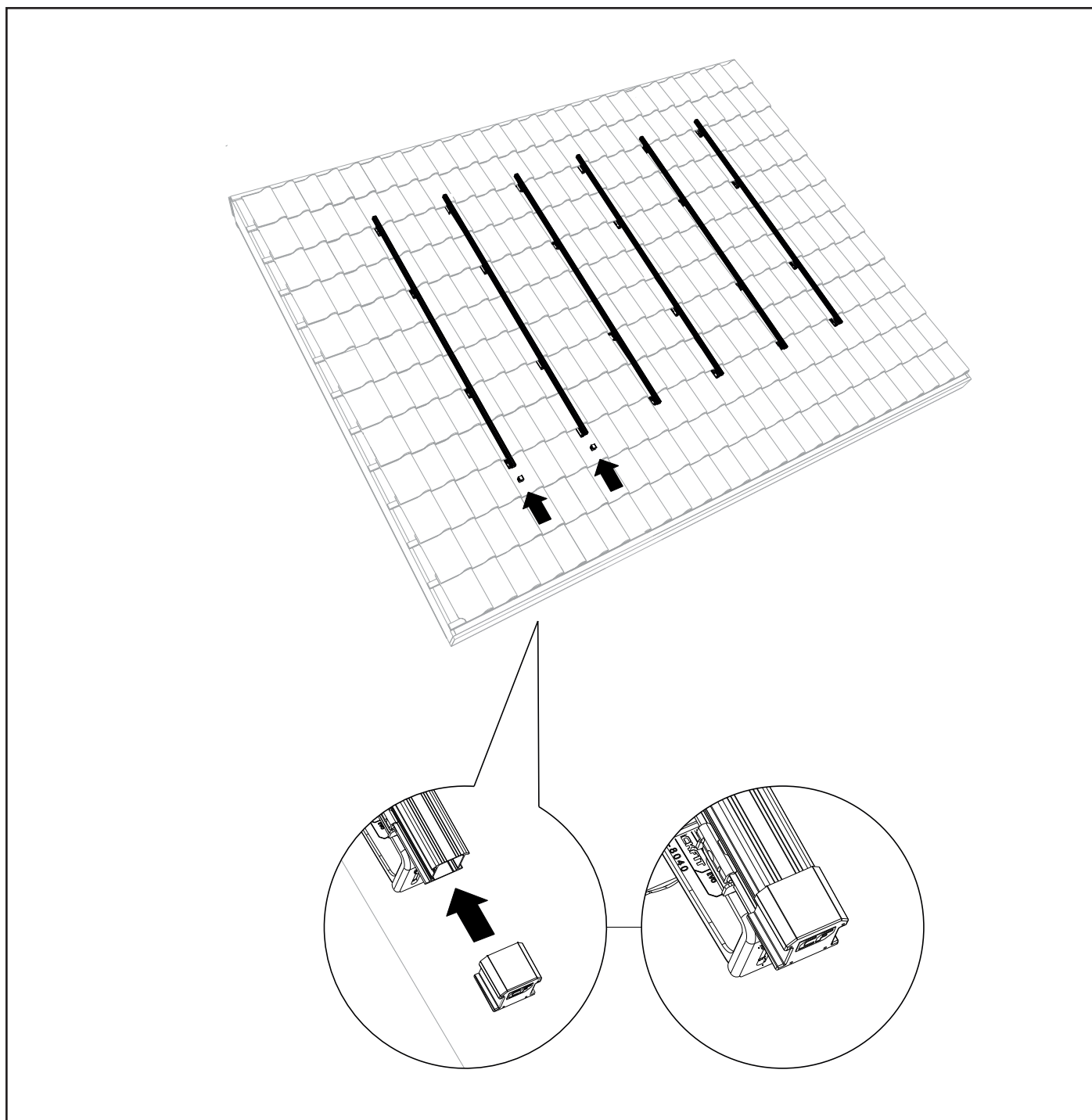


## 9.3 Montage von Solarmodulen in Querformat mit 60-mm-Klemme

### 9.3.1 Montage der Endkappen auf die Montageschienen

**Achtung!** Führen Sie zuerst die Schritte in den Abschnitten 7.1 bis 7.4 aus, bevor Sie die beiden Endkappen an den Montageschienen anbringen.

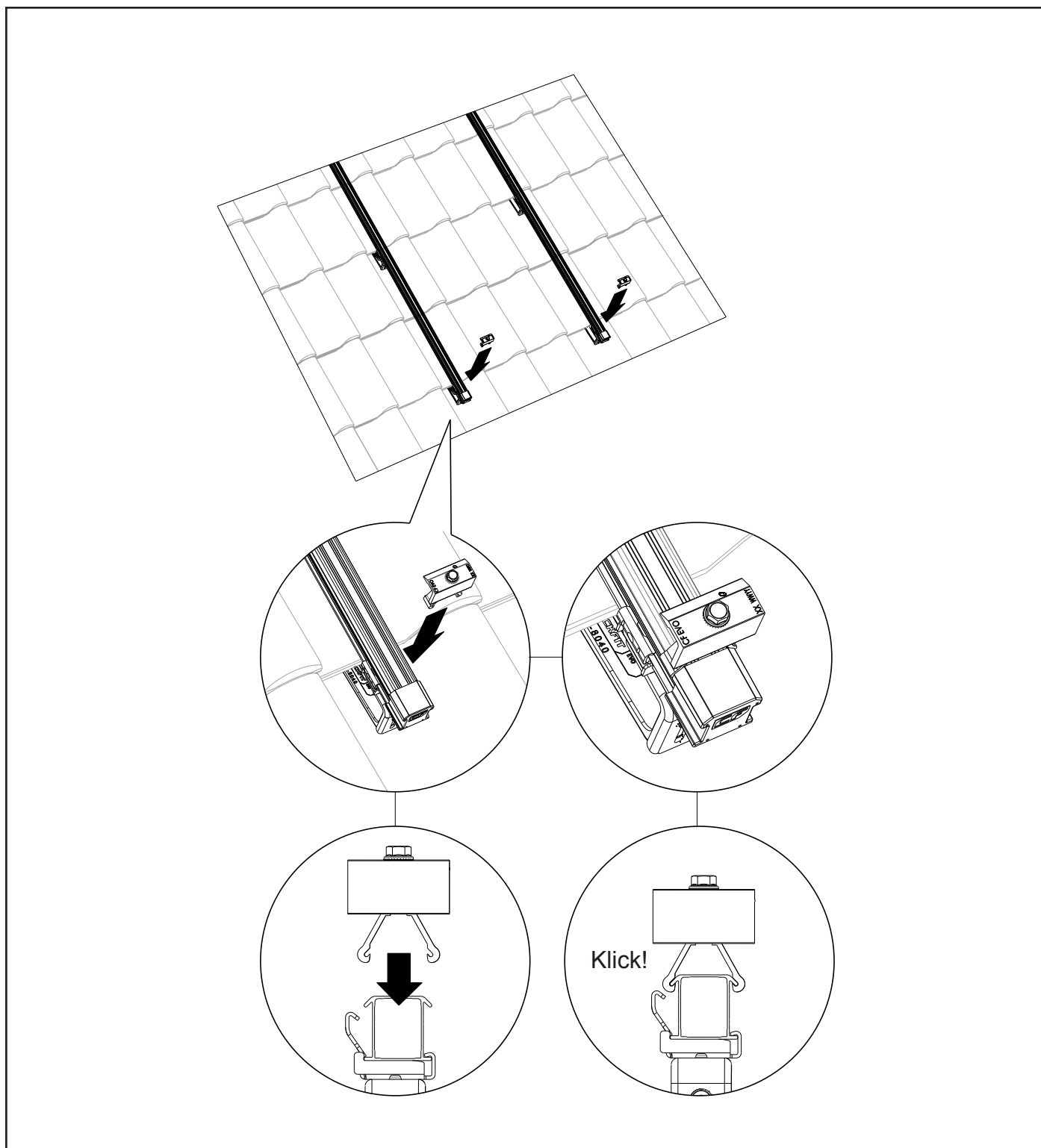
1. Schieben Sie die erste Endkappe auf das Ende der ersten Montageschiene.
2. Schieben Sie dann die zweite Endkappe auf das Ende der zweiten Montageschiene.



### 9.3.2 Montage der 60-mm-Endklemmen auf die Montageschienen

1. Rasten Sie die 60-mm-Endklemmen auf den Montageschienen ein.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die 60-mm-Endklemmen bündig an den Endkappen anliegen.



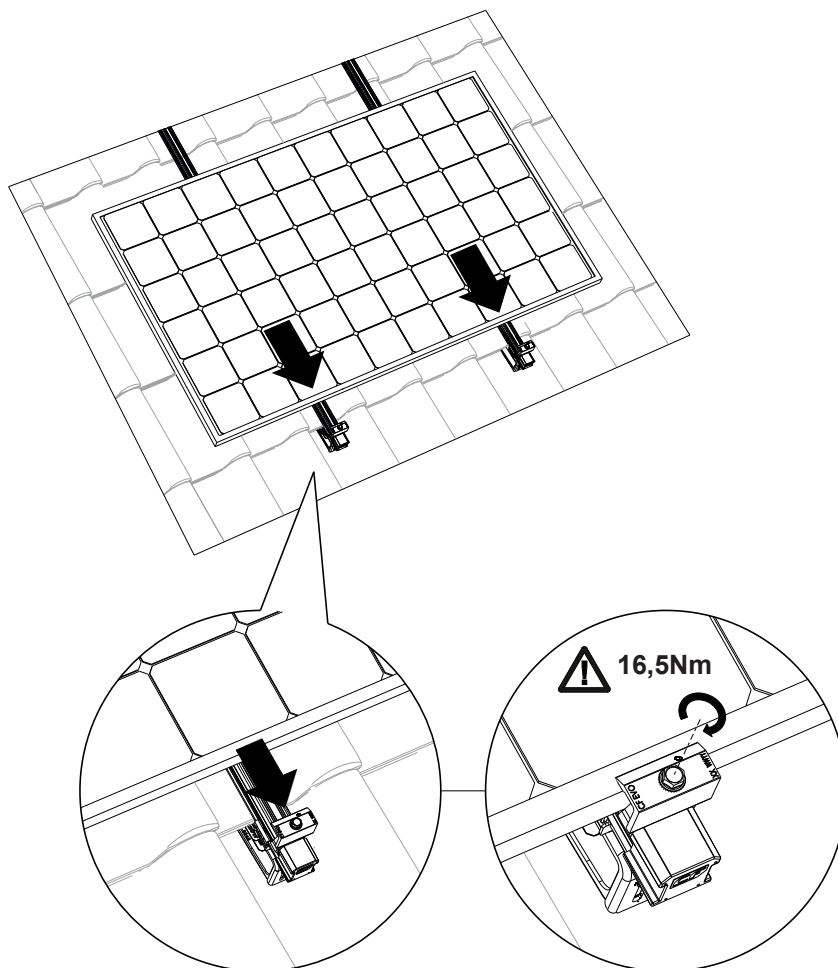
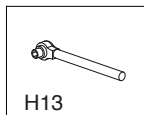


### 9.3.3 Platzierung und Montage des ersten Solarmoduls

1. Setzen Sie das erste Solarmodul auf die Montageschienen. Klemmen Sie die Kabel des Solarmoduls in die zuvor montierte MLPE-Klemme ein.
2. Schieben Sie das Solarmodul an der Unterseite der Montageschiene bündig an die 60-mm-Endklemmen.

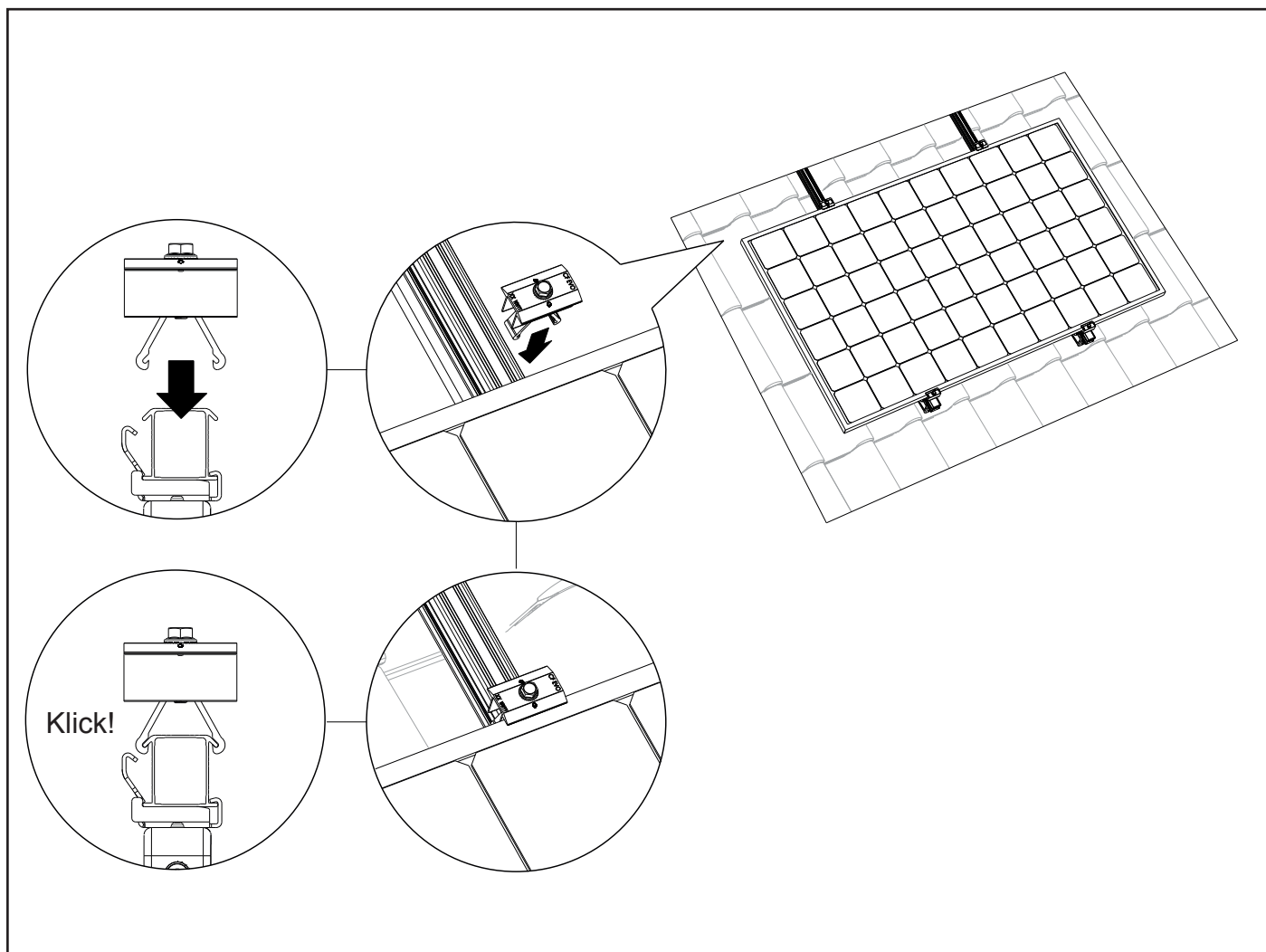
**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Solarmodule vollständig gerade ausgerichtet sind, bevor Sie die Schraube anziehen!

3. Schrauben Sie dann die 60-mm-Endklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.



### 9.3.4 Rasten Sie die 60-mm-Mittelklemmen auf den Montageschienen ein

1. Rasten Sie die 60-mm-Mittelklemmen auf der Montageschiene direkt oberhalb des ersten Solarmoduls ein.
2. Schieben Sie sie an das erste Solarmodul.



### 9.3.5 Platzierung und Montage des zweiten Solarmoduls

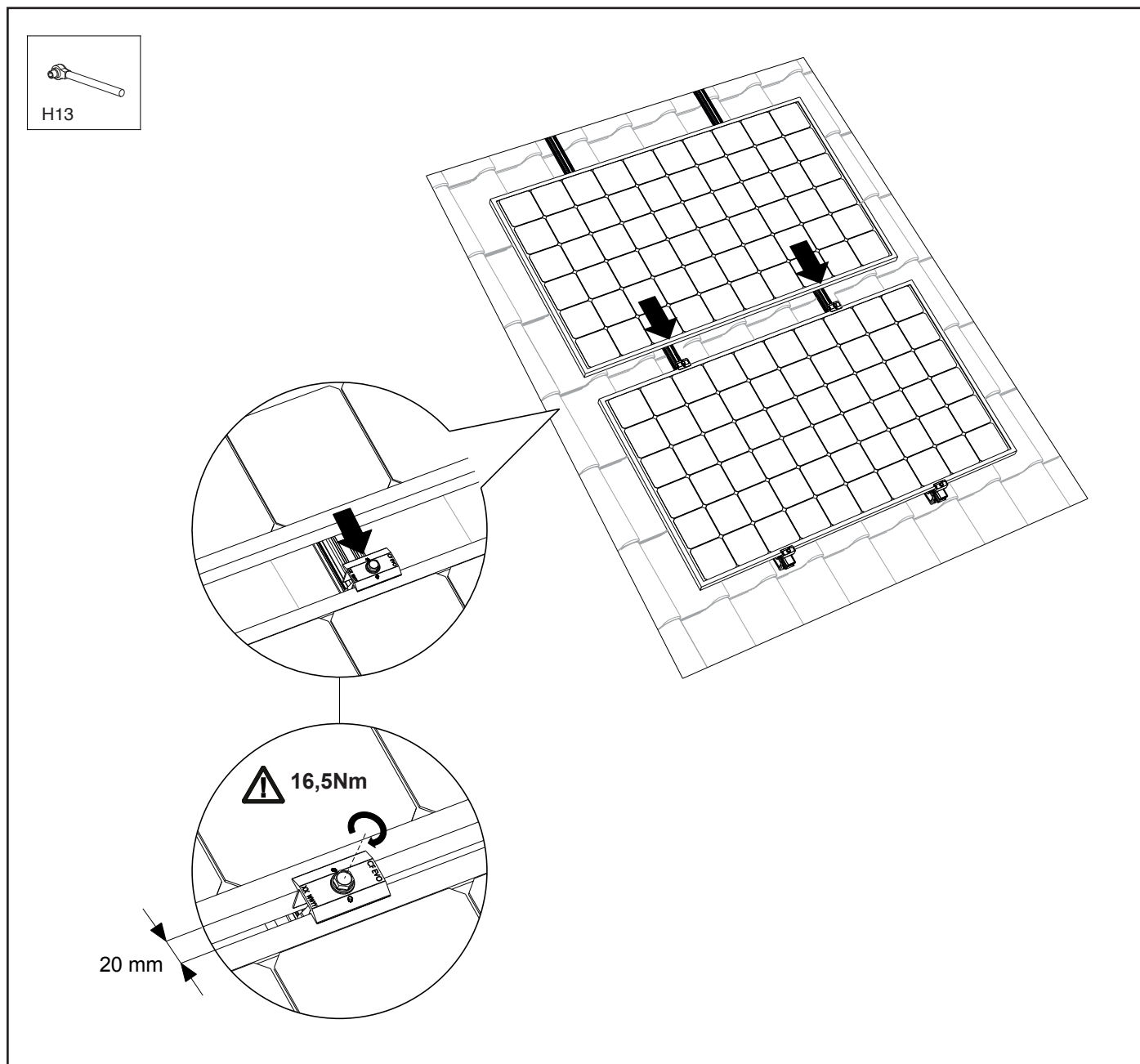
1. Setzen Sie das zweite Solarmodul auf die Montageschienen.
2. Klemmen Sie die Kabel des Solarmoduls in die zuvor montierte MLPE-Klemme ein.
3. Schieben Sie das zweite Solarmodul in Richtung des ersten bündig an die mittleren 60-mm-Klemmen. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 20 mm einzuhalten.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Solarmodule gerade und aneinander ausgerichtet sind, bevor Sie die Schrauben festziehen!

4. Anschließend schrauben Sie die 60-mm-Mittelklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.

Wiederholen Sie den Vorgang mit den übrigen Solarmodulen.

**Achtung!** Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und die Anweisungen im Installationshandbuch des Modulherstellers.



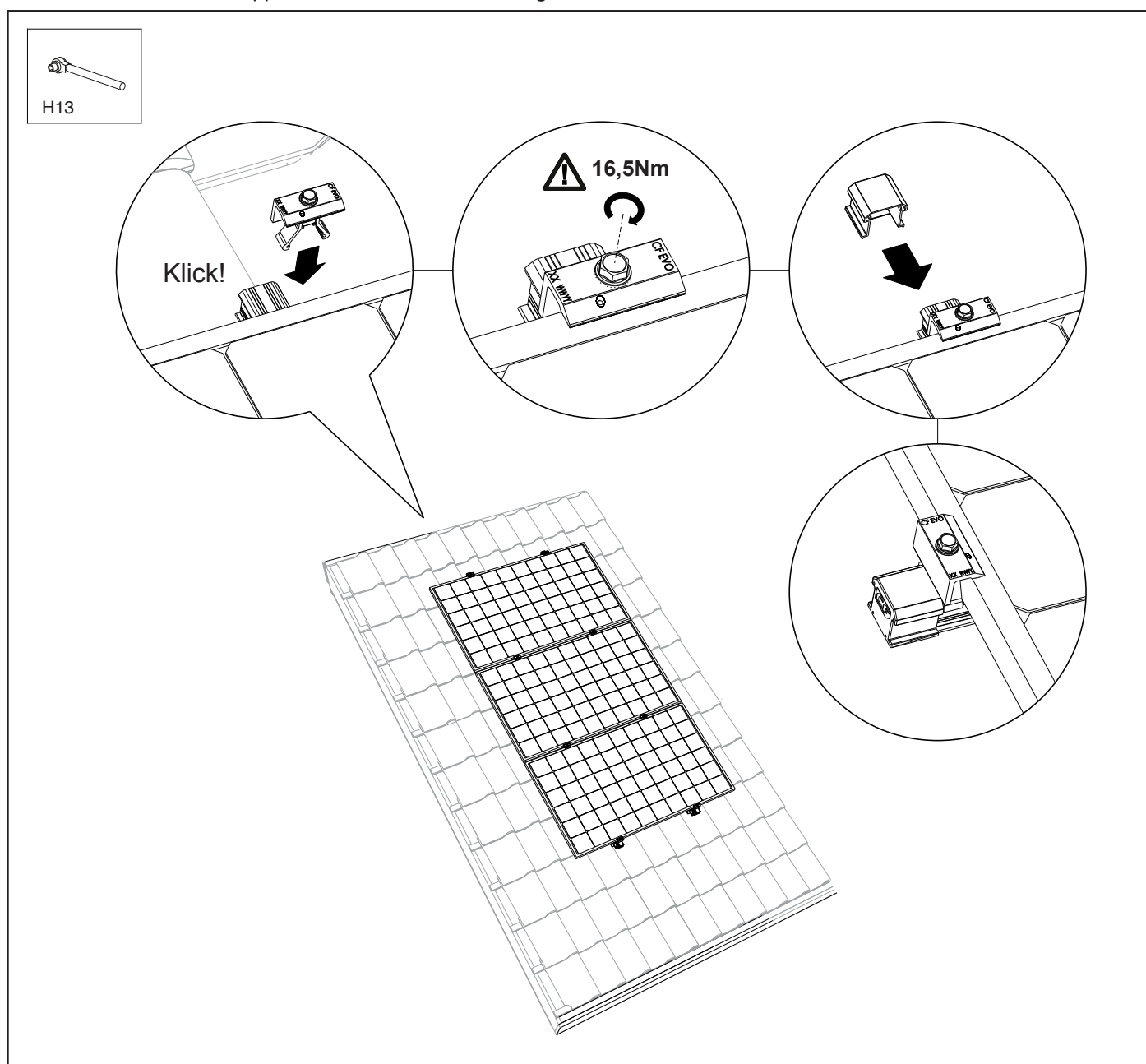
### 9.3.6 Montage des letzten Solarmoduls

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Montageschiene 50–70 mm über das letzte Solarmodul hinausragt, um die Endkappe (Art.-Nr. 1008066-B) auf den Montageschienen anbringen zu können.

1. Setzen Sie das letzte Solarmodul auf die Montageschienen.
2. Klemmen Sie die Kabel des Solarmoduls in die zuvor montierte MLPE-Klemme ein.
3. Schieben Sie das letzte Solarmodul bündig an die 60-mm-Mittelklemmen. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 20 mm einzuhalten.

**Achtung!** Vergewissern Sie sich, dass die Solarmodule gerade und aneinander ausgerichtet sind, bevor Sie die Schrauben festziehen!

4. Anschließend schrauben Sie die 60-mm-Mittelklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.
5. Rasten Sie die 60-mm-Endklemmen auf den Montageschienen ein.
6. Schieben Sie die 60-mm-Endklemmen bündig an das letzte Solarmodul.
7. Schrauben Sie dann die 60-mm-Endklemmen fest. **Achtung!** Das Anzugsmoment der Schraubverbindung beträgt 16,5 Nm.
8. Schieben Sie die Endkappen auf die Enden der Montageschienen.



### 9.3.7 Installation mehrerer Reihen nebeneinander

1. Um eine zusammenhängende Fläche zu erhalten, sollten die Solarmodul-Reihen unmittelbar nebeneinander angebracht werden. Hierbei sollte sorgfältig darauf geachtet werden, einen Abstand von 12 mm einzuhalten. Befolgen Sie stets den vom Kalkulator erstellten Projektplan und die Anweisungen im Installationshandbuch des Modulherstellers.
2. Wiederholen Sie die Schritte der Abschnitte 9.3.1 bis 9.3.6. Das Modulfeld ist nun fertig!

