

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

10.09.2014

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.4-4/12

Zulassungsnummer:

Z-14.4-720

Antragsteller:

SolarWorld AG

Martin-Luther-King-Straße 24
53175 Bonn

Geltungsdauer

vom: **10. September 2014**

bis: **10. September 2019**

Zulassungsgegenstand:

Modulklemmen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und fünf Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um Modulklemmen der Montagesysteme Sunfix plus und Sundeck zur Befestigung von gerahmten Solarmodulen auf Tragprofilen oder auf Drainageblechen. Die Modulklemmen bestehen im Wesentlichen aus einer Schraube M8 und einem damit verbundenen Nutstein.

Bei dem Montagesystem Sunfix plus werden die Tragprofile der Unterkonstruktion aus Aluminiumstrangpressprofilen mit Klemmkanal durch Schrauben M8 mit Klemmscheiben und einem Nutstein aus nichtrostendem Stahl sowie einer zugehörigen Montagehilfe aus Kunststoff mit den Solarmodulen verbunden. Erfolgt die Befestigung an die Unterkonstruktion am Rand des Solarmoduls, kommt zusätzlich ein Endstück aus einer Aluminiumlegierung zum Einsatz. Bei den Tragprofilen der Unterkonstruktion handelt es sich um fünf verschiedene Typen mit den Herstellerbezeichnungen Fix Plus 1 bis Fix Plus 5.

Die Modulklemmen des Montagesystems Sundeck stellen durch Schrauben M8 mit Klemm- und Unterlegscheiben und einem Nutstein aus nichtrostendem Stahl sowie einer Kunststofffixierung die Verbindung der gerahmten Solarmodule mit der Unterkonstruktion aus Drainageblechen her. Bei den Randklemmen kommt zusätzlich ein Endstück zum Einsatz.

Die Befestigung der Solarmodule erfolgt durch das Anziehen der Schrauben mit den im Klemmkanal eingeschobenen zugehörigen Nutsteinen oder das Anziehen der Schrauben mit in die Sicken der Drainagebleche eingeschobenen Nutsteinen und dem daraus resultierenden, auf die Solarmodule wirkenden Anpressdruck der Klemmen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung und Verwendung der Modulklemmen sowie die Tragsicherheitsnachweise der mit den Befestigungselementen hergestellten Verbindungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte (z. B. infolge Windsog) sowie durch in der Ebene der Solarmodule längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast).

Die Tragsicherheitsnachweise der Strangpressprofile und der Drainagebleche der Unterkonstruktion sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Bei allen Nachweisen sind die Technischen Baubestimmungen zu beachten.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Schrauben, Nutsteine mit Kunststoffteilen, Klemm- und Unterlegscheiben und der Endstücke der Modulklemmen sowie der Tragprofile und der Drainagebleche sind den Anlagen 1, 3 und 4 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Schrauben, Scheiben und Endstücke der Modulklemmen

Die Schrauben werden aus nichtrostendem Stahl der Gruppe 2 und der Festigkeitsklasse 70 gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 hergestellt. Die Unterleg- und Klemmscheiben werden aus nichtrostendem Stahl 1.4301 hergestellt. Die Endstücke der Sunfix plus Modulklemmen und des Sundeck Montagesystems werden aus EN AW-6060 T66 nach DIN EN 755-2:2013-12 hergestellt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-720

Seite 4 von 7 | 10. September 2014

2.1.2.2 Nutsteine

Die Nutsteine werden aus nichtrostendem Stahl 1.4301 hergestellt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2.3 Tragprofile und Drainagebleche

Die Tragprofile werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 T66 nach DIN EN 755-2:2013-12, die Drainagebleche aus Stahl mindestens der Sorte S320GD nach DIN EN 10346:2009-07 hergestellt.

2.1.2.4 Modulrahmen

Die Modulrahmen werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 T66 nach DIN EN 755-2:2013-12 hergestellt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2.5 Montagehilfe und Kunststofffixierung

Die Montagehilfe bei dem System Sunfix plus sowie die Kunststofffixierung bei dem System Sundeck werden aus dem Werkstoff Nylon 6 hergestellt.

2.1.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Bestimmungen in den entsprechenden Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackungen oder die Anlagen zum Lieferschein der Modulklemmen mit Zubehör, der Tragprofile und der Drainagebleche müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Aus der Kennzeichnung müssen zusätzlich das Herstellwerk, die Bezeichnung des Bauprodukts und der Werkstoff hervorgehen.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Komponenten mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Verbindungskomponenten nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Verbindungskomponenten eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-720

Seite 5 von 7 | 10. September 2014

Die werkseigene Produktionskontrolle soll für die im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Schrauben

Die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 gelten sinngemäß.

- Montagehilfe, Kunststofffixierung

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind regelmäßig zu überprüfen. Die Übereinstimmung der Werkstoffangaben ist zu überprüfen.

- Modulklemmen mit allen sonstigen Komponenten, Tragprofile, Drainagebleche

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind regelmäßig zu überprüfen.

Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Verbindungskomponenten durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen durchzuführen.

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Entwurf

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der mit den Modulklemmen hergestellten Verbindung nachzuweisen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-720

Seite 6 von 7 | 10. September 2014

Die Tragsicherheitsnachweise der Verbindungen pro Modulklemme sind gemäß den Angaben im Absatz 3.2 zu führen. Dabei sind die dort angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden.

3.2 Bemessung**3.2.1 Allgemeines**

Es gilt das in DIN EN 1990:2012-12 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang angegebene Nachweiskonzept.

3.2.2 Nachweise für Modulklemmen des Montagesystems Sunfix plus

Für die Nachweise gilt ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$

3.2.2.1 Zugtragfähigkeit

$$\frac{F_z \cdot \gamma_M}{N_{Rk}} \leq 1,0$$

mit

F_z Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft

$N_{Rk} = 3,05$ kN (Randklemme)

$N_{Rk} = 3,40$ kN (Mittelklemme)

3.2.2.2 Querkrafttragfähigkeit in Längsrichtung des Tragprofils

$$\frac{V_l \cdot \gamma_M}{0,92 \cdot V_{l,Rk}} \leq 1,0$$

mit

V_l Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung

$V_{l,Rk} = -0,05 \cdot F_z^2$ [kN] + 1,90 kN (Randklemme mit $F_z \leq 3,05$ kN)

$V_{l,Rk} = -0,01 \cdot F_z^2$ [kN] + 1,69 kN (Mittelklemme mit $F_z \leq 4,70$ kN)

F_z Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft für eine Klemme

3.2.2.3 Querkrafttragfähigkeit in Querrichtung des Tragprofils

$$\frac{V_q \cdot \gamma_M}{0,92 \cdot V_{q,Rk}} \leq 1,0$$

mit

V_q Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Querrichtung

$V_{q,Rk} = -0,05 \cdot F_z^2$ [kN] + 1,38 kN (Randklemme mit $F_z \leq 3,05$ kN)

$V_{q,Rk} = -0,04 \cdot F_z^2$ [kN] + 3,53 kN (Mittelklemme mit $F_z \leq 5,30$ kN)

F_z Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft für eine Klemme

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-720

Seite 7 von 7 | 10. September 2014

3.2.3 Nachweise für Modulklemmen des Montagesystems SundeckFür die Nachweise gilt ein Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ **3.2.3.1 Zugtragfähigkeit**

$$\frac{F_z \cdot \gamma_M}{N_{Rk}} \leq 1,0$$

mit

 F_z Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft $N_{Rk} = 2,59$ kN (Randklemme) $N_{Rk} = 3,35$ kN (Mittelklemme)**3.2.3.2 Querkrafttragfähigkeit in Längsrichtung des Tragprofils**

$$\frac{V_l \cdot \gamma_M}{V_{l,Rk}} \leq 1,0$$

mit

 V_l Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung $V_{l,Rk} = -0,06 \cdot F_z$ [kN] + 0,95 kN (Randklemme mit $F_z \leq 2,50$ kN) $V_{l,Rk} = 1,79$ kN (Mittelklemme mit $F_z \leq 2,90$ kN) F_z Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft für eine Klemme**4 Bestimmungen für die Ausführung**

Die konstruktive Ausführung der Verbindungen mit Modulklemmen ist den Anlagen 2 und 5 zu entnehmen.

Die Verschraubungen der Verbindungen sind planmäßig mit einem Anziehmoment von 15 Nm auszuführen. Die Modulklemmen sind in trockener Umgebung zu lagern. Die Komponenten der Verbindungen einschließlich der zu befestigenden Solarmodule müssen sauber, fettfrei und trocken sein.

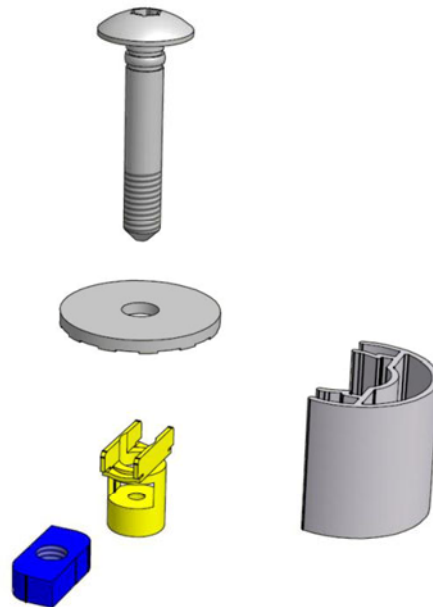
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Ausführung der Verbindungen mit Modulklemmen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes und zum Anziehmoment enthalten.

Die Rahmenhöhe der Solarmodule darf 31 mm nicht überschreiten.

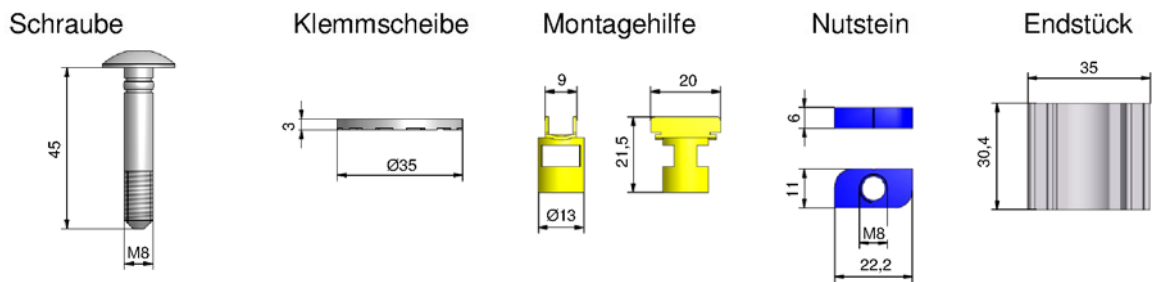
Die Übereinstimmung der Ausführung der Befestigung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von der bauausführenden Firma zu bescheinigen.

Andreas Schult
Referatsleiter

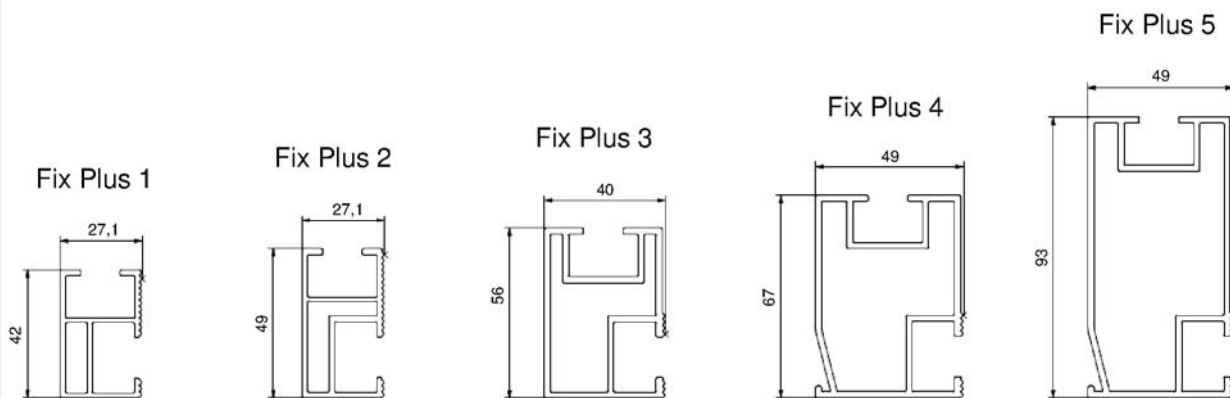
Beglaubigt



Einzelteile der Modulklemmen



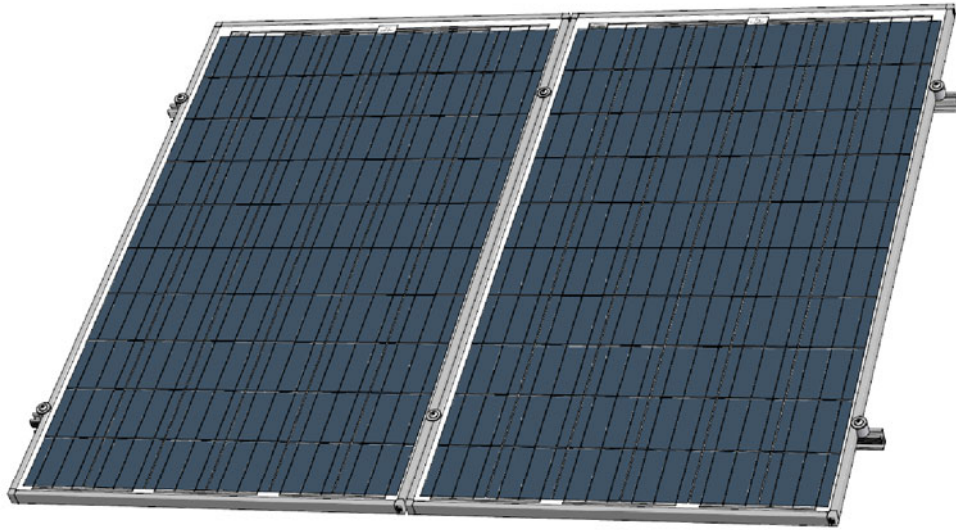
Querschnitte der Tragprofile



Modulklemmen

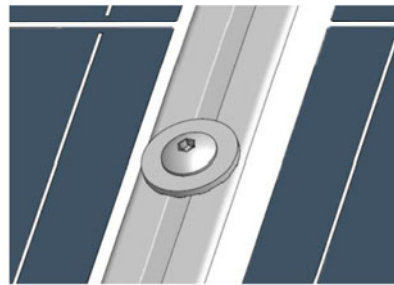
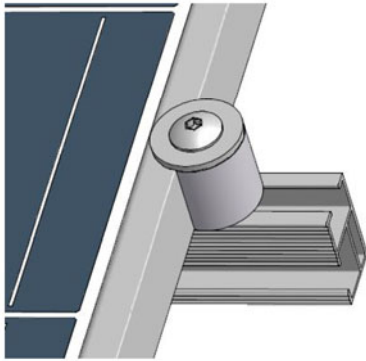
Bauteildetails der Modulklemmen und zugehörigen Tragprofile des Montagesystems Sunfix plus

Anlage 1



Klemmen im Randbereich

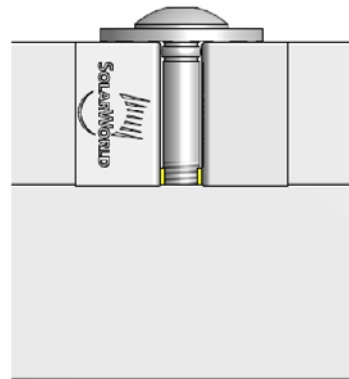
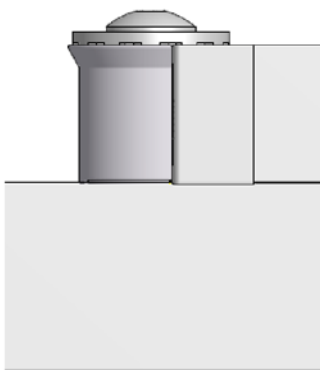
Klemmen im Mittenbereich



Detailansichten

Rand

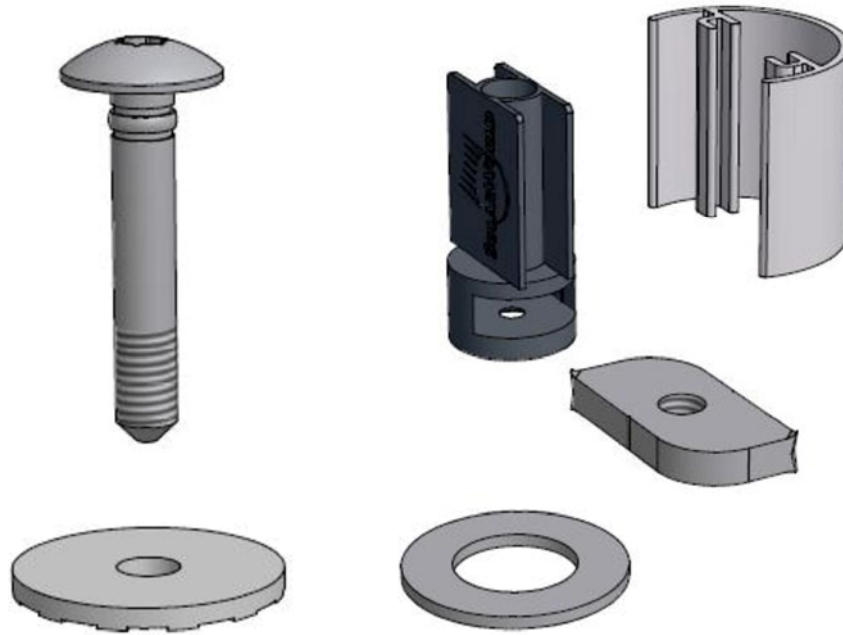
Mitte



Modulklemmen

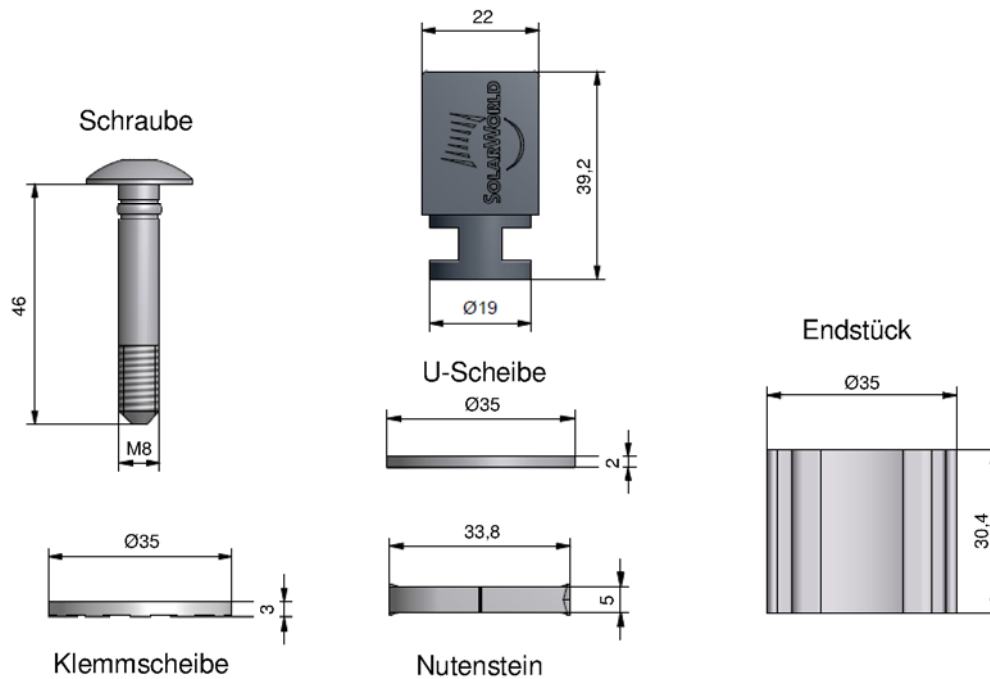
Darstellung des Gesamtaufbaus des Montagesystems Sunfix plus

Anlage 2



Einzelteile der Modulklemmung

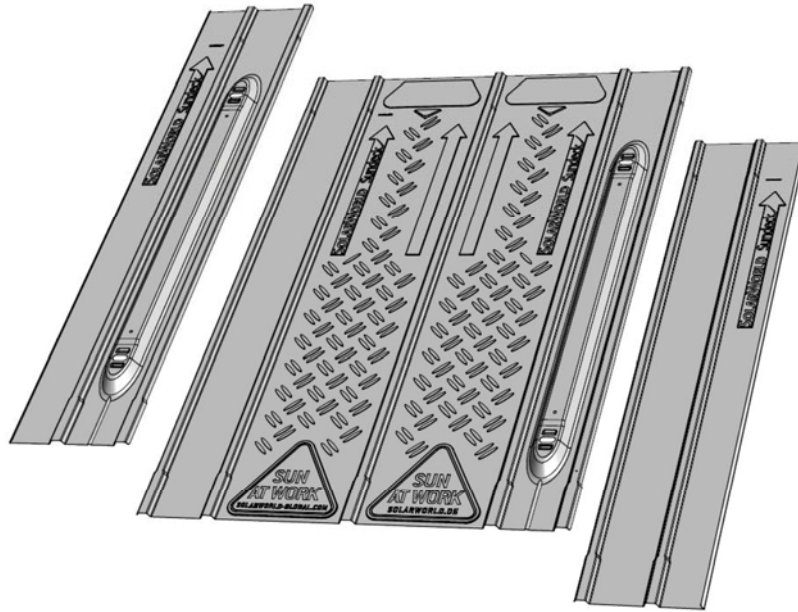
Kunststofffixierung



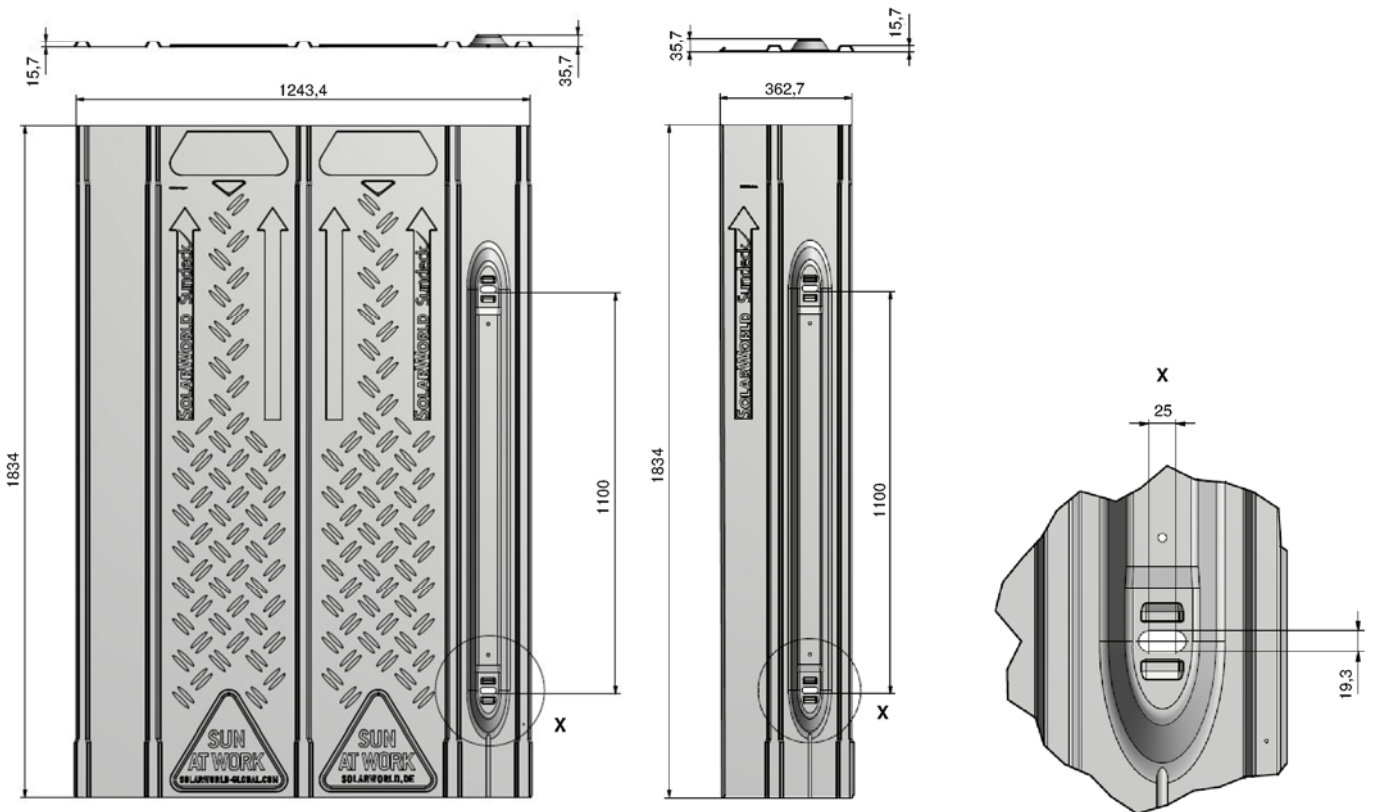
Modulklemmen

Bauteildetails der Modulklemmen des Montagesystems Sundeck

Anlage 3



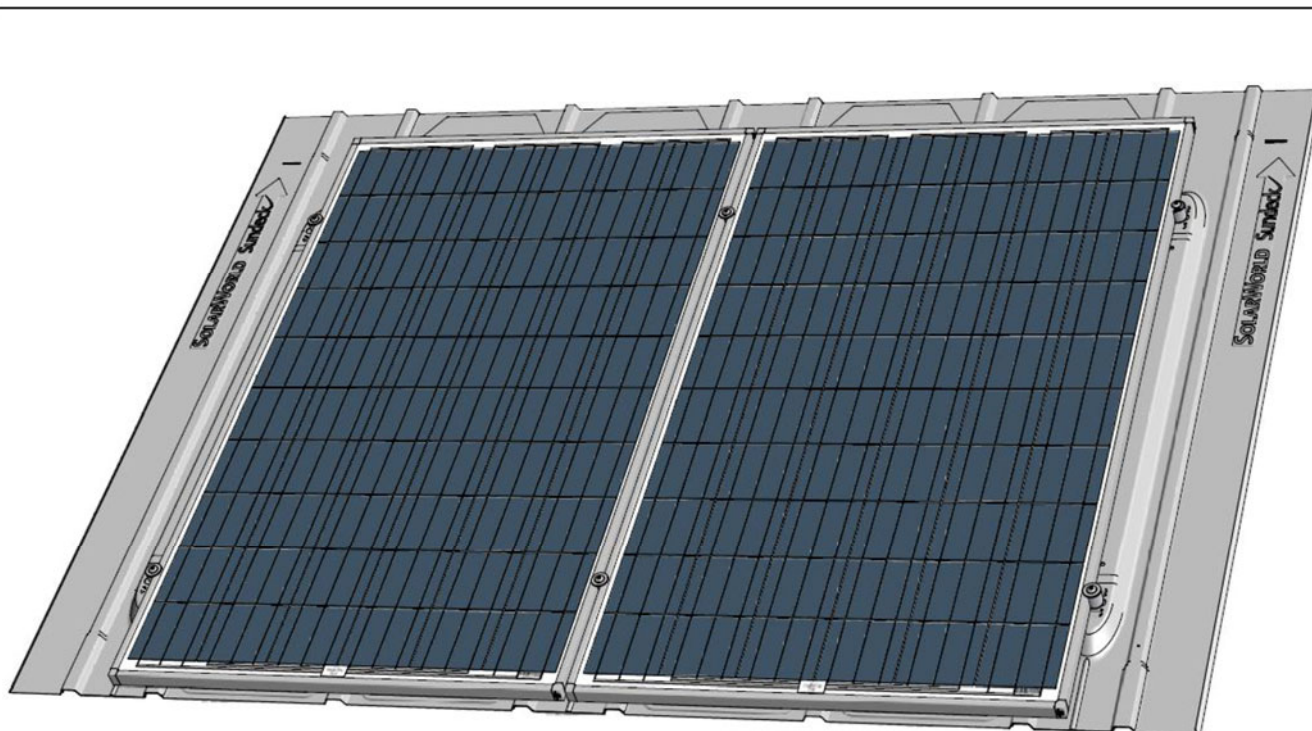
Einzelteile des Montagesystems



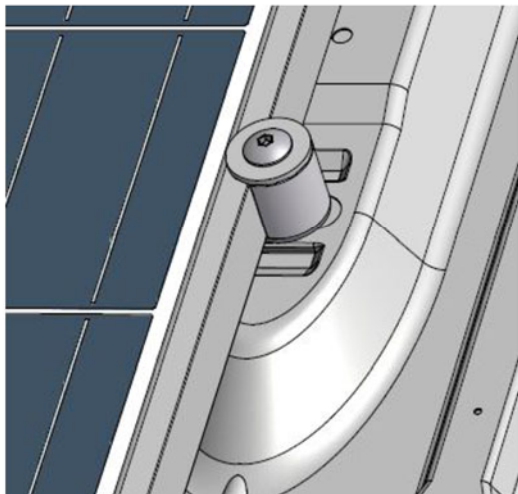
Modulklemmen

Bauteildetails des Montagesystems Sundeck

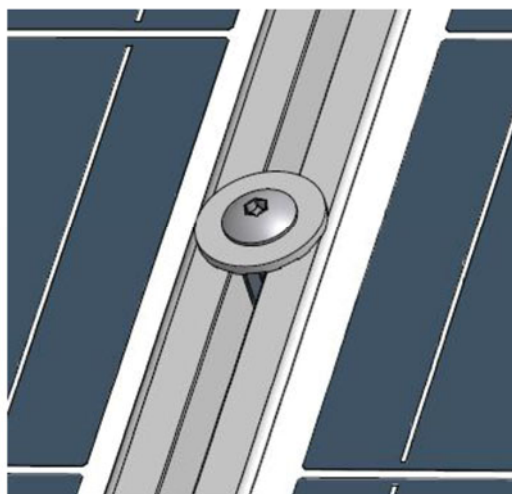
Anlage 4



Klemmen im Randbereich



Klemmen im Mittenbereich



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-720

Modulklemmen

Darstellung des Gesamtaufbaus des Montagesystems Sundeck

Anlage 5