

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:

09.11.2016

Geschäftszeichen:

I 31.1-1.14.4-38/15

Zulassungsnummer:

Z-14.4-783

Antragsteller:

Ernst Schweizer AG

Bahnhofplatz 11

8908 Hedingen

SCHWEIZ

Geltungsdauer

vom: **9. November 2016**

bis: **9. November 2021**

Zulassungsgegenstand:

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

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

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 ein Befestigungssystem aus Aluminium-Strangpressprofilen zur Montage von Solarkollektoren. Der Profilrahmen des Kollektors wird mit einer durch eine Linsenkopfschraube und eine Hammermutter in der Profilvernut befestigten Kollektorklemme angeschlossen. Der Anschluss kann auch an einen Schienenabschnitt der Kollektorauflage erfolgen.

Der untere Anschluss der Montageschiene erfolgt durch einen Schienenhalter. Der Tragsicherheitsnachweis dafür ist separat zu erbringen.

Die Befestigung der Solarelemente erfolgt durch das Anziehen der Linsenkopfschrauben mit der in die Profilvernut eingeschobenen Hammermutter und dem daraus resultierenden, auf die Solarelemente wirkenden Anpressdruck der Kollektorklemmen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Verwendung der Befestigungselemente sowie die Tragsicherheitsnachweise der mit den Befestigungselementen hergestellten Verbindungen für Beanspruchungen durch Zug- oder Druckkräfte (z. B. infolge Windsog, -druck) sowie durch in der Ebene der Solarelemente längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast).

Für die Tragsicherheitsnachweise der Montageprofile sind die Technischen Baubestimmungen zu beachten. Die Weiterleitung der Lasten in die Unterkonstruktion ist separat nachzuweisen.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Montageschienen, Kollektorrahmen, Kollektorauflagen und Kollektorklemmen sowie Hammermutter und Linsenkopfschrauben als Verbindungsmittel sind den Anlagen 2 bis 5 zu entnehmen.

Weitere Angaben zu den Abmessungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Werkstoffe

2.1.2.1 Montageschienen, Kollektorklemmen, -auflagen und -rahmen

Die Montageschienen "Aufdach FK2" werden mit einem Profil aus der Legierung EN AW-6106 T6, die Kollektorklemmen und -auflagen aus der Legierung EN AW-6063 T66 und der Kollektorrahmen mit einem Profil aus der Legierung EN AW-6060 T66 jeweils nach DIN EN 755-2:2013-12 hergestellt.

2.1.2.2 Hammermuttern und Linsenkopfschrauben

Die Hammermuttern und Linsenkopfschrauben M6 nach E-DIN EN ISO 14583:2010-10 werden aus nichtrostendem Stahl A2-70 hergestellt. Angaben zu den Werkstoffeigenschaften sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

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 verschiedenen Tragprofile, der Klemmhalter, der Hammermutter und der Linsenkopfschrauben 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 (Montageschienen, Kollektorklemmen, -auflagen und -rahmen sowie Hammermutter und Linsenkopfschrauben) 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.

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

- Montageprofile, Kollektorklemmen, -rahmen und -auflagen

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.

- Linsenkopfschrauben und Hammermutter

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

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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-783

Seite 5 von 8 | 9. November 2016

- 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 Allgemeines**

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der mit den Befestigungselementen hergestellten Klemmverbindungen und Schienenbefestigungen nachzuweisen. Die Beanspruchungsrichtungen der Befestigungselemente sind auf den Anlagen 6 und 7 dargestellt.

Die rechnerische Steifigkeit der Unterkonstruktion bestehend aus Schienenhalter und Befestigung des Schienenhalters ist so auszulegen, dass die rechnerisch mittels elastisch-elastischer Betrachtungsweise oder auf Basis von Versuchen ermittelten Verformungen in Y- und Z-Richtung am Übergang Schienenhalter zu Montageschiene unter der Bemessungslast 5 mm nicht überschreiten. Halter mit größerer rechnerischer Steifigkeit sind zulässig. Die Verzahnung ist wie in Anlage 4 dargestellt auszubilden.

3.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten einer Kollektorklemme

- Zugtragfähigkeit: $N_{Z+,R,k,1} = 2,96 \text{ kN}$ (in Z-Richtung)
- Querkrafttragfähigkeit in Rahmenlängsrichtung: $Q_{Y,R,k,1} = 2,66 \text{ kN}$ (in Y-Richtung)
- Querkrafttragfähigkeit in Rahmenquerrichtung: $Q_{X,R,k,1} = 3,46 \text{ kN}$ (in X-Richtung)

3.3 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten einer Schienenbefestigung

- kombinierte Zug- / Momentenragfähigkeit: $N_{Z+,R,k,2} = 5,92 \text{ kN}$ (in Z-Richtung)
- kombinierte Druck- / Momentenragfähigkeit: $N_{Z-,R,k,2} = 3,26 \text{ kN}$ (in Z-Richtung)
- Querkrafttragfähigkeit in Rahmenlängsrichtung: $Q_{Y,R,k,2} = 2,61 \text{ kN}$ (in Y-Richtung)
- Querkrafttragfähigkeit in Rahmenquerrichtung: $Q_{X,R,k,2} = 2,31 \text{ kN}$ (in X-Richtung)

3.4 Erforderliche Nachweise der Kollektorklemmen

- auf Zugtragfähigkeit (in Z+-Richtung)

$$\frac{N_{Z+,d}}{\varphi_{\text{Bef},1} \cdot N_{Z+,R,k,1} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $N_{Z+,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft an der Klemme
 $\varphi_{\text{Bef},1}$: Abminderungsfaktor nach Anlage 8
 $N_{Z+,R,k,1}$: charakteristische Zugtragfähigkeit der Klemme nach Abs. 3.2
 $\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

- auf Querkrafttragfähigkeit (in Y-Richtung)

$$\frac{Q_{Y,d}}{Q_{Y,R,k,1} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $Q_{Y,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Querkraft an der Klemme
 $Q_{Y,R,k,1}$: charakteristische Querkrafttragfähigkeit der Klemme nach Abs. 3.2
 $\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

- auf Querkrafttragfähigkeit (in X-Richtung)

$$\frac{Q_{X,d}}{Q_{X,R,k,1} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $Q_{X,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Querkraft an der Klemme
 $Q_{X,R,k,1}$: charakteristische Querkrafttragfähigkeit der Klemme nach Abs. 3.2
 $\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

- Interaktionsnachweis

Bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften an der Kollektorklemme ist ein linearer Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{N_{Z+,d}}{\varphi_{\text{Bef},1} \cdot N_{Z+,R,k,1} / \gamma_m} + \frac{Q_{Y,d}}{Q_{Y,R,k,1} / \gamma_m} + \frac{Q_{X,d}}{Q_{X,R,k,1} / \gamma_m} \leq 1,0$$

3.5 Erforderliche Nachweise der Schienenbefestigung

- auf Zugtragfähigkeit (in Z+-Richtung)

$$\frac{N_{Z+,d}}{\varphi_{\text{Bef},1} \cdot N_{Z+,R,k,2} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $N_{Z+,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft an der Schienenverbindung
 $\varphi_{\text{Bef},1}$: Abminderungsfaktor nach Anlage 8
 $N_{Z+,R,k,2}$: charakteristische Zugtragfähigkeit der Schienenverbindung nach Abs. 3.3
 $\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-783

Seite 7 von 8 | 9. November 2016

- auf Drucktragfähigkeit (in Z--Richtung)

$$\frac{N_{Z-,d}}{\varphi_{\text{Bef},2} \cdot N_{Z-,R,k,2} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $N_{Z-,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Druckkraft an der Schienenverbindung

$\varphi_{\text{Bef},2}$: Abminderungsfaktor nach Anlage 8

$N_{Z+,R,k,2}$: charakteristische Drucktragfähigkeit an der Schienenverbindung nach Abs. 3.3

$\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

- auf Querkrafttragfähigkeit (in Y-Richtung)

$$\frac{Q_{Y,d}}{Q_{Y,R,k,2} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $Q_{Y,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Querkraft an der Schienenverbindung

$Q_{Y,R,k,2}$: charakteristische Querkrafttragfähigkeit der Schienenverbindung nach Abs. 3.3

$\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

- auf Querkrafttragfähigkeit (in X-Richtung)

$$\frac{Q_{X,d}}{Q_{X,R,k,2} / \gamma_m} \leq 1,0$$

mit: $Q_{X,d}$: Bemessungswert der einwirkenden Querkraft an der Schienenverbindung

$Q_{X,R,k,2}$: charakteristische Querkrafttragfähigkeit der Schienenverbindung nach Abs.3.3

$\gamma_m = 1,25$ Teilsicherheitsbeiwert

- Interaktionsnachweise

Bei gleichzeitigem Wirken von Zug- und Querkraften ist ein linearer Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{N_{Z+,d}}{\varphi_{\text{Bef},1} \cdot N_{Z+,R,k,2} / \gamma_m} + \frac{Q_{Y,d}}{Q_{Y,R,k,2} / \gamma_m} + \frac{Q_{X,d}}{Q_{X,R,k,2} / \gamma_m} \leq 1,0$$

Bei gleichzeitigem Wirken von Druck- und Querkraften ist ein linearer Interaktionsnachweis zu führen:

$$\frac{N_{Z-,d}}{\varphi_{\text{Bef},2} \cdot N_{Z-,R,k,2} / \gamma_m} + \frac{Q_{Y,d}}{Q_{Y,R,k,2} / \gamma_m} + \frac{Q_{X,d}}{Q_{X,R,k,2} / \gamma_m} \leq 1,0$$

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Kollektorklemmen und Schienenbefestigungen ist den Anlagen 1, 6, 7 und 8 zu entnehmen.

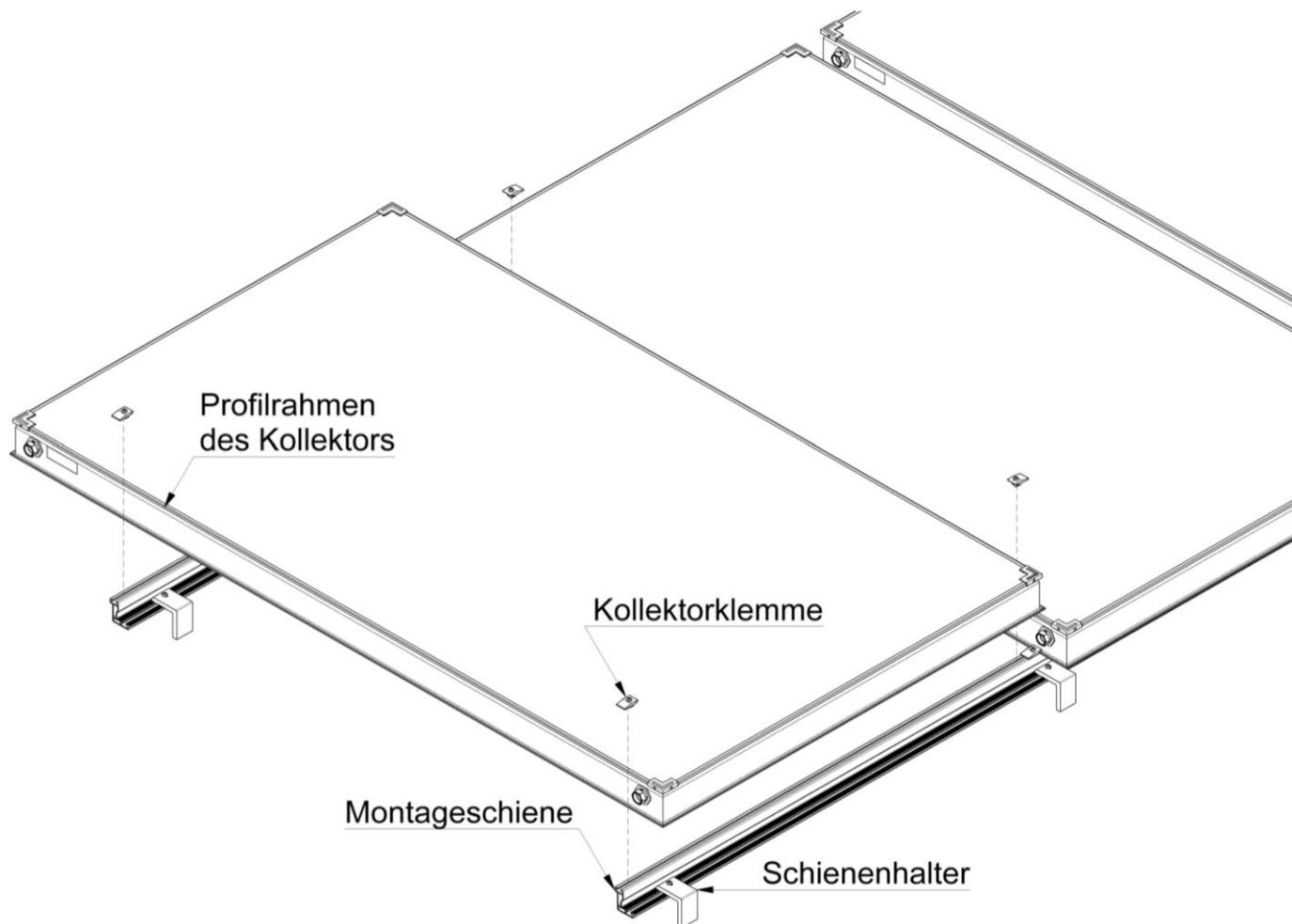
Die Verschraubungen der Kollektorklemmen und Schienenbefestigungen sind planmäßig mit einem Anzugsmoment von 10 Nm auszuführen. Alle Komponenten der Klemmen und Befestigungen einschließlich der Profilrahmen und der Solarmodule müssen sauber, fettfrei und trocken sein.

Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Ausführung der Klemmverbindungen und Schienenbefestigungen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Wahl des Schraubgeräts und dessen Einstellung liegt in der Verantwortung der mit der Montage der Verbindungssysteme betrauten Fachfirma.

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

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

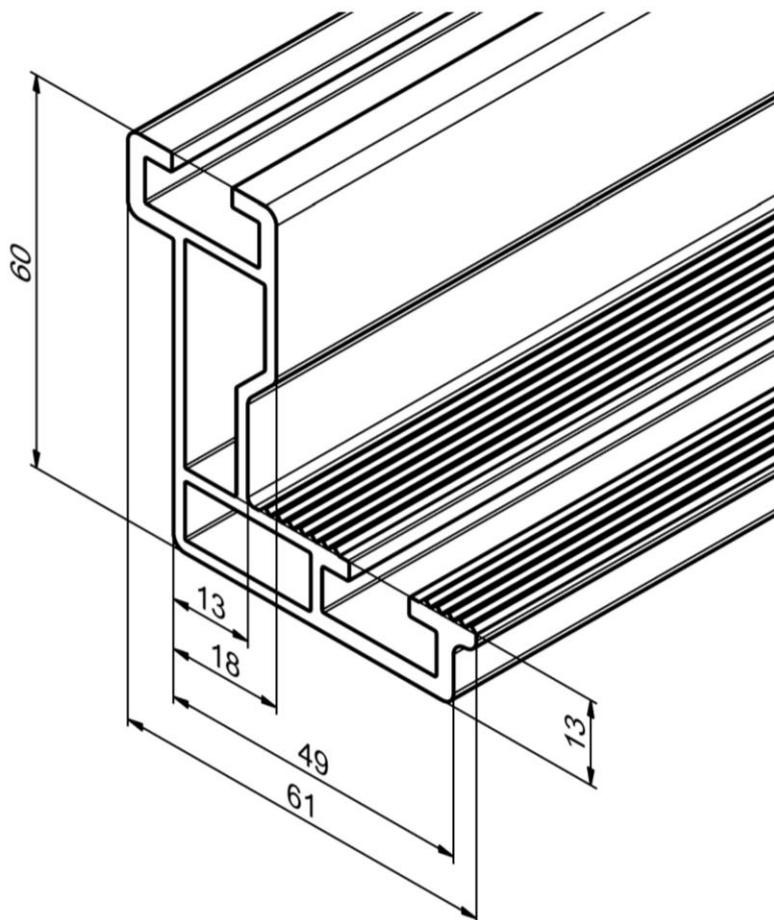


elektronische Kopie der abZ des dibt: z-14.4-783

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

Darstellung des Befestigungssystems

Anlage 1

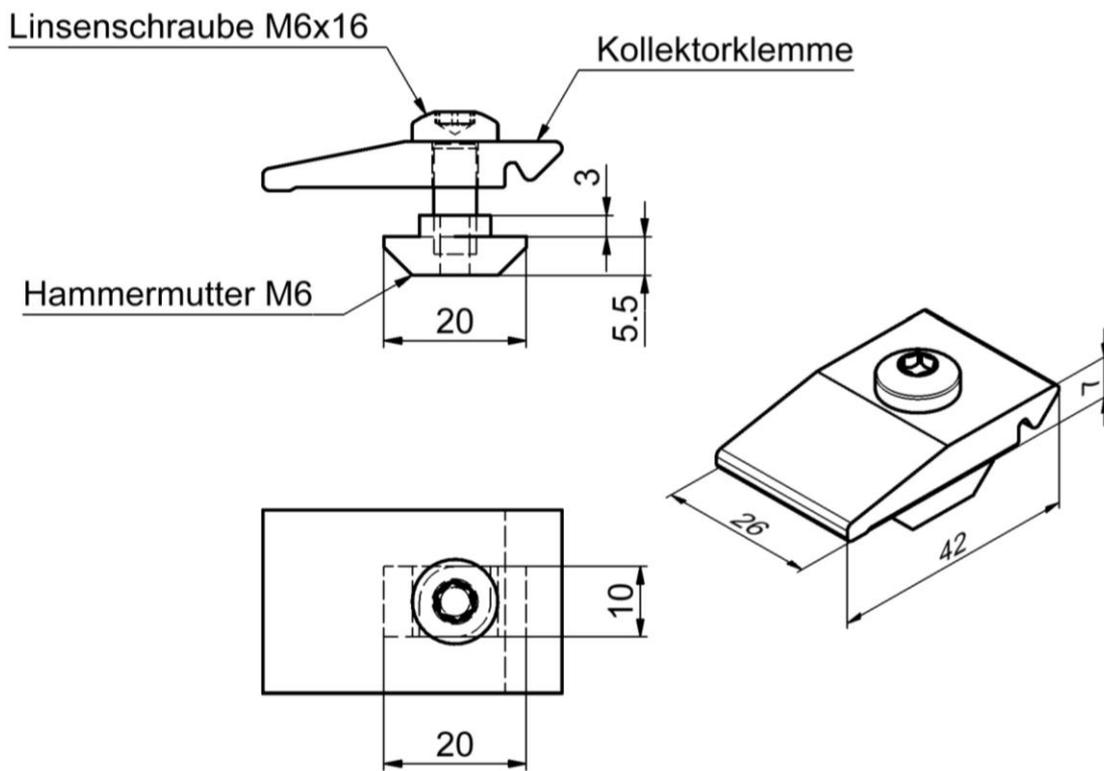


elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-783

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

Montageschiene

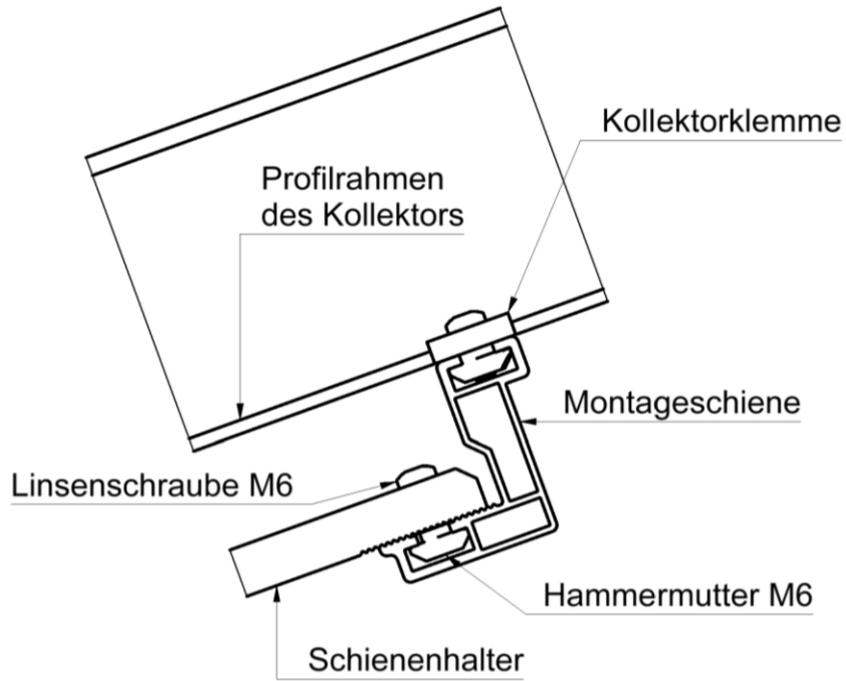
Anlage 2



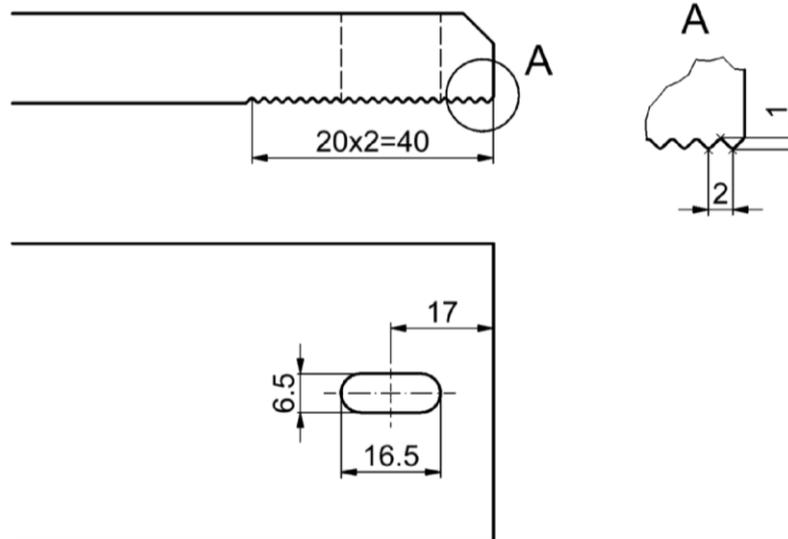
Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

Kollektorklemme

Anlage 3



Detail Schienenhalter



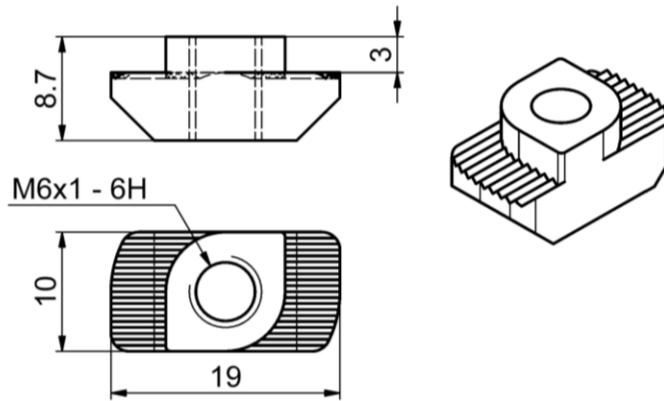
elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-783

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

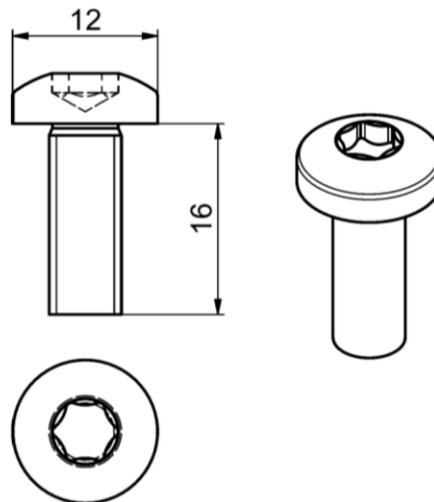
Schienenhalter

Anlage 4

Hammermutter M6
rostfreier Stahl A2-70



Linsenkopfschraube M6x16
ISO 14583
rostfreier Stahl A2-70

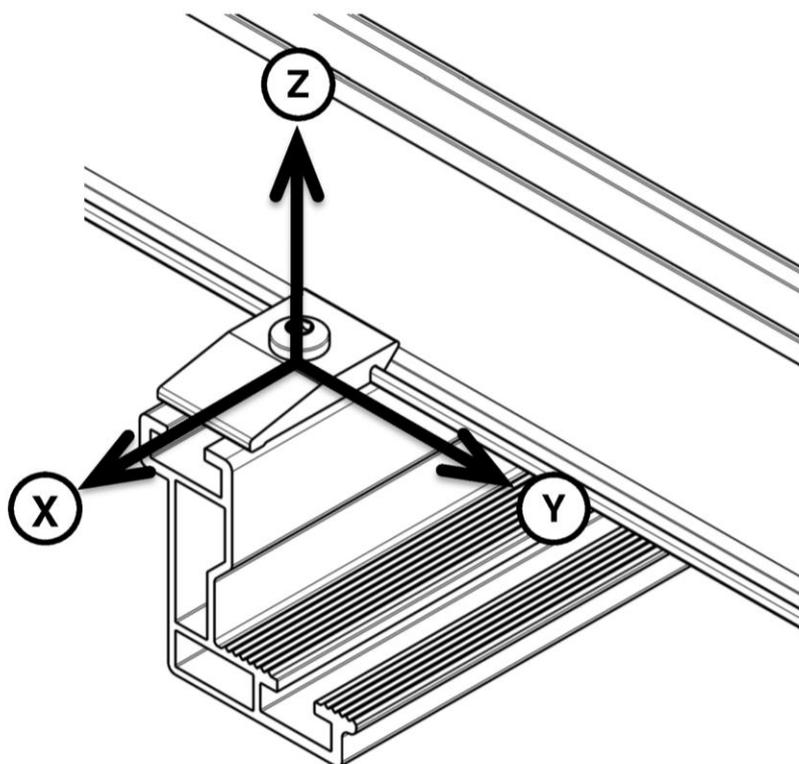


elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-783

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

Schrauben und Muttern

Anlage 5

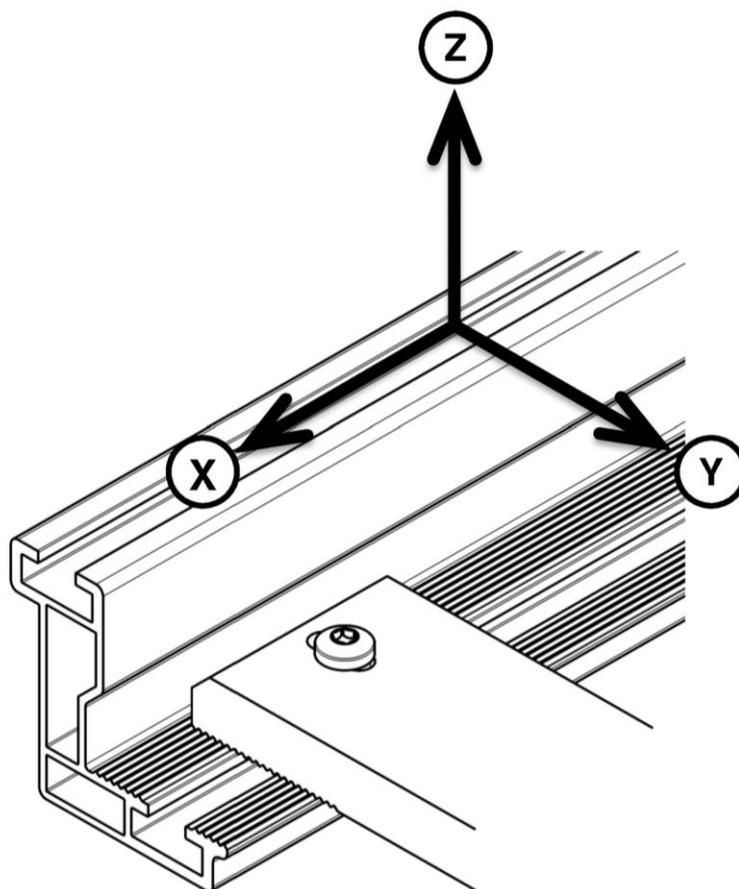


elektronische Kopie der abZ des dibt: z-14.4-783

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

Beanspruchungsrichtungen für die Kollektorklemme

Anlage 6



elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-783

Verbindungen für Montagesysteme FK2 und WTS-F2

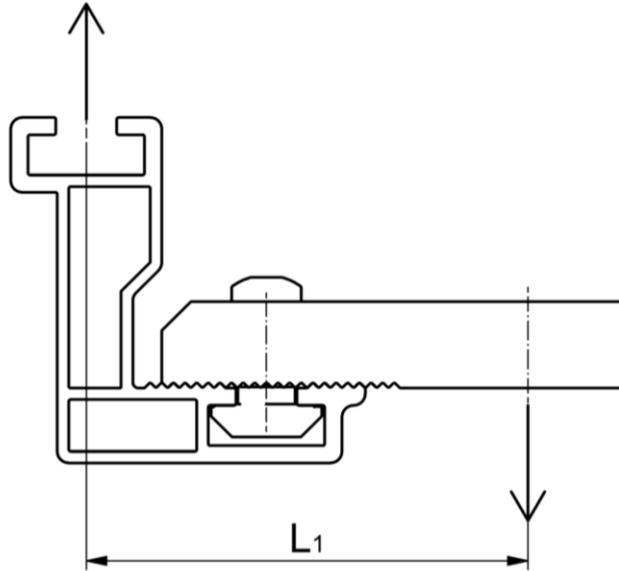
Beanspruchungsrichtungen für die Schienenbefestigung

Anlage 7

Abminderungsfaktor für Zugbeanspruchung bei Kollektorklemmen

$$\varphi_{Bef,1} = 1,0 - 0,2 \frac{L_1}{82}$$

- wenn $L_1 < 82\text{mm}$, $\varphi_{Bef,1} = 1,0$
- max. $L_1 = 150\text{mm}$



Abminderungsfaktor für Druckbeanspruchung bei Schienenbefestigung

$$\varphi_{Bef,2} = 5,25 \left(\frac{12}{L_2 + 12} \right)$$

- wenn $L_2 < 51\text{mm}$, $\varphi_{Bef,2} = 1,0$
- max. $L_2 = 100\text{mm}$

