

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:

06.06.2012

Geschäftszeichen:

I 31-1.14.4-65/09

Zulassungsnummer:

Z-14.4-653

Geltungsdauer

vom: **6. Juni 2012**

bis: **6. Juni 2017**

Antragsteller:

Gehrlicher Solar AG

Max-Planck-Straße 3

85609 Dornach

Zulassungsgegenstand:

Befestigungssystem T1 zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Stahl- und Aluminiumtrapezprofilen

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und sechs 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 eine Bauart zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Trapezprofilen aus Stahl oder Aluminium.

Das Befestigungssystem besteht aus einem Aluminiumstrangpressprofil (Montageschiene T1), das mit bestimmten Verbindungselementen auf den Trapezprofilen befestigt wird. Die Montageschiene ist dachseitig mit einem selbstklebenden Dichtungsprofil versehen. In den offenen Klemmkanal der Montageschiene werden mit einem Gewinde M8 versehene Hammerkopfmuttern eingeschoben, an denen die weitere Konstruktion der Solaranlage befestigt wird.

Die Tragsicherheit der am Befestigungssystem montierten Konstruktionen ist nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 **Bestimmungen für die Bauprodukte**

2.1 **Eigenschaften und Zusammensetzung**

2.1.1 **Abmessungen**

Die Hauptabmessungen der Montageschiene, des Dichtungsprofils, der Hammerkopfmuttern und der Verbindungselemente sind den Anlagen 2 bis 4 zu entnehmen.

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

2.1.2 **Werkstoffe**

2.1.2.1 Montageschiene

Die Montageschiene wird aus der Aluminiumlegierung EN AW 6063 T66 nach DIN EN 755-2:2008-06 und DIN EN 755-2 Ber 1:2009-04 hergestellt.

2.1.2.2 Hammerkopfmuttern

Die Hammerkopfmuttern werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Angaben zu den Werkstoffeigenschaften der Hammerkopfmuttern sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2.3 Dichtungsprofil

Angaben zu den Werkstoffeigenschaften des Dichtungsprofil sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2.4 Verbindungselemente

Für die Verbindungselemente gelten die Angaben in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. europäischen technischen Zulassung, auf die in der Anlage 4 verwiesen wird.

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.

2.1.4 **Brandschutz**

Die mit dem Dichtungsprofil versehene Montageschiene erfüllt die Anforderungen für normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1:1998-05).

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackungen oder die Anlagen zum Lieferschein der Montageschiene (ggf. mit Dichtungsprofil) und der Hammerkopfmutter 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 im Abschnitt 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 genannten Bauprodukte mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

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 2.1.2.1 bis 2.1.2.3 genannten Bauprodukte mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

- Montageschiene

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos 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.

- Hammerkopfmuttern

Die entsprechenden Regelungen für Verbindungselemente 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
- 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.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Montageprofile, deren Befestigung und die Lastein- und Weiterleitung in die Trapezprofile nachzuweisen.

Für die Dachbekleidung sind Stahltrapezprofilbleche mit einer Mindestzugfestigkeit von $R_m \geq 360 \text{ N/mm}^2$ oder Aluminiumtrapezprofilbleche mit einer Mindestzugfestigkeit von $R_m \geq 165 \text{ N/mm}^2$ oder $R_m \geq 215 \text{ N/mm}^2$ zu verwenden.

Der Abstand der Hammerkopfmutter vom Ende der Montageschiene muss mindestens 60 mm und der Nutensteine untereinander muss mindestens 120 mm betragen.

Gegebenenfalls sind Zwängungskräfte infolge Temperatureinwirkung zu beachten.

In Tabelle 1 sind die für die Befestigung der Montageschiene auf den Trapezprofilen zu verwendenden Verbindungselemente angegeben.

Tabelle 1

Verbindungselemente	Dicke t_N der Trapezprofilbleche	
	Stahl	Aluminium
Zebra Piasta $\varnothing 6,3 \text{ r} \times \text{L}$ nach Z-14.1-4 oder ETA-10/0184	$t_N \geq 0,5 \text{ mm}$	$t_N \geq 0,5 \text{ mm}$
Zebra Blindniet $4,8 \times \text{L}$ nach Z-14.1-4	$t_N \geq 0,5 \text{ mm}$	$t_N \geq 0,5 \text{ mm}$

3.2 Nachweise für die Montageschiene

Der globale Nachweis für die Montageschiene ist gesondert zu führen.

Bei Einleitung von Zugkräften und/oder Momentenbeanspruchungen in die Montageschiene ist für die lokale Lasteinleitung folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_{Z,d}}{N_{Z,Rk} / \gamma_M} + \frac{M_d}{e \cdot N_{Z,Rk} / \gamma_M} \leq 1,0$$

mit $N_{Z,d}$ Bemessungswert der Zugbeanspruchung

$N_{Z,Rk} = 4,0 \text{ kN}$ charakteristischer Wert der Auszugstragfähigkeit

(Auszugstragfähigkeit der Hammerkopfmutter aus der Montageschiene)

M_d Bemessungswert der Momentenbeanspruchung um die Längsachse der Montageschiene bezogen auf Oberkante Montageschiene

$e = 24,5 \text{ mm}$

$\gamma_M = 1,1$

Bei lokaler Einleitung von Querkräften ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{V_{d,\perp}}{V_{Rk,\perp}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit $V_{d,\perp}$ Bemessungswert der Querkraftbeanspruchung
 $V_{Rk,\perp} = 0,35 \text{ kN}$ charakteristischer Wert der Querkraftbeanspruchbarkeit
 $\gamma_M = 1,10$

Annahme: Querkraft rechtwinklig zur Längsachse der Montageschiene und unmittelbares Aufliegen des zu befestigenden Bauteils auf der Montageschiene (kein über die Befestigungsschraube und den Hammerkopfmuttern in die Montageschiene eingeleitetes Biegemoment).

3.3 Nachweis der Verbindungselemente

Für die Verbindungselemente sind die folgenden Nachweise zu führen:

$$\frac{N_d}{N_{Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

$$\frac{V_d}{V_{Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

$$\frac{N_d}{N_{Rk}/\gamma_M} + \frac{V_d}{V_{Rk}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit $N_d = N_{AZ,d} / 2 + M_{A,d} / 55\text{mm}$
 $M_{A,d}$ Moment um die Längsachse und bezogen auf die Unterkante der Montageschiene am Befestigungspunkt
 $N_{AZ,d}$ Bemessungswert der Gesamtzugbeanspruchung am Befestigungspunkt
 N_d Bemessungswert der Normalkraftbeanspruchung je Verbindungselement am Befestigungspunkt
 V_d Bemessungswert der Querkraftbeanspruchung je Verbindungselement am Befestigungspunkt
 N_{Rk} nach Tabelle 2 oder 3
 V_{Rk} nach Tabelle 2 oder 3
 $\gamma_M = 1,33$

Tabelle 2 Charakteristische Tragfähigkeiten der Verbindungselemente für Trapezbleche aus Stahl

Blechdicke t_{II} [mm]	Zebra Piasta $\varnothing 6,3$ r x L		Zebra Blindniet 4,8 x L	
	$N_{R,k}$	$V_{R,k}$	$N_{R,k}$	$V_{R,k}$
0,50	0,61	0,92	0,55	1,20
0,55	0,72	1,06	0,68	1,28
0,63	0,90	1,27	0,90	1,41
0,75	1,10	1,60	1,10	1,60
0,88	1,50	2,03	1,50	1,60
1,00	1,70	2,42	1,80	1,60
1,13	2,10	3,76	1,80	1,60
1,25	2,50	4,99	1,90	1,60

Tabelle 3 Charakteristische Tragfähigkeiten der Bohrschrauben für Trapezbleche aus Aluminium

Blechdicke t_{II} [mm]	Zebra Piasta $\varnothing 6,3$ r x L				Zebra Blindniet 4,8 x L			
	$R_m \geq 165$ N/mm ²		$R_m \geq 215$ N/mm ²		$R_m \geq 165$ N/mm ²		$R_m \geq 215$ N/mm ²	
	$N_{R,k}$	$V_{R,k}$	$N_{R,k}$	$V_{R,k}$	$N_{R,k}$	$V_{R,k}$	$N_{R,k}$	$V_{R,k}$
0,50	0,29	0,34	0,38	0,44	0,24	0,35	0,31	0,46
0,60	0,34	0,48	0,44	0,63	0,32	0,53	0,41	0,69
0,70	0,39	0,63	0,51	0,81	0,39	0,70	0,51	0,91
0,80	0,44	0,77	0,57	1,00	0,47	0,88	0,61	1,14
0,90	0,58	0,97	0,75	1,26	0,64	0,98	0,84	1,27
1,00	0,71	1,16	0,92	1,51	0,81	1,60	1,06	1,60
1,20	0,84	1,55	1,10	2,03	0,99	1,60	1,29	1,60

3.4 Nachweise zur Weiterleitung von Kräften in Unterkonstruktion

3.4.1 Lokale Einleitung von Druckkräften

Für die lokale Einleitung der Druckkräfte in die Trapezprofile ist folgender Nachweis zu führen:

$$\frac{N_{D,d}}{R_{w,Rk} / \gamma_M} \leq 1,0$$

mit $N_{D,d} = 0,5 * (N_{AD,d} + M_{A,d} / 55\text{mm})$

$M_{A,d}$ Moment um die Längsachse und bezogen auf die Unterkante der Montageschiene am Befestigungspunkt

$N_{AD,d}$ Bemessungswert der Gesamtdruckbeanspruchung am Befestigungspunkt

$N_{D,d}$ Bemessungswert der lokalen Normalkraftbeanspruchung je Steg am Befestigungspunkt

$R_{w,Rk}$ gem. DIN 1993-1-3:2010-12, Gleichung (6.18) oder DIN 1999-1-4:2010-12, Gleichung (6.12); mit $\alpha = 0,075$ und $l_a = 84$ mm

$\gamma_M = 1,10$

3.4.2 Nachweise für die Trapezprofile

Der Nachweis für die Trapezprofile hinsichtlich kombinierter Beanspruchungen aus Biegung und lokaler Lasteinleitung (lokale Normalkraftbeanspruchung $N_{D,d}$) ist zusätzlich nach den Technischen Baubestimmungen zu führen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die konstruktive Ausführung des Befestigungssystems ist den Anlagen 1.1 und 1.2 sowie der Anlage 5 zu entnehmen. Der Abstand vom Ende der Montageschiene muss mindestens 60 mm und der Hammerkopfmuttern untereinander muss mindestens 120 mm betragen.

Die Befestigung der Montageschiene muss paarweise mit zwei Verbindungselementen erfolgen (s. Anlage 5).

Vom Hersteller ist eine Ausführungsanweisung für die Ausführung des Befestigungssystems anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss insbesondere auch Angaben zu den Bohrlochdurchmessern der Löcher für die Verbindungselemente sowie zum Setzen der Verbindungselemente enthalten.

Durch die Ausführung ist sicherzustellen, dass keine Kontaktkorrosion auftreten kann.

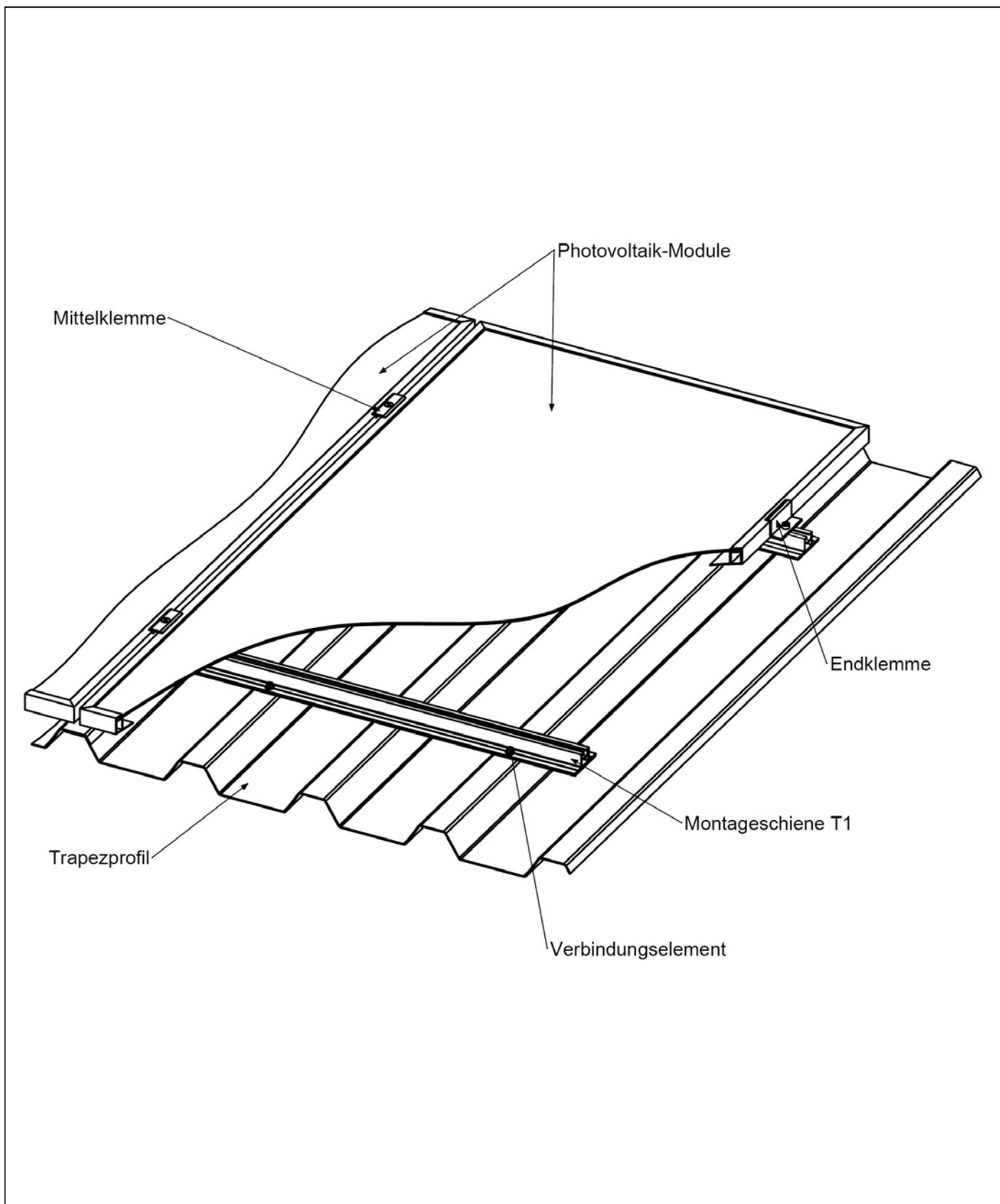
Die Verwendung von Schlagschrauben ist unzulässig.

Die Verbindungselemente sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen, um eine einwandfrei tragende und erforderlichenfalls regensichere Befestigung sicherzustellen.

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

Andreas Schult
Referatsleiter

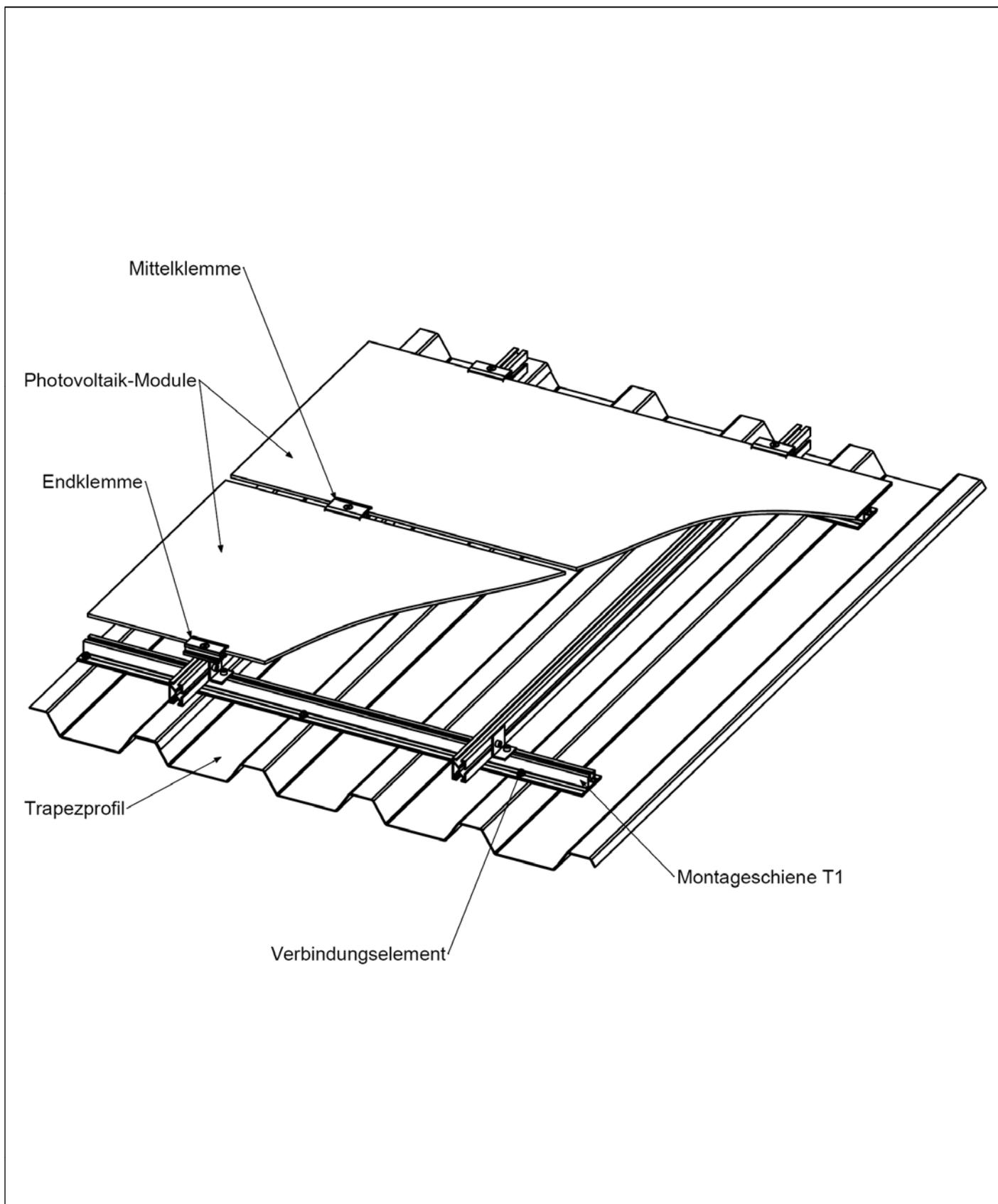
Beglaubigt



Befestigungssystem T1 zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Stahl- und Aluminiumtrapezprofilen

Beispiel für die Verwendung mit gerahmten Photovoltaik-Modulen

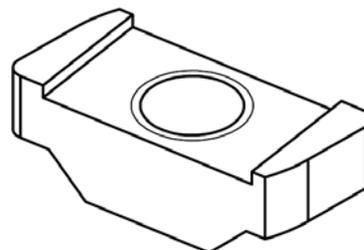
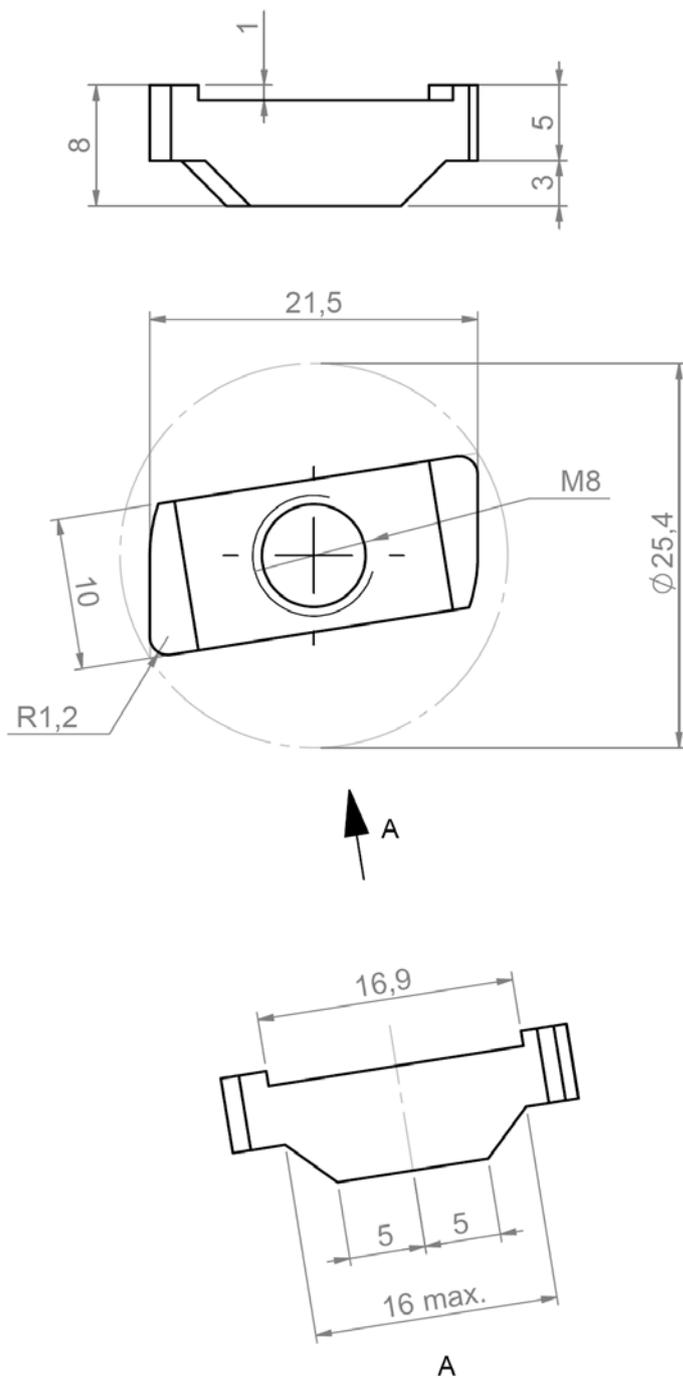
Anlage 1.1



Befestigungssystem T1 zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Stahl- und Aluminiumtrapezprofilen

Beispiel für die Verwendung mit rahmenlosen Photovoltaik-Modulen

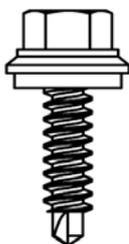
Anlage 1.2



Befestigungssystem T1 zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Stahl- und Aluminiumtrapezprofilen

Hammerkopfmutter

Anlage 3



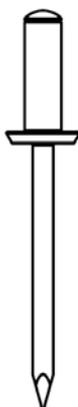
ZEBRA Piasta \varnothing 6,3 r x L
mit Sechskantkopf und Dichtscheiben \varnothing 16 mm

siehe Anhang 37
zur europäischen technischen Zulassung

ETA-10/0184

bzw. siehe Anlage 3.126
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Z-14.1-4



ZEBRA Blindniet \varnothing 4,8 x L

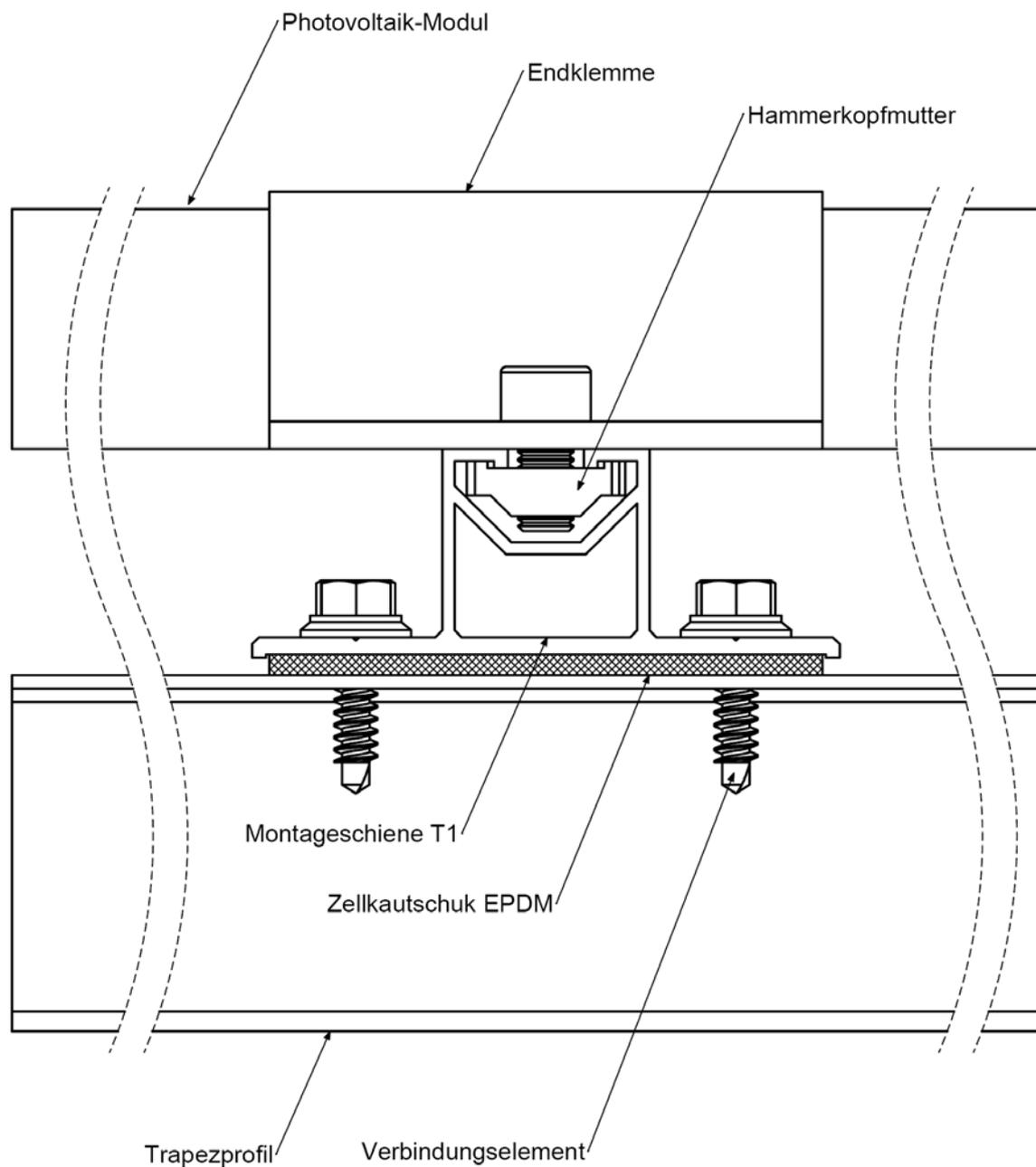
siehe Anlage 2.15
zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung

Z-14.1-4

Befestigungssystem T1 zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Stahl- und Aluminiumtrapezprofilen

Verbindungselemente

Anlage 4



Befestigungssystem T1 zur mechanischen Befestigung von Solaranlagen auf Stahl- und Aluminiumtrapezprofilen

Ausführungsbeispiel

Anlage 5