

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 18.08.2021 Geschäftszeichen:
I 85-1.14.4-37/21

**Nummer:
Z-14.4-729**

**Antragsteller:
Wagner Solar GmbH
Sonnenallee 2
35274 Kirchhain**

Geltungsdauer
vom: **18. August 2021**
bis: **18. August 2026**

**Gegenstand dieses Bescheides:
Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und vier Anlagen mit insgesamt sieben Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 4. Februar 2015 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind folgende Bauprodukte zur Verbindung und zur mechanischen Befestigung des Photovoltaikmodul-Montagesystems, siehe Tabelle 1 und Anlagen 3 bis 4.2.

Tabelle 1: Zulassungsgegenstand

Verbindungen	Bauprodukte	Anlagen
Modulklemmen TRIC Clip (Randklemmen, Mittelklemmen)	Modulklemmstück	4.1 4.2
	Nutstein mit Federstahldraht	
	Feder	
	Bolt Retainer	
	Hammerkopfmutter	
	Innensechskantschraube M6	
Montageschienen (HDC-Profil, TR fix-Profil, LDC-Profil, MLC-Profil und SDC-Profil)		3

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Verbindungen und mechanischen Befestigungen (in diesem Bescheid: Modulklemmen zur Befestigung von gerahmten Photovoltaikmodulen auf Montageschienen) des Photovoltaikmodul-Montagesystems aus den in Tabelle 1 genannten Bauprodukten für die vertikale und horizontale Montage sowie Lastweiterleitung von Photovoltaikmodulen auf Dächern.

Mittels Modulklemmen TRIC Clip (Randklemmen, Mittelklemmen) werden gerahmte Photovoltaikmodule auf Montageschienen (HDC-Profil, TR fix-Profil, LDC-Profil, MLC-Profil und SDC-Profil) befestigt. Die sechsteiligen Modulklemmen bestehen aus einem Modulklemmstück (Rand und Mitte), das mittels einer Innensechskantschraube einschl. Feder und Bolt Retainer mit einem Nutstein mit Federstahldraht und einer Hammerkopfmutter verbunden wird und durch das Anziehen der Innensechskantschraube den Rahmen der Photovoltaikmodule fixiert.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Der Nachweis der geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204¹ zu erbringen.

2.1.2 Modulklemmstücke und Montageschienen

Die Modulklemmstücke und die Montageschienen (HDC-Profil, TR fix-Profil, LDC-Profil, MLC-Profil und SDC-Profil) werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

¹ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen
² DIN EN 755-2:2016-10 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften
³ DIN EN 12020-2:2017-06 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Präzisionsprofile aus Legierungen EN AW-6060 und EN AW-6063

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 3 und 4.1 bis 4.2 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Nutsteine, Feder und Bolt Retainer

Die Nutsteine werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6060 T66 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Angaben zu den Werkstoffeigenschaften der Feder und des Bolt Retainers sind beim DIBt hinterlegt.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 4.1 bis 4.2 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.4 Hammerkopfmuttern

Die Hammerkopfmuttern werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6082 T6 nach DIN EN 755-2² oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2² hergestellt. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2³.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 4.1 bis 4.2 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.5 Verbindungselemente (Innensechskantschrauben)

Die Innensechskantschrauben M6 werden aus nichtrostendem Stahl A2 mit mindestens der Festigkeitsklasse 70 nach DIN EN 10088-1⁴ und Bescheid Nr. Z-30.3-6⁵ hergestellt.

Die Hauptabmessungen sind den Anlagen 4.1 bis 4.2 zu entnehmen.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Es gelten die Bestimmungen in den Technischen Baubestimmungen sowie für Bauteile aus nichtrostenden Stählen die Bestimmungen in Bescheid Nr. Z-30.3-6⁵, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Trapezbefestigungen müssen korrosionsschutz- und werkstoffgerecht verpackt, transportiert und gelagert werden.

2.2.3 Kennzeichnung

Die Verpackung oder die Anlagen zum Lieferschein der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte 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.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungs-zertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

⁴ DIN EN 10088-1:2014-12
⁵ Z-30.3-6: 5. März 2018

Nichtrostende Stähle - Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle
Bescheid, Deutsches Institut für Bautechnik: Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungsmittel aus nichtrostenden Stählen

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der im Abschnitt 2.1 genannten 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Toleranzen sind für jedes Fertigungslos zu überprüfen.
- Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Für die Verbindungselemente (Innensechskantschrauben) aus nichtrostendem Stahl gelten die entsprechenden Regelungen nach DIN EN 10088-1⁶ und Bescheid Nr. Z-30.3-6⁶ sinngemäß.
- Die Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau⁶ 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, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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 sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

⁶ Grundsätze für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau: Fassung August 1999; DIBt Mitteilungen 6/1999

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der im Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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 Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Es gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in den nachfolgend zitierten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen bestehen aus den in Tabelle 1 dieses Bescheids genannten Bauprodukten.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen im Bescheid Nr. Z-30.3-6⁵.

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Allgemeines

Es gilt das in DIN EN 1990⁷ angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Dieser Bescheid regelt ausschließlich die Anwendung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen unter statischen oder quasi-statischen Einwirkungen mit Bezug auf die Norm DIN EN 1990⁷ sowie den Tragsicherheitsnachweis der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte (z. B. infolge Windsog) sowie durch in der Ebene der Photovoltaikmodule längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast der Konstruktion).

Die Tragsicherheitsnachweise der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sind gemäß den Angaben in Abschnitt 3.2.2 zu führen. Dabei sind die in den Anlagen 2.1 und 2.2 angegebenen charakteristischen Werte der Tragfähigkeiten zu verwenden. Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Druckkraft und Querkraft in Längsrichtung ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis nach Abschnitt 3.2.2.4 zu führen.

Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert einer Auswirkung E_d nicht größer als der Bemessungswert des zugehörigen Widerstandes R_d ist.

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Gebrauchstauglichkeit
- Tragsicherheit der Montageschienen
- Tragsicherheit des Anschlusses der Photovoltaikmodule an die Verbindungen und mechanischen Befestigungen
- Tragsicherheit des Anschlusses der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen an die Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Lagesicherheit

⁷ DIN EN 1990:2010-12 Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12

- Ein- und Weiterleitung der in Abschnitt 3.2.2 nachgewiesenen Kräfte in das Haupttragsystem

3.2.2 Nachweise

Unter Berücksichtigung der Tragfähigkeiten gemäß den Anlagen 2.1 und 2.2 sind folgende Nachweise führen:

3.2.2.1 Zugkraft-Tragfähigkeit

$$\frac{F_Z \cdot \gamma_M}{F_{Z,Rk}} \leq 1,0$$

mit

F_Z [kN] Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft je Verbindung

$F_{Z,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Zugkraft-Tragfähigkeit je Verbindung nach den Anlagen 2.1 und 2.2

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.2.2 Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung

$$\frac{V_l \cdot \gamma_M}{0,95 \cdot V_{l,Rk}} \leq 1,0$$

mit

V_l [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Längsrichtung je Verbindung

$V_{l,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Längsrichtung je Verbindung nach den Anlagen 2.1 und 2.2

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.2.3 Querkraft-Tragfähigkeit in Querrichtung

$$\frac{V_q \cdot \gamma_M}{0,95 \cdot V_{q,Rk}} \leq 1,0$$

mit

V_q [kN] Bemessungswert der einwirkenden Querkraft in Querrichtung je Verbindung

$V_{q,Rk}$ [kN] Charakteristischer Wert der Querkraft-Tragfähigkeit in Querrichtung je Verbindung nach den Anlagen 2.1 und 2.2

$\gamma_M = 1,33$ Teilsicherheitsbeiwert

3.2.2.4 Interaktion

Bei kombinierter Beanspruchung der Einwirkungen Zugkraft und Querkraft ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

$$\frac{F_Z \cdot \gamma_M}{F_{Z,Rk}} + \frac{V \cdot \gamma_M}{0,95 \cdot V_{Rk}} \leq 1,0$$

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen sind den Anlagen zu entnehmen.

Die Schraubverbindungen zwischen den Teilen der Modulklemmen sind planmäßig mit einem Anziehmoment von 10 Nm herzustellen.

Die Rahmenhöhe der Photovoltaikmodule darf 50 mm nicht überschreiten. Die Modulrahmen müssen während der Montage an den Modulklemmen anliegen.

Die Bauprodukte der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen einschließlich der der zu befestigenden Photovoltaikmodule sind sauber, trocken und fettfrei zu lagern und zu montieren.

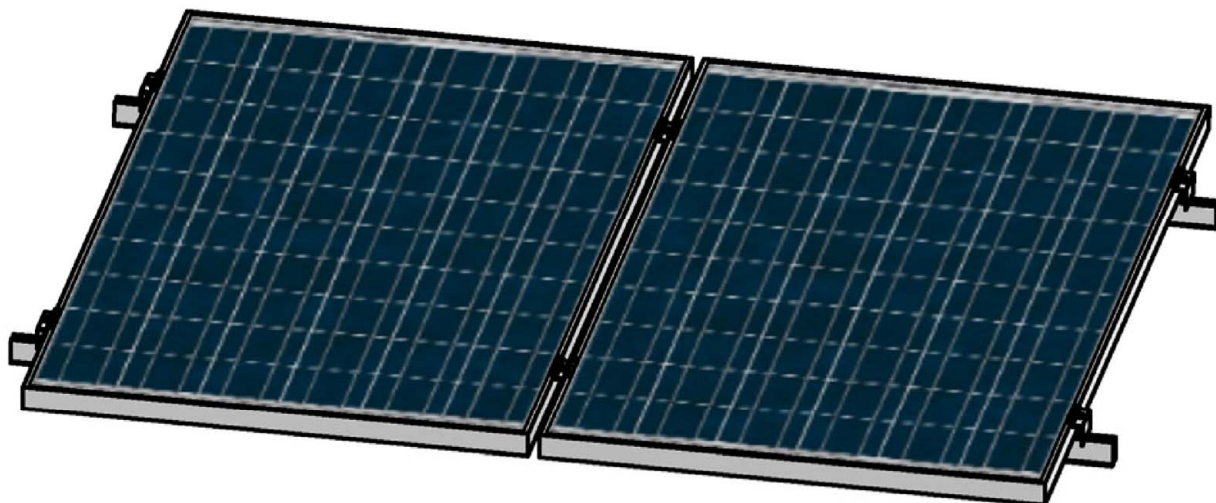
Vom Hersteller ist eine Anweisung für die Montage der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen anzufertigen und der bauausführenden Firma auszuhändigen. Die Ausführungsanweisung muss u. a. Angaben zum Schraubgerät, zur Einstellung des Schraubgerätes und zum Anziehmoment enthalten. Die Verwendung von Schlagschraubern ist unzulässig.

Die Verbindungen und mechanischen Befestigungen dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgt eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungen und der mechanischen Befestigungen mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 MBO i. V. m. § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

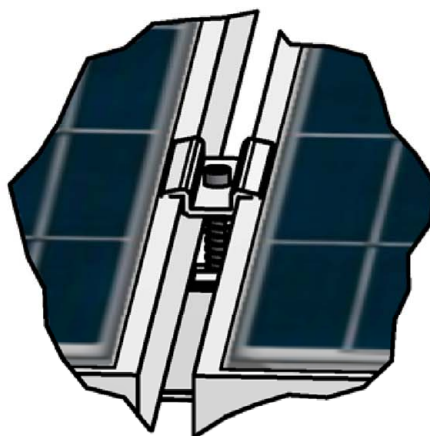
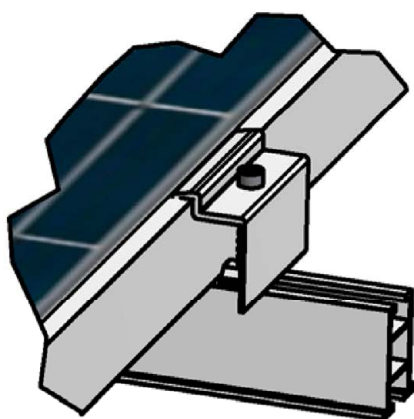
Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt



Randklemme - TRIC Clip

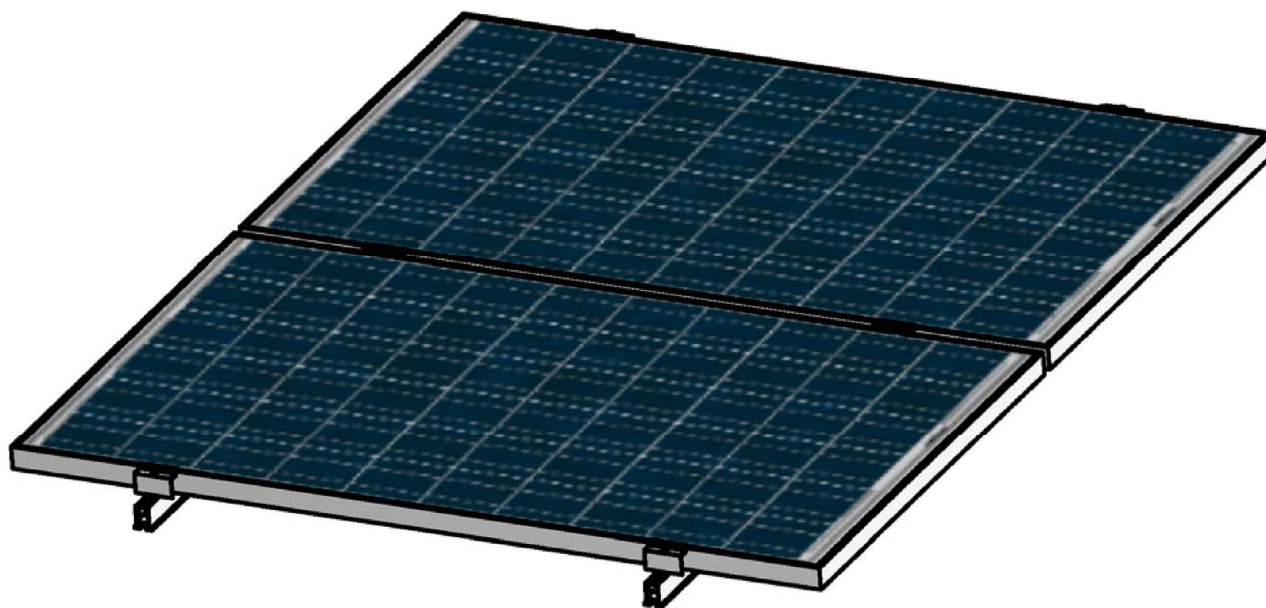
Mittelklemme - TRIC Clip



Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen

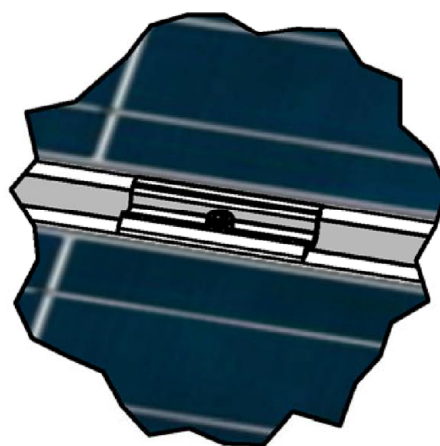
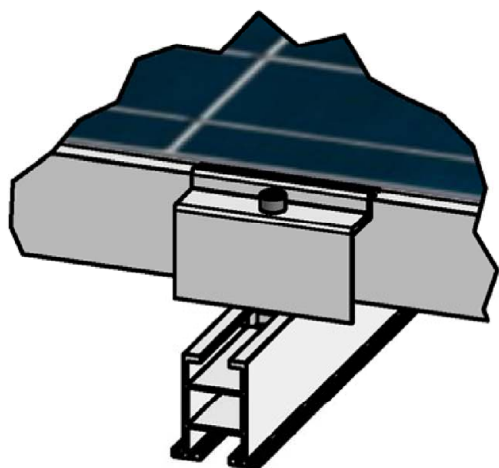
Einsatzbeispiel vertikale Modulmontage

Anlage 1.1



Randklemme - TRIC Clip

Mittelklemme - TRIC Clip

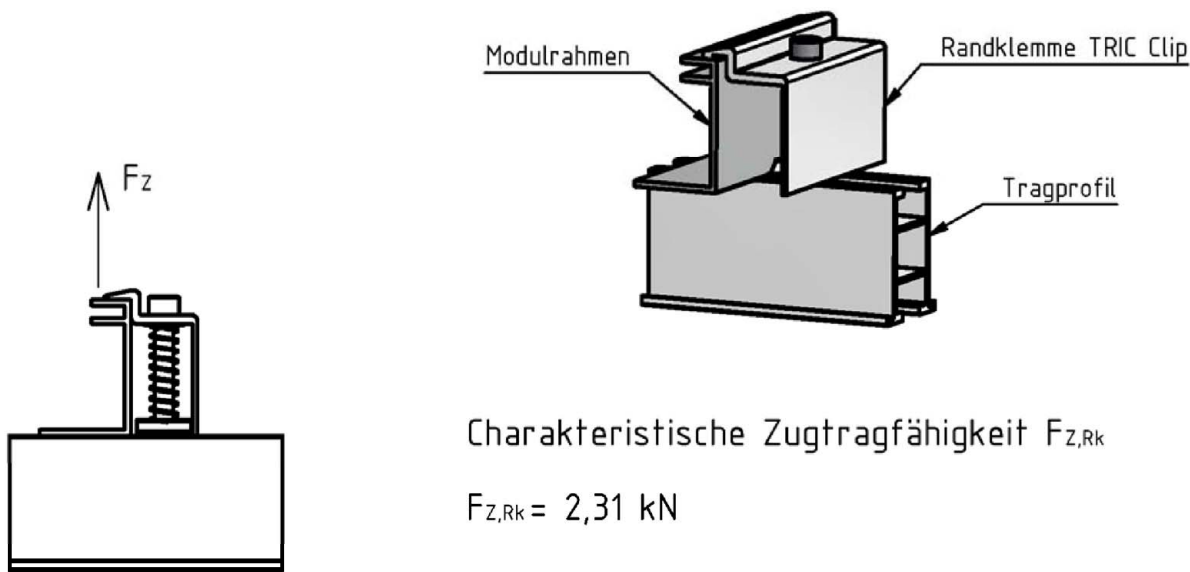


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-729

Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen

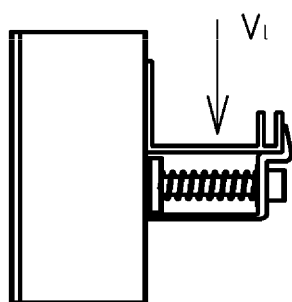
Einsatzbeispiel horizontale Modulmontage

Anlage 1.2



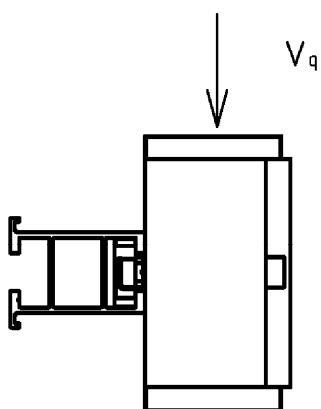
Charakteristische Zugtragfähigkeit $F_{Z,Rk}$

$$F_{Z,Rk} = 2,31 \text{ kN}$$



Charakteristische Querkrafttragfähigkeit in
 Längsrichtung $V_{l,Rk}$

$$V_{l,Rk} = 0,71 \text{ kN}$$



Charakteristische Querkrafttragfähigkeit in
 Querrichtung $V_{q,Rk}$

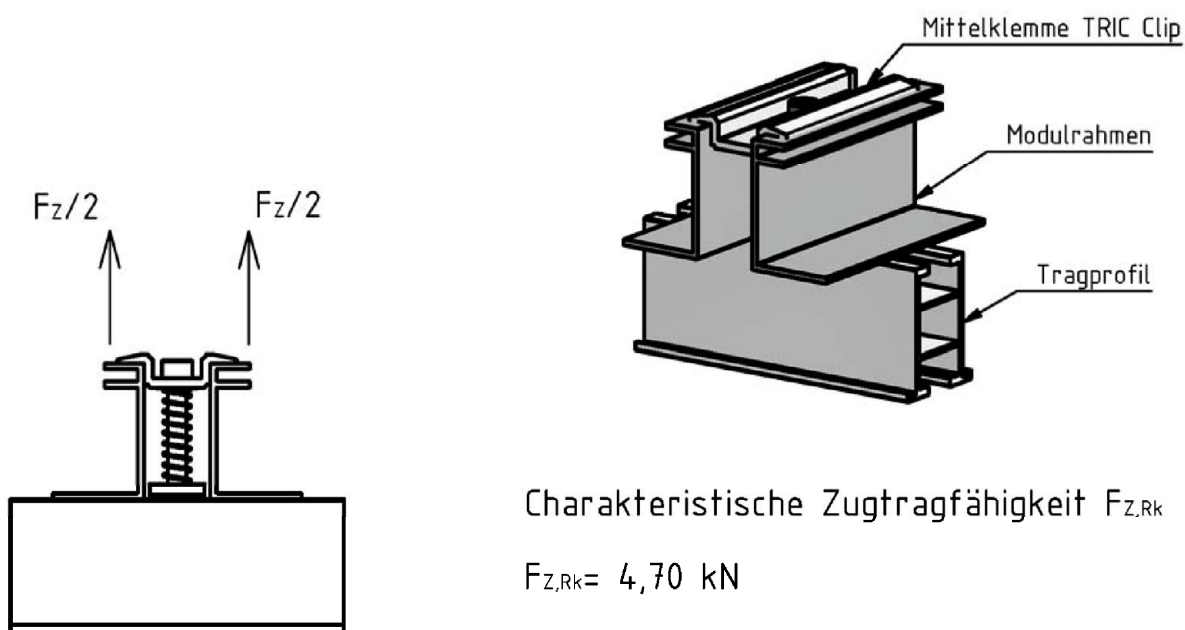
$$V_{q,Rk} = (-0,027 * F_z^2[\text{kN}] + 0,420) * 1,35/2$$

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-729

Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen

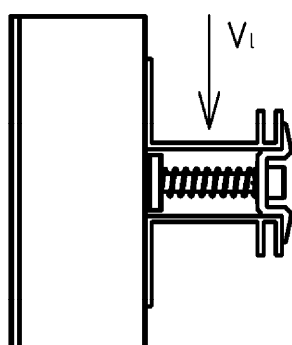
Randklemme (TRIC Clip)
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten

Anlage 2.1



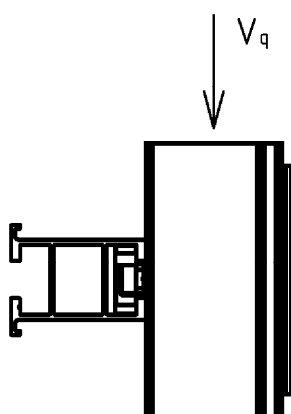
Charakteristische Zugtragfähigkeit $F_{Z,Rk}$

$$F_{Z,Rk} = 4,70 \text{ kN}$$



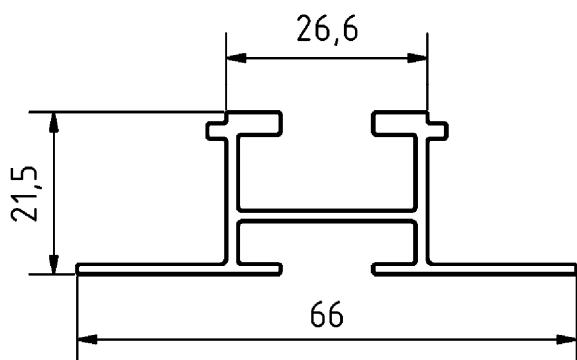
Charakteristische Querkrafttragfähigkeit in
Längsrichtung $V_{l,Rk}$

$$V_{l,Rk} = 0,62 \text{ kN}$$

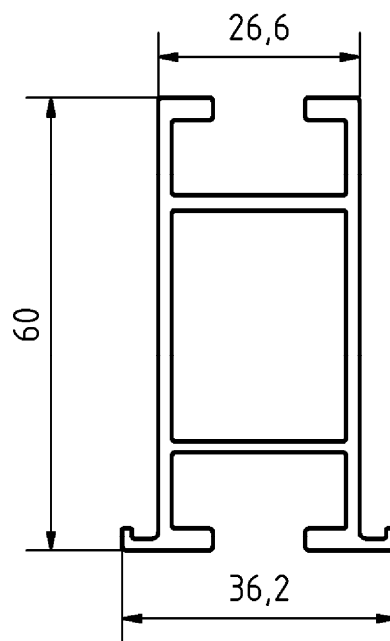


Charakteristische Querkrafttragfähigkeit in
Querrichtung $V_{q,Rk}$

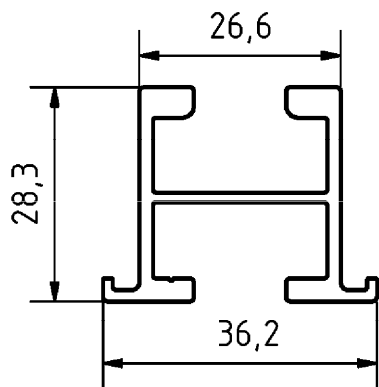
$$V_{q,Rk} = (-0,006 \cdot F_Z^2 [\text{kN}] + 0,627) \cdot 1,52$$



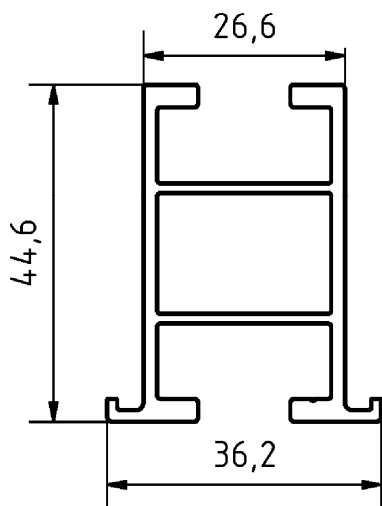
TR fix-Profil



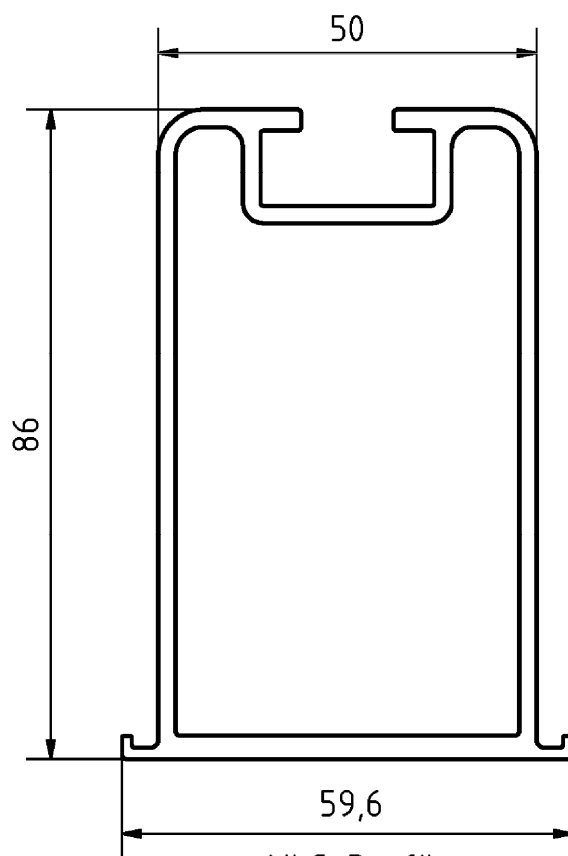
SDC-Profil



LDC-Profil



HDC-Profil



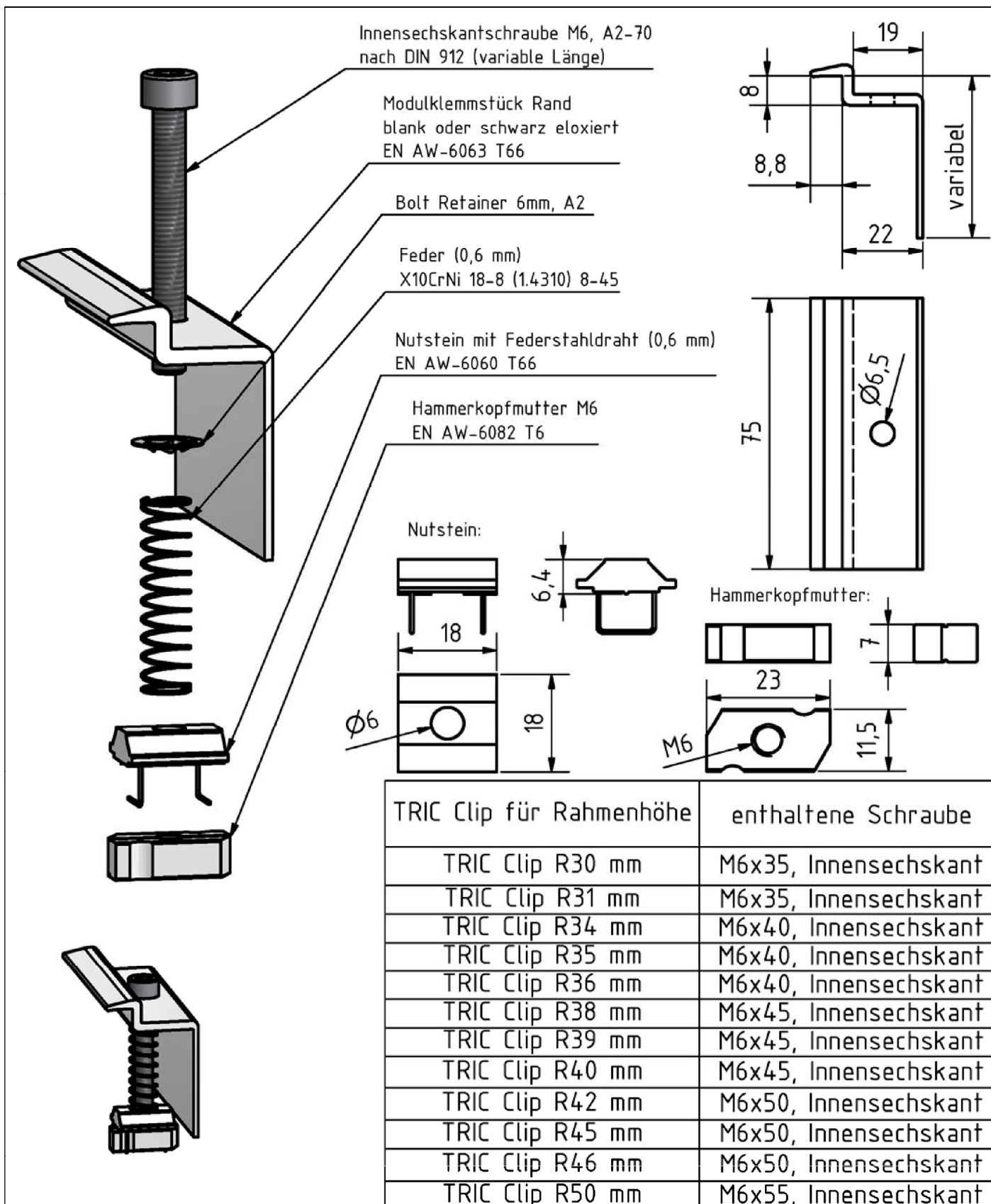
MLC-Profil

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-729

Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen

Montageschienen

Anlage 3

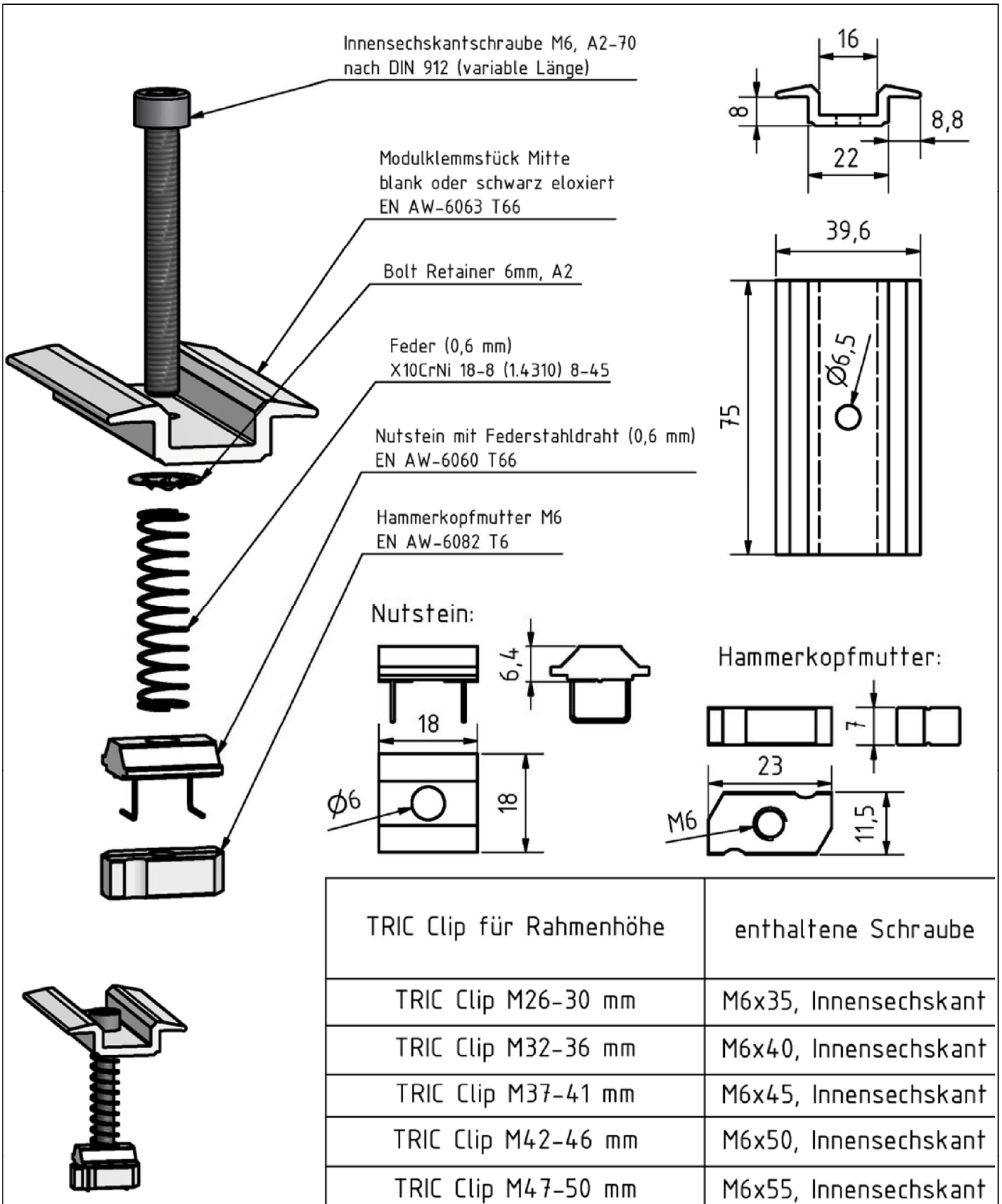


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-729

Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen

Randklemme (TRIC Clip)

Anlage 4.1



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-729

Modulklemmen zur Befestigung von Photovoltaikmodulen auf Montageschienen

Mittelklemme (TRIC Clip)

Anlage 4.2