Deutsches Institut für Bautechnik

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 24.04.2023

Geschäftszeichen: I 85-1.14.4-113/22

Nummer:
Z-14.4-639

Geltungsdauer
vom: **24. April 2023**
bis: **24. April 2028**

Antragsteller:
Schletter Solar GmbH
Alustraße 1
83527 Kirchdorf/Haag i. OB

Gegenstand dieses Bescheides:
Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und acht Anlagen mit 10 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 28.09.2017 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 Verwendungsbereich

Bei dem Zulassungsgegenstand handelt es sich um verschiedene Verbindungen und deren Komponenten, die in Unterkonstruktionen für Solaranlagen verwendet werden. Sie dienen zur Verbindung von Strangpressprofilen aus Aluminium sowie zur deren Anbindung an andere Befestigungselemente (Anlage 1).

Bei den Verbindungen handelt es sich um Kreuzverbindungen mit Sonderbefestigern (KlickTop-Aufsatz, Anlage 5.1 und Rapid-Aufsatz, Anlage 5.2), um Profilverbinder (Anlage 6), um Schraubenanschlüsse im Schraubkanal (Anlage 7) sowie um Stützenverbindungen (Anlagen 4, 8.1 und 8.2).

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Verbindungen für statische und quasi-statische Einwirkungen gemäß DIN EN 1990:2010-12[1] in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Befestigung von Solarelementen mit den Bauteilen entsprechend Abschnitt 1.1.

Dieser Bescheid regelt den Tragsicherheitsnachweis der mit den Befestigungselementen hergestellten Verbindungen für Beanspruchungen durch Zugkräfte (z. B. infolge Windsog) sowie durch in der Ebene der Solarelemente längs oder quer wirkende Schubkräfte (z. B. infolge Eigenlast).

Für den Tragsicherheitsnachweis der Profile sind die geltenden Technischen Baubestimmungen zu beachten.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Verbindungen und ihrer Komponenten (Profile, KlickTop-Aufsatz und Rapid-Aufsatz, Profilverbinder, Schrauben, Muttern, Unterlegplatte) sind in den Anlagen 5.1 bis 8.2 zu entnehmen.

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

2.1.2 Werkstoffe

Die Profilverbinder DN0 und DN1 sowie die Schrauben und Muttern werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt.

Die Profile, die übrigen Profilverbinder und der KickTop-Aufsatz und Rapid-Aufsatz werden aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 hergestellt oder einer Aluminiumlegierung mit mindestens gleichen Werkstoffeigenschaften nach DIN EN 755-2:2016-10[2]. Für die Maßtoleranzen gilt DIN EN 12020-2:2017-06[3].

[1]	DIN EN 1990:2010-12	Grundlagen der Tragwerksplanung
[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 - Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen

Die Unterlegplatte wird aus der Aluminiumlegierung EN AW-5754 H112 nach DIN EN 755-2:2016-10[2]. hergestellt.

Weitere 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[4].

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Verbindungen oder der Beipackzettel muss 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.

Jede Verpackung muss zusätzlich mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk (Werkkennzeichen), zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff der Verbindungen enthält.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Verbindungen mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

Die Übereinstimmungserklärung 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 Verbindungen den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Die im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zur Herstellung der Verbindungen sind durch Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204:2005-1[5] zu belegen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.
- Für die Schrauben und Muttern gelten die entsprechenden Regelungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6[4] sinngemäß.

[4] Z-30.3-6 vom 20.04.2022 Erzeugnisse, Bauteile und Verbindungselemente aus nichtrostenden Stählen
[5] DIN EN 10204-2:2005-1 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

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 der Verbindungen bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten 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. Verbindungen, 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 Verbindungen 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 Bauart besteht aus den im Abschnitt 2.1 dieses Bescheides genannten Bauprodukten.

Hinsichtlich des Korrosionsschutzes gelten die Technischen Baubestimmungen sowie die Bestimmungen in Bescheid Nr. Z-30.3-6[4].

Brandschutznachweise und bauphysikalische Nachweise sind ggf. separat zu erbringen.

3.2 Bemessung

Es gilt das in DIN EN 1990:2010-12[1] in Verbindung mit DIN EN 1990/NA:2010-12 angegebene Nachweiskonzept.

Durch eine statische Berechnung ist in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Verbindungen nachzuweisen. Gegebenenfalls sind Zwängungskräfte infolge Temperatureinwirkung zu beachten.

Für die Tragsicherheitsnachweise sind die in den Anlagen 5.1 bis 8.2 angegebenen Bemessungswerte der Beanspruchbarkeit zu verwenden. Es ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung E_d nicht größer als der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit R_d ist. Bei kombinierter Beanspruchung von den in den Anlagen 5.1 bis 8.2 angegebenen Einwirkungen ist zusätzlich ein linearer Interaktionsnachweis zu führen.

Folgende Nachweise sind gesondert zu führen:

- Tragsicherheit der Profile gemäß Anlagen 2 und 3
- Tragsicherheit des Anschlusses der Tragprofile an die Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Unterkonstruktion
- Tragsicherheit der Solarelemente
- Ein- und Weiterleitung der Kräfte in das Haupttragsystem

3.3 Ausführung

Die konstruktive Ausführung der Verbindungen ist den Anlagen 4 bis 8.2 zu entnehmen.

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

Es ist sicherzustellen, dass die Verbindungen mit den in den Anlagen 5.1 bis 8.2 angegebenen Anzugsdrehmomenten hergestellt werden.

Vom Hersteller ist eine Montageanweisung für die Ausführung der Verbindungen 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.

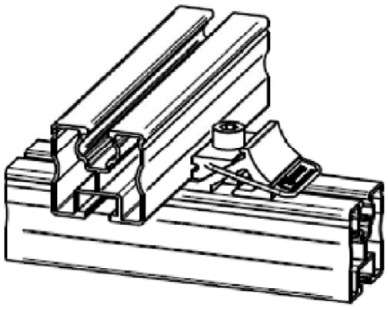
Die Verbindungen dürfen nur von Firmen hergestellt werden, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgt eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte von Firmen, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

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

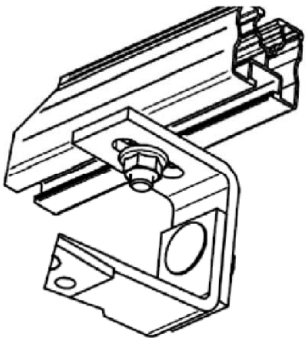
Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Hetfleisch

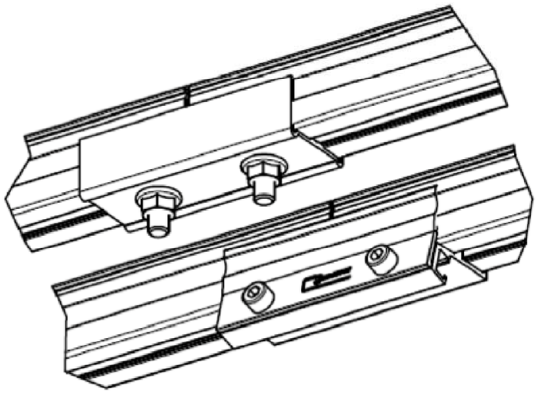
Kreuzverbindungen mit KlickTop



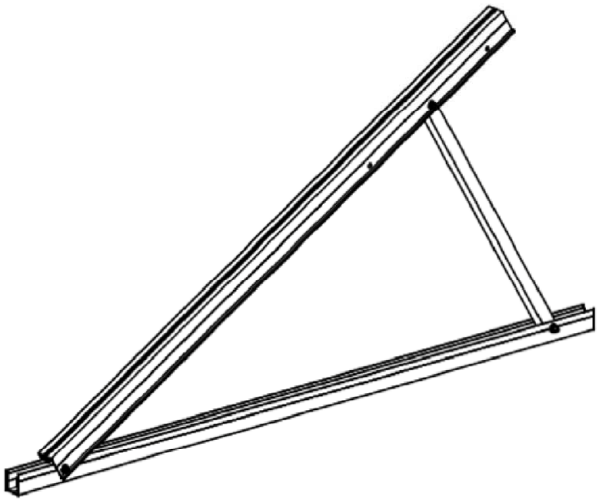
Schraubenanschluss im Schraubkanal



Profilverbinder

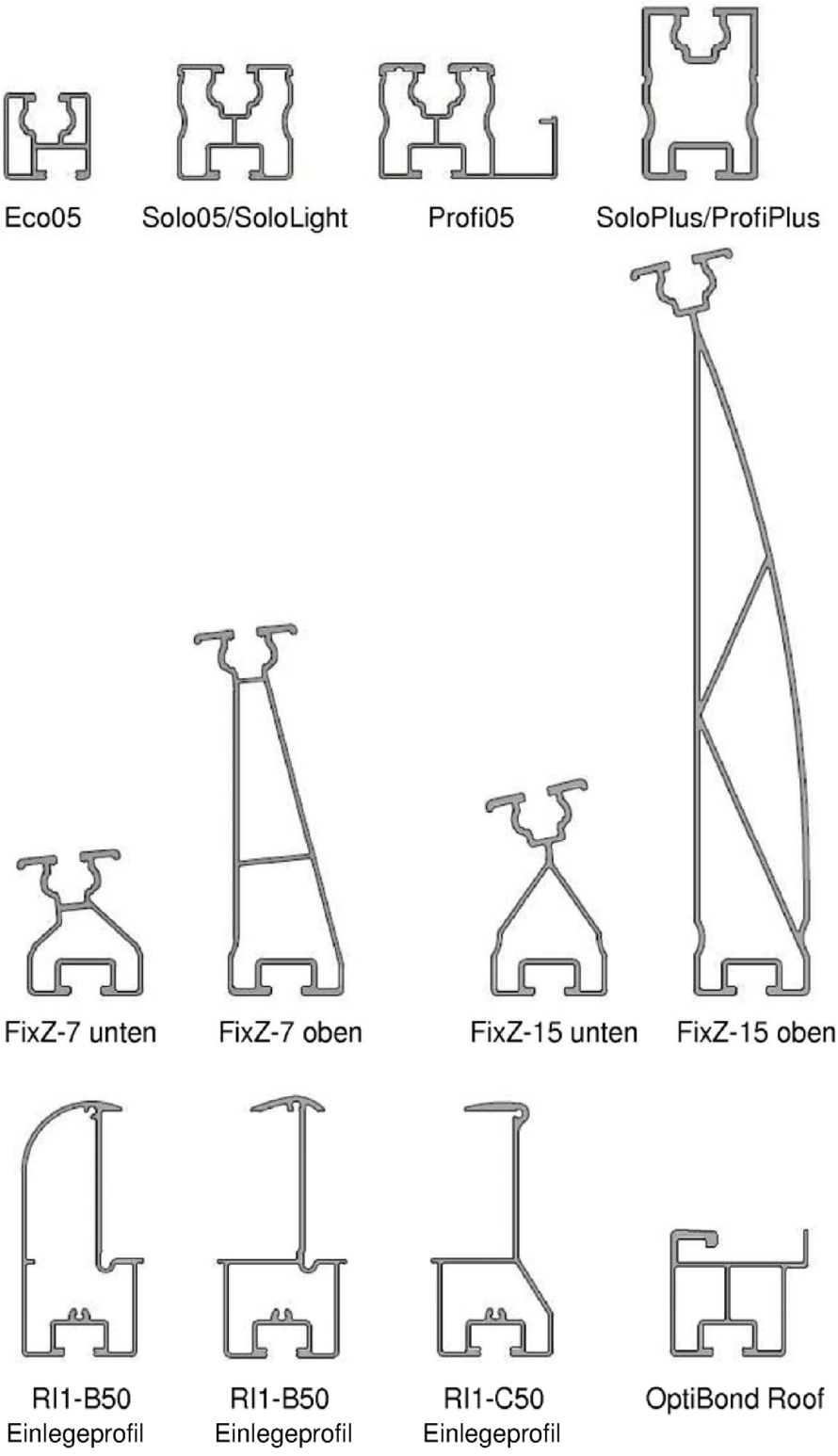


Stützenverbindungen



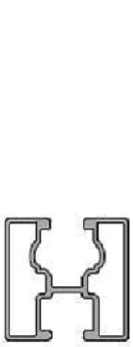
Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 1
Übersicht der Verbindungen	

Profile für Verbindungen



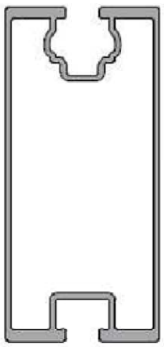
Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 2
Profile	

Profile für Verbindungen



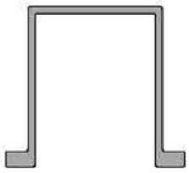
DN0

DN1

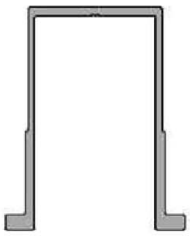


DN2,5

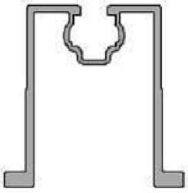
Betonblockbeschwerungsset



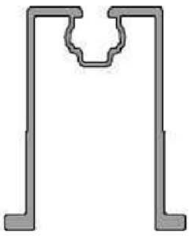
MT Light



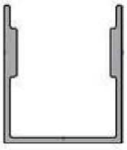
MT Profi



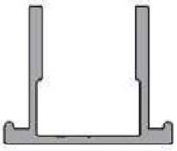
MT LightFlex



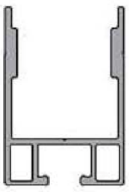
MT ProfiFlex



GT Light



GT Profi



GT Light Nut

Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 3
Profile	

Flachdachstütze

Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen

Beispieldarstellung der Stützenverbindung

Anlage 4

Kreuzverbindungen mit KlickTop

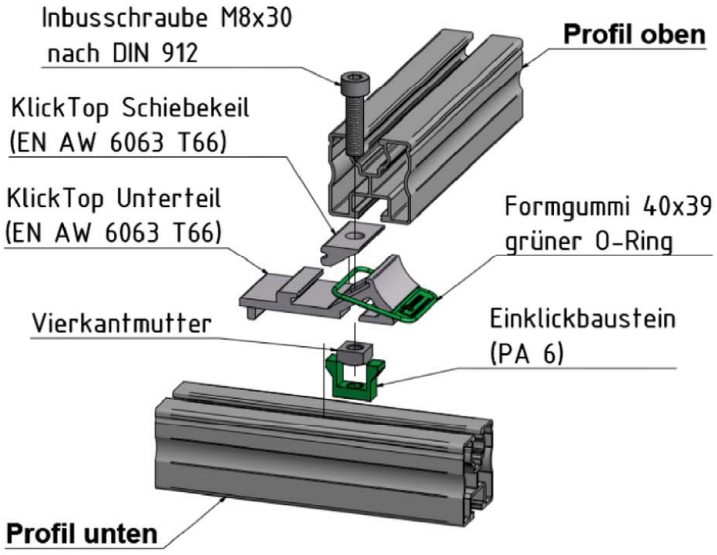
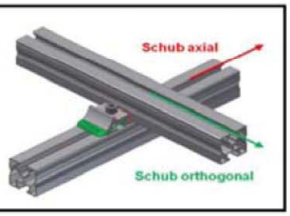


Tabelle 1 Bemessungswerte der übertragbaren Zugbeanspruchungen [kN]

oben \ unten		Eco 05	SoloLight	Solo 05	SoloPlus	Profi 05	ProfiPlus	MT Light flex	MT Profi flex	DN (M10)
Eco 05		3,00			2,90	3,00				
SoloLight										
SoloPlus										
Solo 05		3,50				3,60				
Einlegeprofile	RI-1 B50									
	RI-1 C50									
	RI-1 T50									
Fix Z 7 / Fix Z 15 unten		3,90				3,90				
Fix Z 7 / Fix Z 15 oben		4,20				4,20				
Profi 05		4,10				4,50				
ProfiPlus										
Optibond										

Tabelle 2 Bemessungswerte der übertragbaren Schubbeanspruchungen [kN]

Typ	Richtung	V_{Rd} kN
M8	axial	4,00
	orthogonal	3,90
M10	axial	1,80
	orthogonal	1,60

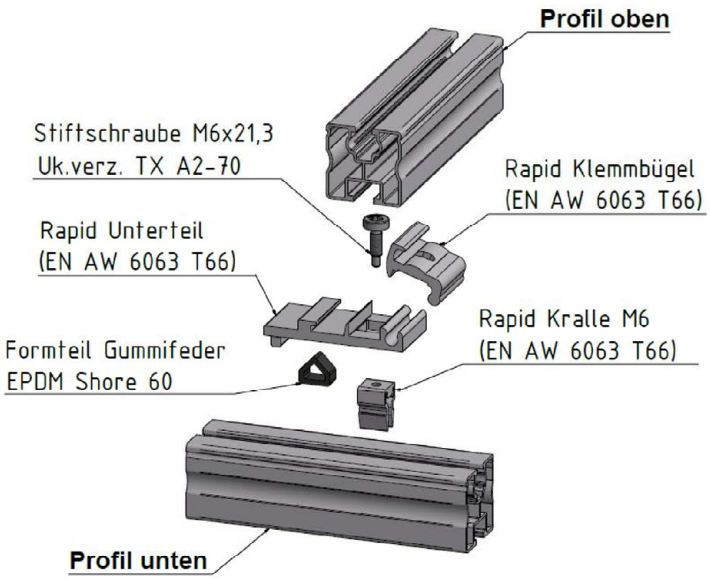


Anzugsdrehmoment M8: 15 Nm

Anzugsdrehmoment M10: 32 Nm

Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 5.1
Kreuzverbindung mit KlickTop Bemessungswerte	

Kreuzverbindungen mit Rapid Kreuzverbinder



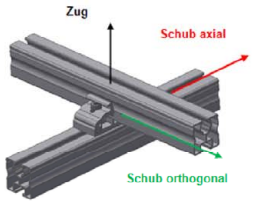
Anzugsdrehmoment 8 Nm

Tabelle 1 Bemessungswerte der übertragbaren Zugbeanspruchungen [kN]

oben/unten	Eco 05	SoloLight	Solo 05	SoloPlus	Profi 05	ProfiPlus	MT Light flex	MT Profi flex
Eco 05	2.70			2.10	2.70			
SoloLight								
SoloPlus								
Solo 05	3.20				3.20			
Einlegesystem unten								
Einlegesystem Mitte								
Einlegesystem oben								
Fix Z 7 / Fix Z 15 unten	3.90				3.90			
Fix Z 7 / Fix Z 15 oben								
Profi 05								
ProfiPlus								
Optibond								

Tabelle 2 Bemessungswerte der übertragbaren Schubbeanspruchungen [kN]

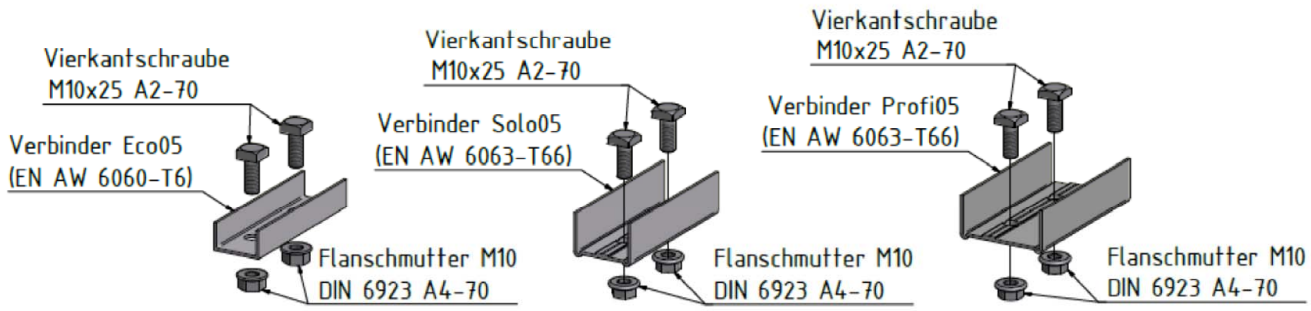
Typ	Richtung	V_{Rd}
		KN
Rapid	axial	2.35
	orthogonal	2.95



Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 5.2
Kreuzverbindung mit Rapid Kreuzverbinder Bemessungswerte	

Profilverbinder

(1) U-Verbinder Eco05 **(2) Verbinder Solo05** **(3) Verbinder Profi05**



(4) Verbinder E Solo **(5) Verbinder E Profi** **(6) Verbinder DN0 / DN1**

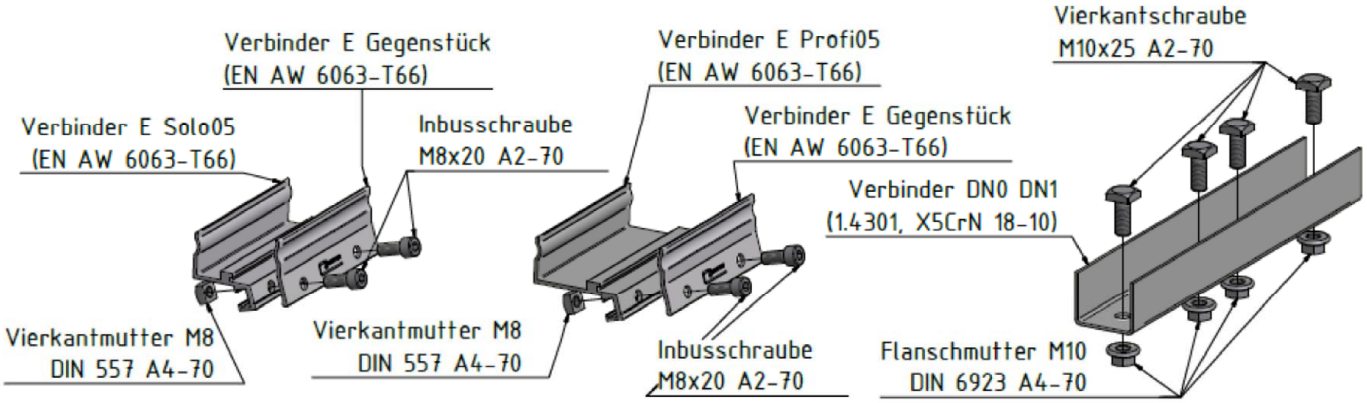
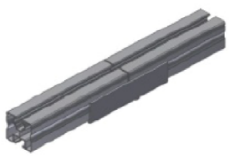


Tabelle 3 Bemessungswerte der übertragbaren Biegemomente
Anzugsdrehmoment M8: 15 Nm Anzugsdrehmoment M10: 32 Nm

Profil		$M_{Rd,y}$		$M_{Rd,z}$	Typ
	Typ	kNm			
SoloLight	(4)	0,21	-0,12	0,21	
Solo05/FixZ 7/FixZ 15	(4)	0,20	-0,14	0,23	
SoloPlus	(4)	0,24	-0,14	0,25	
ProfiPlus	(4)	0,28	-0,20	0,37	
Profi05	(3),(5)	0,20	-0,12	0,36	
Eco05	(1)	0,09	-0,08	0,11	
Solo/Profi/FixZ/OptiBond	(2)	0,20	-0,09	0,26	
Einlegeprofile RI-1 B50 / RI-1 C50 / RI-1 T50	(2)	0,20	-0,09	0,26	
DN0	(6)	0,41	-0,59	0,60	
DN1	(6)	0,91	-0,75	0,63	

$M_{Rd,y}$ Biegemoment um die starke Achse: + Feldmoment (untere Faser unter Zugspannungen)
\- Stützmoment (obere Faser unter Zugspannungen)

$M_{Rd,z}$ Biegemoment um die schwache Achse aus Hangabtriebskräften

Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 6
Profilverbinder Bemessungswerte	

Schraubenanschlüsse am Schraubkanal

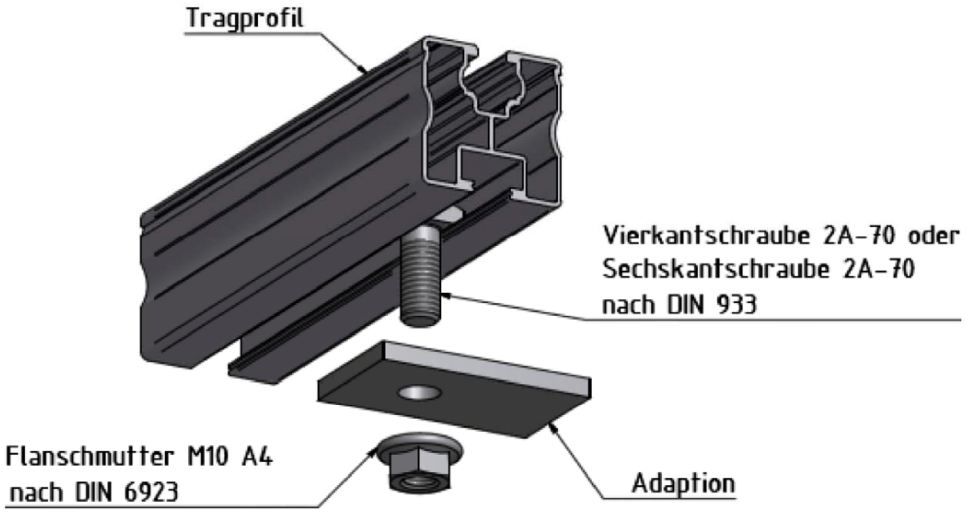


Tabelle 4 Bemessungswerte der übertragbaren Zugkräfte (Anzugsdrehmoment 32 Nm)

Profil		P_{Rd} [kN]		Profil		P_{Rd} [kN]	
		Vierkant	Sechskant			Vierkant	Sechskant
Eco05		7,3	4,6	DN0		9,4	6,6
SoloLight		6,0	5,1	DN1		6,5	6,0
Solo05		6,7	5,6	DN2,5		8,0	6,6
SoloPlus		4,3	3,6	Einlegeprofil RI-1 B50		4,6	4,0
Profi05		8,4	6,0	Einlegeprofil RI-1 C50			
ProfiPlus		7,1	4,9	Einlegeprofil RI-1 T50			
Betonblock Beschwerungsset		10,9	8,1	Optibond		8,3	6,7
GT Light Nut		8,0	5,6				

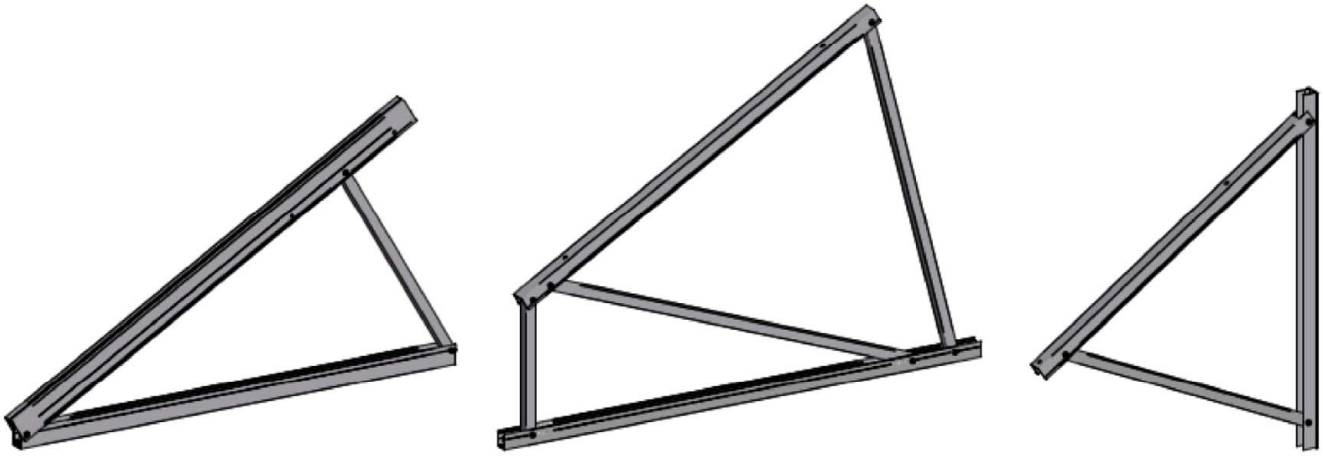
Tabelle 5 Bemessungswerte der übertragbaren Zugkräfte (Anzugsdrehmoment 32 Nm)

Schubtragfähigkeit V_{Rd} [kN]	Vierkant	Sechskant
für alle Profile	2,5	2,0

Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 7
Schraubenanschlüsse im Schraubkanal Bemessungswerte	

Stützenverbindungen

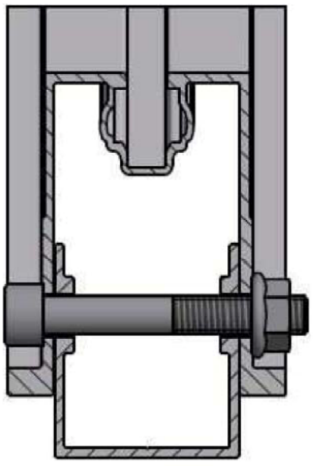
Zweischnittig ungestützte Schraubenverbindung



Schrauben M8x5 Innensechskant A2 GMB nach DIN 912, Anzugsdrehmoment 15 Nm

Tabelle 6 Zweischnittig ungestützte Schraubenverbindung
Bemessungswerte der Beanspruchbarkeiten

Profile		Kraft-richtung	P_{Rd} kN
GT Light		Zug	8,97
30x30x3		Druck	8,88
GT Profi		Zug	12,23
30x30x3		Druck	8,67
MT Light		Zug	7,49
30x30x3		Druck	7,63
MT Profi		Zug	7,96
30x30x3		Druck	7,27

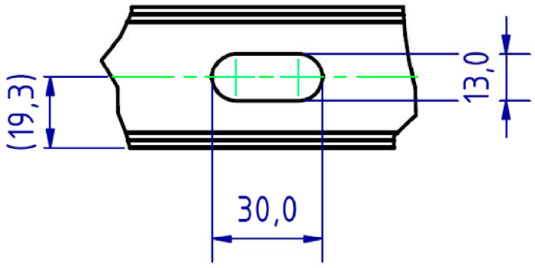


Beispieldarstellung der zweischnittig ungestützten Schraubenverbindung

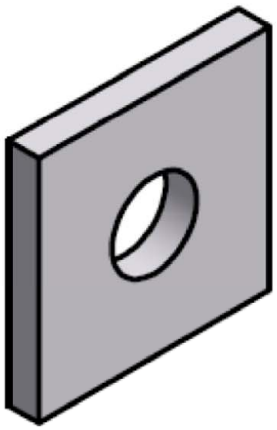
Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 8.1
Stützenverbindung – zweischnittig ungestützte Verbindung Bemesseungswerte	

Stützenverbindungen

Befestigung vom Grundträgerprofil mit Langloch und Unterlegplatte



Abmessungen des Langlochs im Grundträgerprofil



Unterlegplatte 30 mm x 30 mm x 4 mm

Loch: ∅ 11 mm

Tabelle 7 Grundträgerprofil mit Langloch: Befestigung am Untergrund mit Schraube M10
Bemessungswerte der Beanspruchbarkeiten

Profile		Z_{Rd}	V_{Rd}
		kN	kN
GT Light		8,33	4,13
GT Profi		9,32	

z.B. Befestigung auf Stockschrauben

Anzugsdrehmoment 32 Nm

Verbindungen für Aluminiumprofile von Montagesystemen für Solaranlagen	Anlage 8.2
Stützenverbindung – Befestigung vom Grundträgerprofil Bemessungswerte	