

## 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:

17.03.2014

Geschäftszeichen:

I 31-1.14.4-11/11

#### Zulassungsnummer:

**Z-14.4-645**

#### Antragsteller:

**Schletter GmbH**

Alustraße 1

83527 Kirchdorf/Haag i. OB

#### Geltungsdauer

vom: **17. März 2014**

bis: **17. März 2019**

#### Zulassungsgegenstand:

**Dachhaken für Solar-Montagesysteme**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und 15 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

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt verschiedene Ausführungen von Dachhaken und deren Anbindungen zur Befestigung von Montagesystemen für Solaranlagen auf tragenden Holzkonstruktionen sowie Verstellmöglichkeiten (Langlochverbindungen) am Dachhaken. Die Dachhaken werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Die kraftschlüssige Verbindung der Dachhaken mit der tragenden Holzkonstruktion erfolgt durch Schrauben. Die Aluminiumtragprofile des Montagesystems werden mit Schraubverbindungen (Standard-Anbindung mit Langloch) oder mit Klemmverbindungen (KlickTop- oder Rapid-Anbindung) am Dachhaken fixiert. Die Anbindungen und die Verstellmöglichkeiten (Langlochverbindungen) im Dachhaken dienen auch zur Anpassung an die spezifischen Eigenschaften des Dachaufbaus und zum Ausgleich von Unebenheiten in der Verlegefläche der Solarmodule.

### 2 Bestimmungen für das Bauprodukt

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Es gelten die Angaben in den Anlagen 3 bis 8. Weitere Angaben zu den Abmessungen und Toleranzen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

##### 2.1.2 Werkstoffe

Die Grundplatte und die Hakenprofile der Dachhaken werden aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.4301 nach DIN EN 10088-5:2009-07 hergestellt.

Die Anbauteile der KlickTop- und der Rapid-Anbindungen bestehen aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2:2013-12. Alternativ dürfen sie auch aus dem Werkstoff 1.4301 nach DIN EN 10088-5:2009-07 bestehen.

Die Aluminiumtragprofile der Montagesysteme bestehen aus der Aluminiumlegierung EN AW-6063 T66 nach DIN EN 755-2:2013-12.

Es sind Schrauben und Flanschnuttern aus nichtrostendem Stahl nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6 zu verwenden. Die Schrauben und Muttern müssen der Festigkeitsklasse 50 oder höher entsprechen.

##### 2.1.3 Korrosionsschutz

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

#### 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

##### 2.2.1 Herstellung

Betriebe, die geschweißte Dachhaken nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung herstellen, müssen nachgewiesen haben, dass sie hierfür geeignet sind. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn für den Betrieb

- ein Schweißzertifikat mindestens der EXC 2 nach DIN EN 1090-1:2012-02 oder
- eine Bescheinigung mindestens über die Herstellerqualifikation der Klasse C (Kleiner Eignungsnachweis mit Erweiterung) nach DIN 18800-7:2008-11

vorliegt und dabei durch Verfahrensprüfung die Eignung zur Fertigung der vorgesehenen Schweißverbindungen nachgewiesen ist.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-645

Seite 4 von 7 | 17. März 2014

### 2.2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Dachhaken und Anbauteile 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 Dachhaken und Anbauteile enthält.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Dachhaken und Anbauteile 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 Dachhaken und Anbauteile nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Dachhaken und Anbauteile 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 mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Die im Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen sind regelmäßig zu überprüfen.
- Der Nachweis der im Abschnitt 2.1.2 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1.2 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 beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

Nr. Z-14.4-645

Seite 5 von 7 | 17. März 2014

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 solchen, die einwandfrei sind, 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 Dachhaken und Anbauteile durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen vorzunehmen. Die Gültigkeit des geforderten Schweißbeignungsnachweises ist zu überprüfen.

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**

In jedem Einzelfall ist die Tragsicherheit der Gesamtkonstruktion auch durch statische Berechnung nach den Technischen Baubestimmungen nachzuweisen.

Exzentrizitäten bei der Montage der Dachhaken auf den Sparren sind bei der statischen Berechnung der Dachhaken und der Verbindungselemente zu berücksichtigen.

Die Verformungen der Dachhaken sind zudem so zu beschränken, dass eine Lastableitung durch Abstützung der Dachhaken auf für eine derartige Verwendung nicht vorgesehene Bauprodukte (z.B. Dachpfannen) ausgeschlossen ist.

**3.2 Bemessung****3.2.1 Allgemeines**

Es gilt das in DIN EN 1990:2010-12 einschließlich der Nationalen Anhänge angegebene Nachweiskonzept. Ferner gelten die Technischen Baubestimmungen sowie für die Komponenten aus nichtrostendem Stahl die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6 sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

Die Dachhaken sowie die Verankerung der Grundplatte auf der Unterkonstruktion (z.B. Sparren) sind über die folgenden Bestimmungen hinausgehend gesondert nachzuweisen,

**3.2.2 Bemessungswerte der Einwirkungen****3.2.2.1** Beim Nachweis der Tragfähigkeit der Befestigungen sind folgende Einwirkungen entsprechend Abbildung 1 zu berücksichtigen:

$N_{d,Zug}$  Zugkraft

$N_{d,Druck}$  Druckkraft

$V_d$  dachparallele Kraft in Gefällerrichtung

Bei Dachhaken mit Langlöchern sind die Lasten für jeden Nachweis-Schnitt in der ungünstigsten Position im Langloch anzusetzen.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-645

Seite 6 von 7 | 17. März 2014

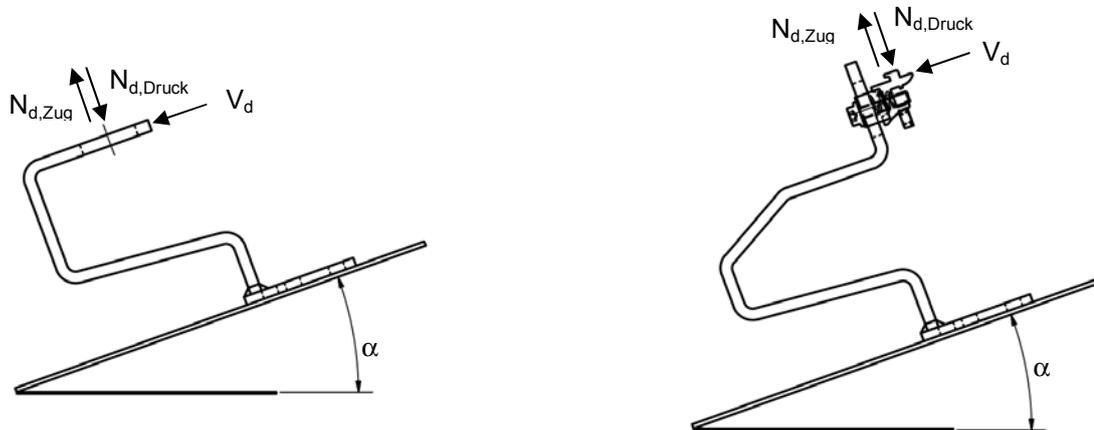


Abbildung 1: Definitionen zur Last und zur Geometrie von Dachhaken

### 3.2.3 Tragfähigkeit der Verstellmöglichkeiten mit Langloch

Nachweis der Tragfähigkeit im Nachweisquerschnitt:

$$\frac{F_d}{F_{R,k}/\gamma_M} + \frac{M_{d,i}}{W_{\text{netto}} \cdot f_{y,d}} \leq 1,0$$

mit

$F_d$  Bemessungswert der einwirkenden Längskraft im Langlochbereich (Kraft senkrecht zur Schraubenachse)

$M_{d,i}$  Bemessungswert des Biegemoments im Nachweisquerschnitt

$F_{R,k}$  Charakteristischer Wert der Längskrafttragfähigkeit im Langlochbereich

Typ 1: Schlossschraube M10 im Blechstoß 30x5 auf 30x5  $F_{R,k} = 1,92 \text{ kN}$

Typ 2: Schlossschraube M10 im Blechstoß 35x6 auf 35x8  $F_{R,k} = 1,32 \text{ kN}$

$W_{\text{netto}}$  Widerstandsmoment des lochgeschwächten Querschnitts

$f_{y,d}$  Bemessungswert der Streckgrenze nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6

$\gamma_M$  Teilsicherheitsbeiwert für Typ 1:  $\gamma_M = 1,50$

für Typ 2:  $\gamma_M = 1,33$

### 3.2.4 Tragfähigkeit für die Anbindung des Aluminiumtragprofils an den Dachhaken

Nachweis der Tragfähigkeit für die Anbindung des Aluminiumtragprofils an den Dachhaken für einwirkende Zug- und Druckkräfte sowie dachparallele Kräfte in Gefällerrichtung:

$$\frac{N_{d,Zug}}{F_{R,k,Zug}/\gamma_M} + \frac{V_d}{V_{R,k}/\gamma_M} \leq 1,0$$

$$\frac{N_{d,Druck}}{F_{R,k,Druck}/\gamma_M} + \frac{V_d}{V_{R,k}/\gamma_M} \leq 1,0$$

mit

$N_d$  Bemessungswert der einwirkenden Normalkraft (Druck oder Zug) gemäß Abbildung 1

$V_d$  Bemessungswert der dachparallelen Kraft in Gefällerrichtung gemäß Abbildung 1

$F_{R,k}$  und  $V_{R,k}$  nach Tabelle 1 (bei Formschluss kann der Term im Nachweis entfallen)

$\gamma_M$  Teilsicherheitsbeiwert gemäß Tabelle 1

Tabelle 1: Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten der Anbindungstypen

Anbindungstyp	gemäß Anlage	$F_{R,k,Zug}$	$F_{R,k,Druck}$	$V_{R,k}$	$\gamma_M$
		kN	kN	kN	-
Standard (Langloch)	3, 6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6	Z-14.4-639*	Formschluss	3,60	1,33
KlickTop	4.1, 4.2, 7.1, 7.2	2,39	Formschluss	1,30	1,33
Rapid 2+ 6 mm	5.1, 5.2, 7.2, 7.3	1,53	1,53	Formschluss	1,50
Rapid 2+ 8 mm	5.1, 5.2, 7.3	1,77	1,77	Formschluss	1,50
Rapid 2+ vertikal	5.1, 5.2, 7.4	0,71	0,71	2,01	1,50

\* es gelten die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-14.4-639 abgegebenen Werte

Standard-Anbindung

KlickTop-Anbindung

Rapid-Anbindung

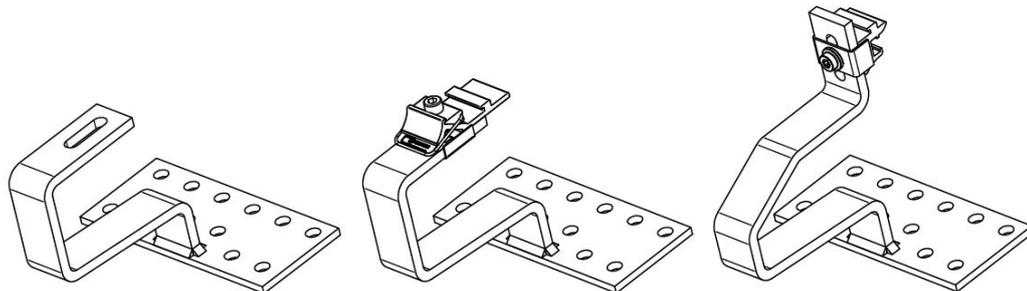


Abbildung 2: Übersicht der Anbindungstypen zum Anschluss des Aluminiumtragprofils

#### 4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Schraubverbindungen innerhalb des Dachhaken und Schrauben zur Anbindung an das Montagesystem sind planmäßig mit folgenden Anzugsdrehmomenten zu montieren:

Schrauben M8: 15 Nm

Schrauben M10: 25 Nm

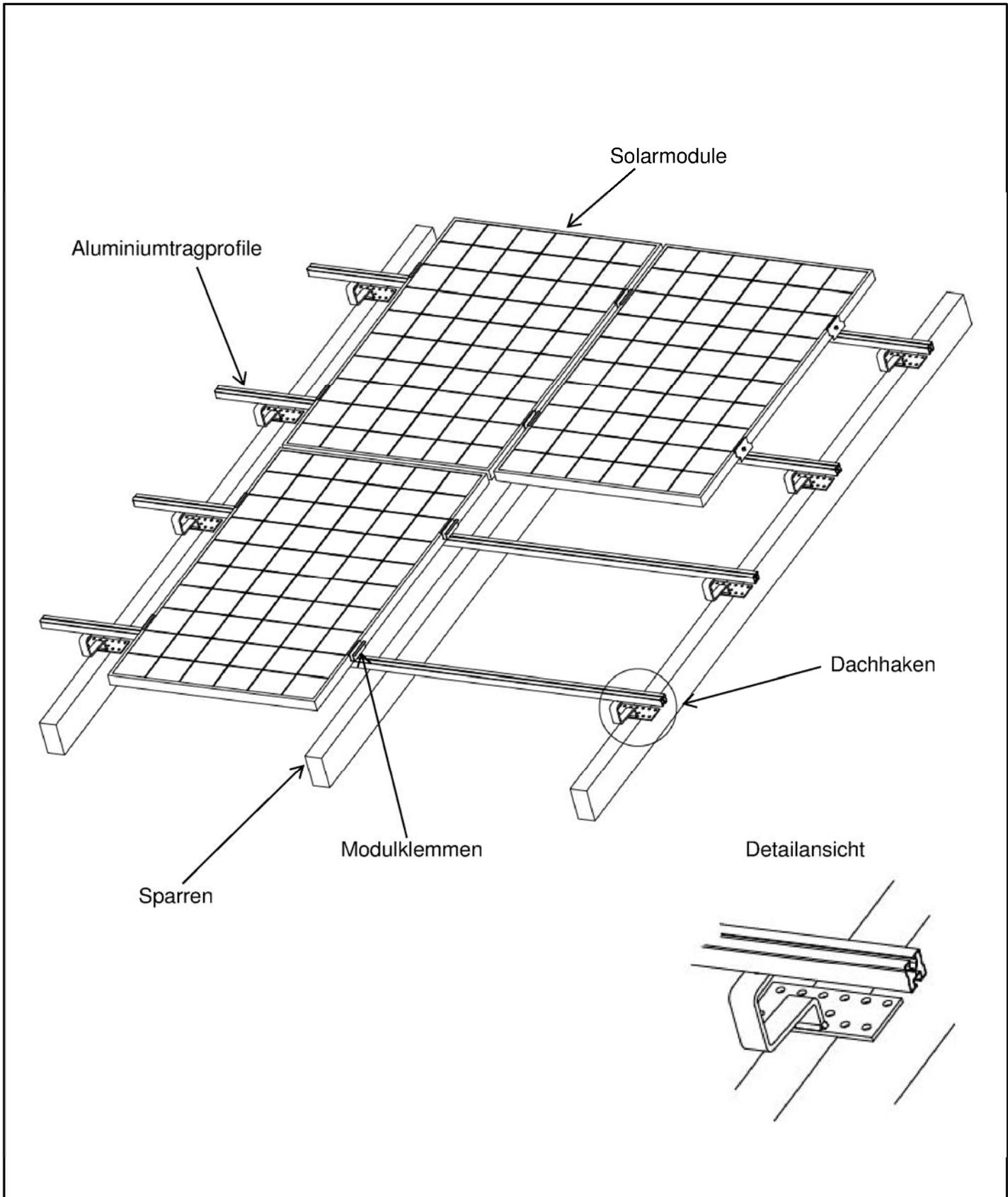
Die Dachhaken sind in trockener Umgebung zu lagern. Beim Einbau müssen sie sauber, fettfrei und trocken sein. Beschädigte Teile dürfen nicht montiert werden und sind auszutauschen.

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

Die Übereinstimmung der Ausführung der Befestigung 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-14.4-645

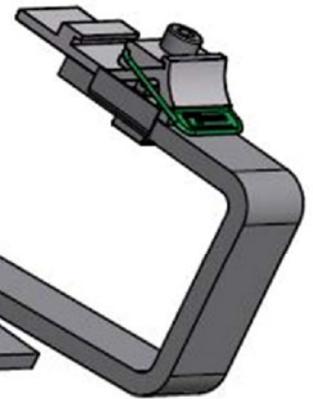
Dachhaken für Solar-Montagesysteme	<b>Anlage 1</b>
Montagebeispiel für Dachhaken	

## Dachhakentypen

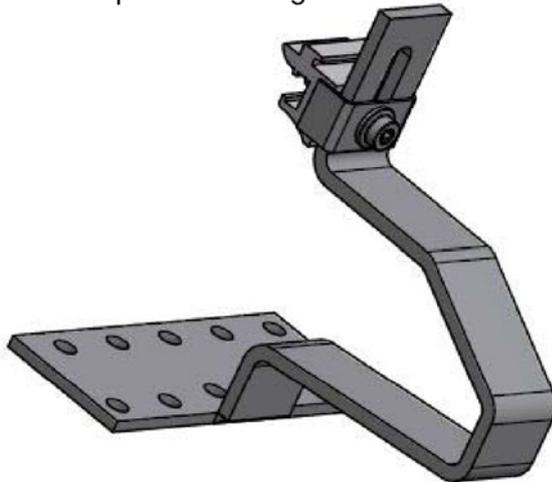
Standard-Dachhaken für Pfannendächer mit Standard-Anbindung (Langloch) und mit Verstellmöglichkeit des Dachhakens



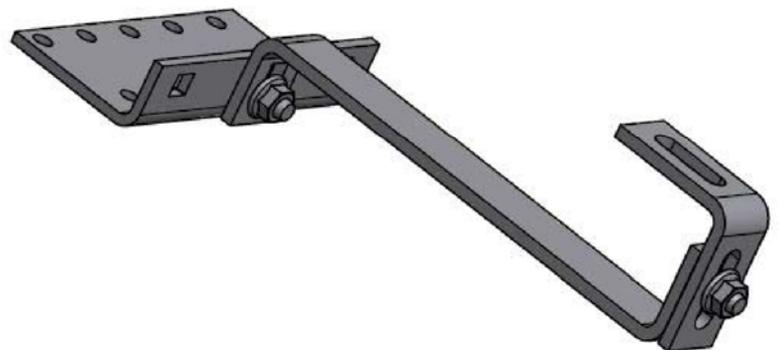
Standard-Dachhaken für Pfannendächer mit KlickTop-Anbindung



Rapid-Dachhaken für Pfannendächer mit Rapid-Anbindung



Sonderdachhaken für spezielle Dacheindeckungen mit Standard-Anbindung (Langloch) und mit Verstellmöglichkeit des Dachhakens

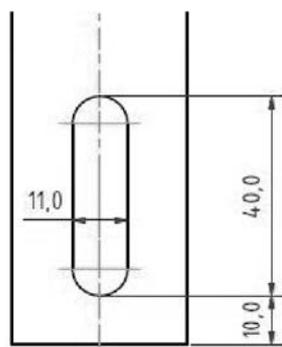
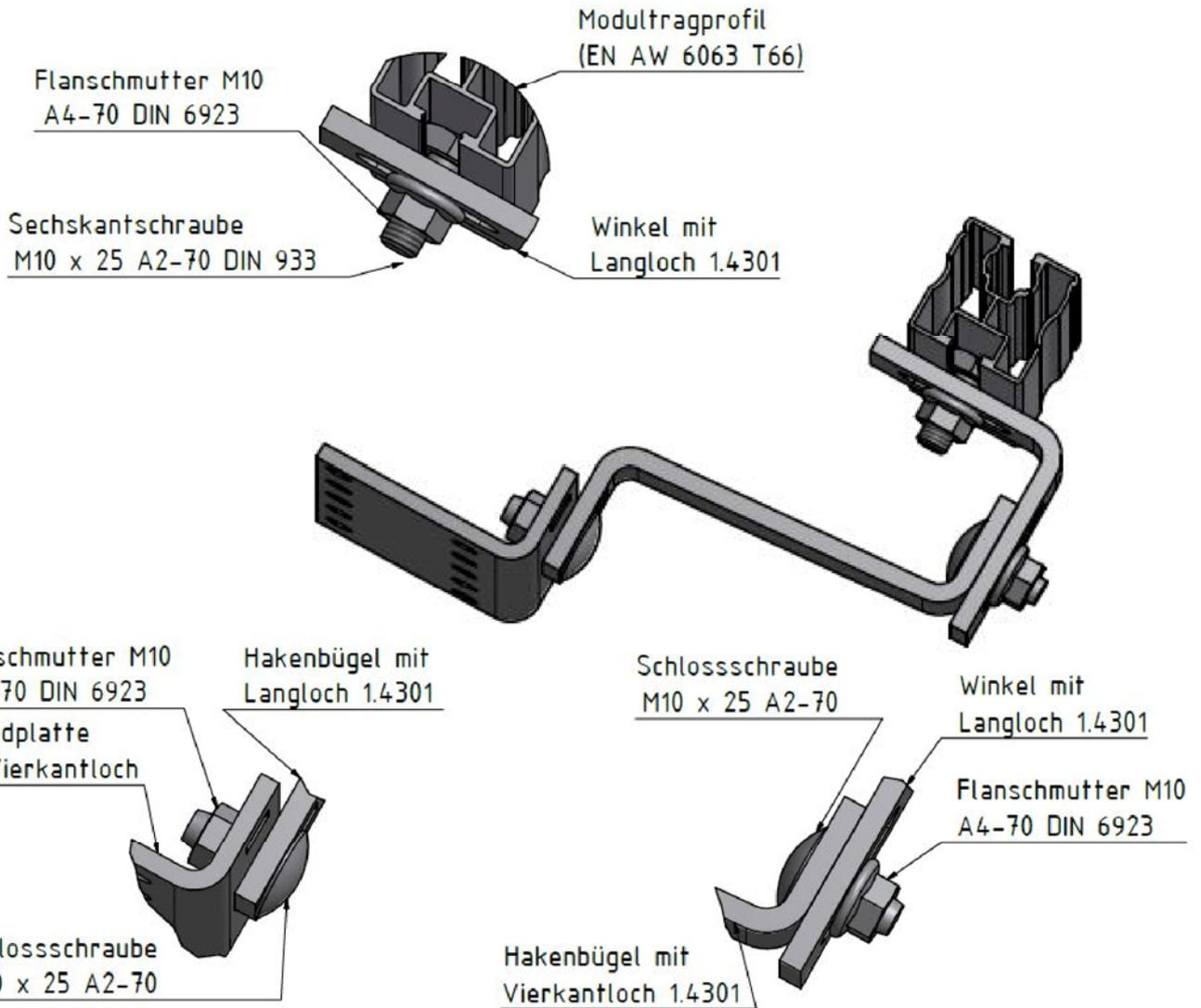


Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Dachhakentypen

Anlage 2

### Standard-Dachhaken für Pfannendächer mit Standard-Anbindung (Langloch)



Langloch  
 Verstellmöglichkeit Dachhaken  
 und Standard-Anbindung

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Standard-Dachhaken für Pfannendächer mit Langloch-Anbindung

Anlage 3

### Standard Dachhaken für Pfannendächer mit KlickTop-Anbindung

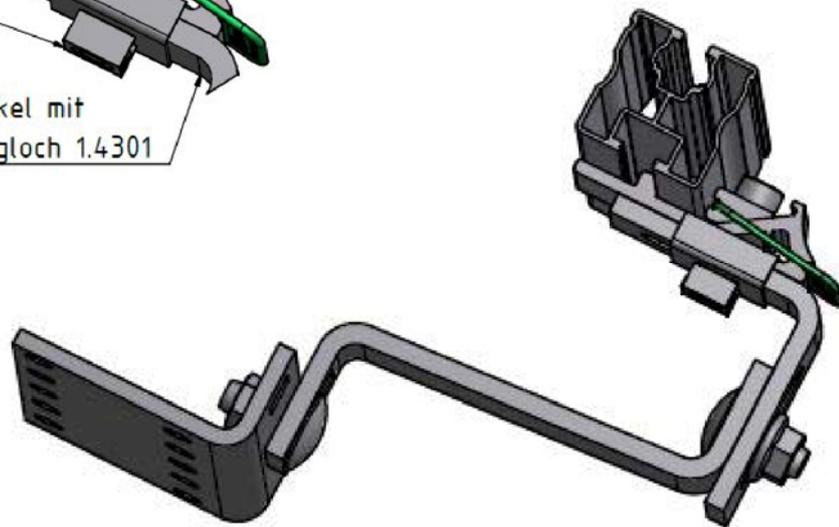
Modultragprofil  
 (EN AW 6063 T66)

Inbusschraube  
 M8 x 30 DIN 912

KlickTop Baugruppe  
 (EN AW 6063 T66)

Käfigmutter M8 A4

Winkel mit  
 Langloch 1.4301



Flanschmutter M10  
 A4-70 DIN 6923

Hakenbügel mit  
 Langloch 1.4301

Schlossschraube  
 M10 x 25 A2-70

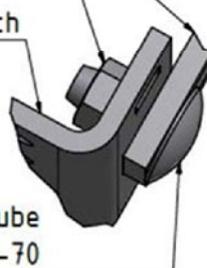
Winkel mit  
 Langloch 1.4301

Grundplatte  
 mit Vierkantloch

Flanschmutter M10  
 A4-70 DIN 6923

Schlossschraube  
 M10 x 25 A2-70

Hakenbügel mit  
 Vierkantloch 1.4301

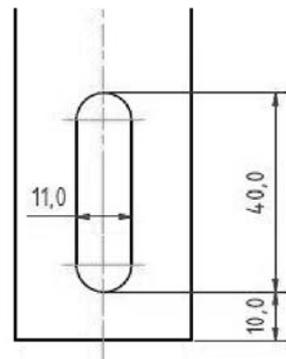
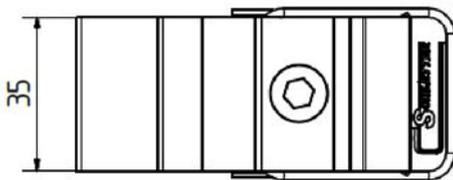
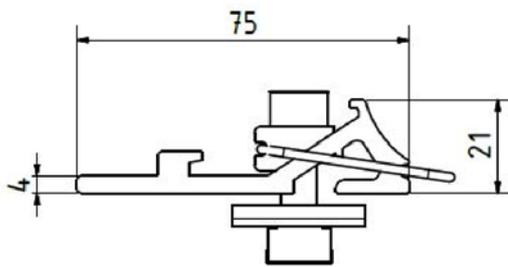
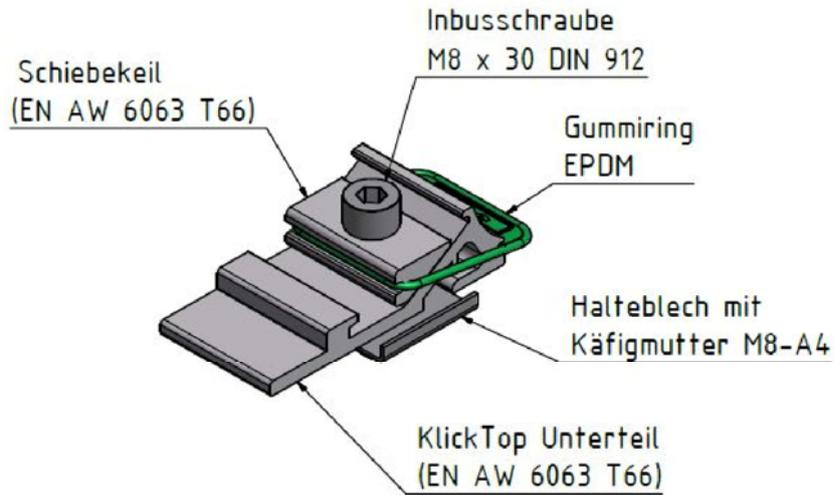


Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Standard-Dachhaken für Pfannendächer mit KlickTop-Anbindung

Anlage 4.1

### KlickTop-Anbindung und Langlöcher



Langloch  
 Verstellmöglichkeit Dachhaken  
 und KlickTop-Anbindung

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

KlickTop-Anbindung und Langloch

Anlage 4.2

### Rapid-Dachhaken für Pfannendächer mit Rapid-Anbindung

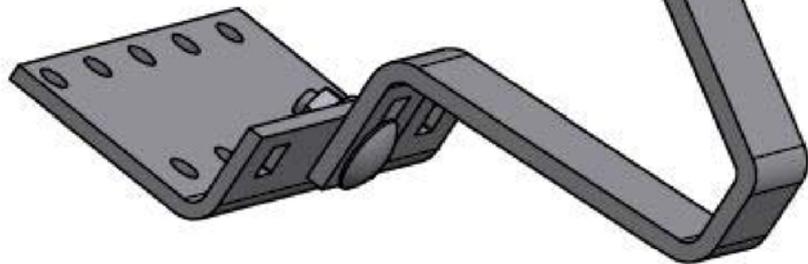
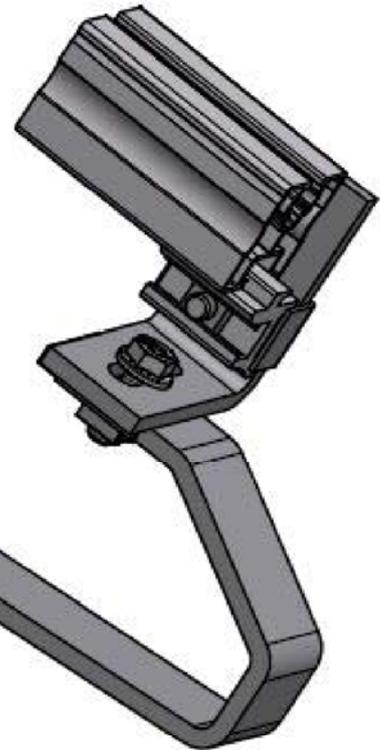
Modultragprofil  
 (EN AW 6063 T66)

Winkel mit  
 Langloch 1.4301

Vierkantmutter  
 M8 DIN 557 A4

Rapid Klemmteil  
 (EN AW 6063 T66)

Sechskantschraube  
 mit Flansch UKverz.  
 M8 x 25 A2



Flanschmutter M10  
 A4-70 DIN 6923

Hakenbügel mit  
 Langloch 1.4301

Grundplatte  
 mit Vierkantloch

Schlossschraube  
 M10 x 25 A2-70

Winkel mit  
 Langloch 1.4301

Sechskantschraube  
 mit Flansch UKverz.  
 M8 x 25 A2

Käfigmutter mit  
 Fixierblech M8 A4

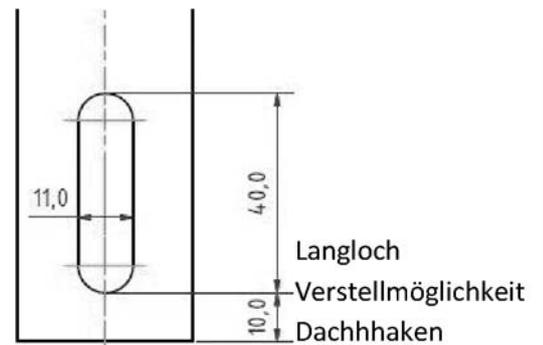
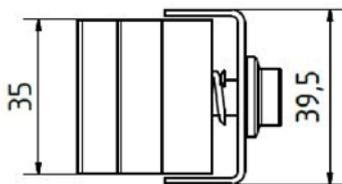
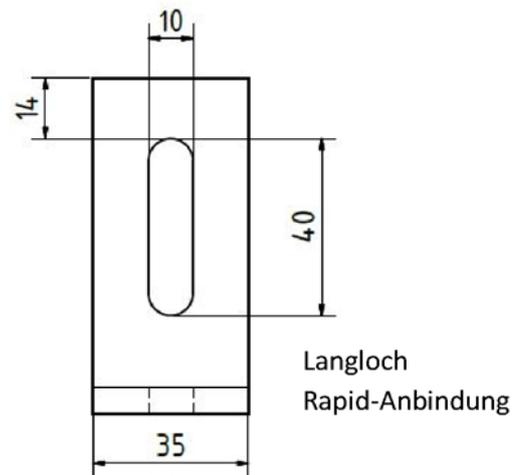
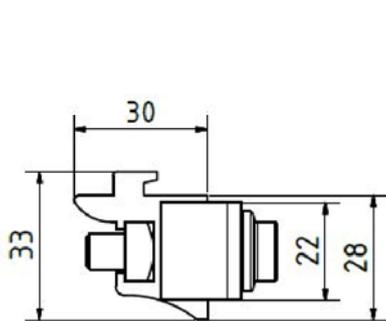
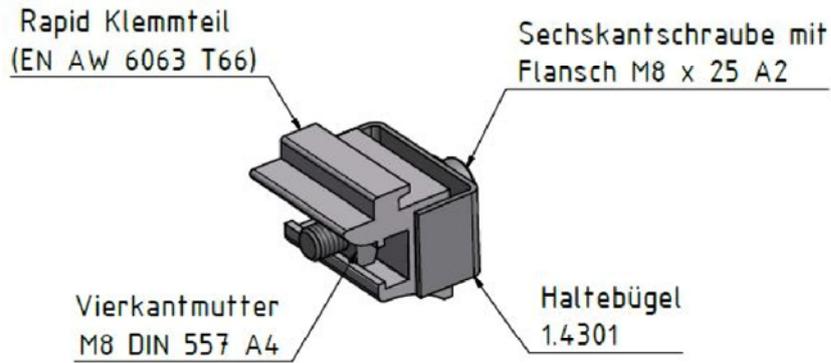
Hakenbügel mit Bohrung  
 Ø 9 mm 1.4301

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Rapid-Dachhaken für Pfannendächer mit Rapid-Anbindung

Anlage 5.1

### Rapid-Anbindung und Langlöcher

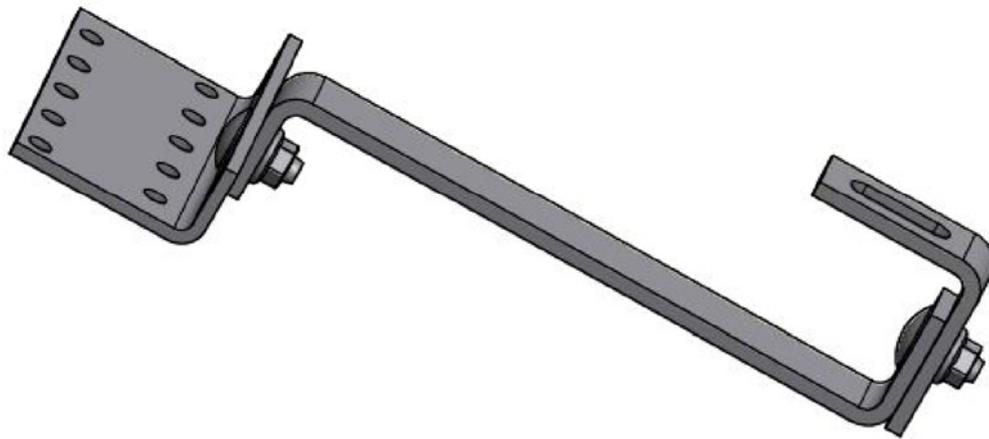


Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Rapid-Anbindung und Langlöcher

Anlage 5.2

### Sonderdachhaken für spezielle Dacheindeckungen mit Standard-Anbindung (Langloch)



Grundplatte  
 mit Vierkantloch

Hakenbügel mit  
 Langloch 1.4301

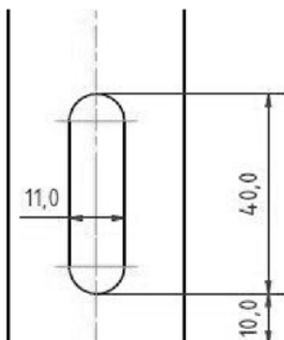
Schlossschraube  
 M10 x 25 A2-70

Flanschnutter M10  
 A4-70 DIN 6923

Winkel mit  
 Langloch 1.4301

Schlossschraube  
 M10 x 25 A2-70

Flanschnutter M10  
 A4-70 DIN 6923



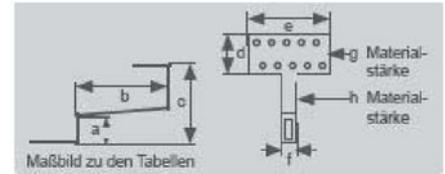
Langloch  
 Verstellmöglichkeit Dachhaken  
 und Standard-Anbindung

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Sonderdachhaken für spezielle Dacheindeckungen mit Langloch-Anbindung

**Anlage 6**

## Dachhaken für geringe Schneelasten und normale Windlasten



### Dachhaken Eco G

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	110	132	60	150	30	5	5
inches	1,77	4,33	5,20	2,36	5,91	1,18	0,20	0,20



### Dachhaken Eco V (verstellbar)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	105	117-147	60	150	30	5	5
inches	1,77	4,13	4,61-5,79	2,36	5,91	1,18	0,20	0,20



## Dachhaken für höhere Schneelasten und höhere Windlasten

### Dachhaken Eco S 135 (Normalhöhe 135mm)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	110	135	60	150	35	5	6
inches	1,77	4,33	5,31	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24



KlickTop

### Dachhaken Eco S 135 KlickTop

### Dachhaken Eco S 165 (Sonderhöhe 165mm)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	110	165	60	150	35	5	6
inches	1,77	4,33	6,50	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24



### Dachhaken Eco S 195 (Sonderhöhe 195mm)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	110	195	60	150	35	5	6
inches	1,77	4,33	7,68	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24



### Dachhaken Eco SV (extra stabil, verstellbar)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	110	120-150	60	150	35	5	6
inches	1,77	4,33	4,72-5,91	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24



KlickTop

### Dachhaken Eco SV KlickTop

### Dachhaken Eco S 135 rechts (Steganordnung rechts)

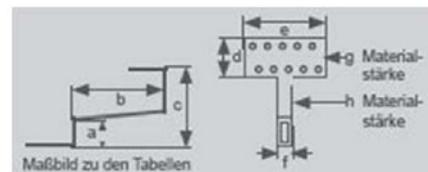
### Dachhaken Eco S 135 35 mm (Für niedrige Lattung a=35 mm / 1,38 inches)

### Dachhaken Eco S 135 Steg 130 (Für große Ziegelformen b=130 mm / 5,12 inches)

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Dachhaken  
Abmessungen und Ausführungen

Anlage 7.1



### Dachhaken für besonders hohe Schneelasten

#### Dachhaken VaMax

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	120	145	80	180	35	6	8
inches	1,77	4,72	5,71	3,15	7,09	1,38	0,24	0,31

#### Dachhaken VaMax KlickTop



KlickTop

#### Dachhaken VaMax verstellbar

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	120	125-165	80	180	35	6	8
inches	1,77	4,72	4,92-6,50	3,15	7,09	1,38	0,24	0,31

#### Dachhaken VaMax verstellbar KlickTop



KlickTop

#### Dachhaken Universal (Frankfurter Pfanne o. Falzziegel)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	37-47	115	78-125	75	150	30	5	6
inches	1,46-1,85	4,53	3,07-4,92	2,95	5,91	1,18	0,20	0,24

#### Dachhaken Universal KlickTop



KlickTop

### Alu-Tile Alu-Ziegelerersatz mit Rapid2+ 6 mm

- Alu-Tile BEZ für Braas Universal Ubl SET
- Alu-Tile BEZ für Creaton Rustico SET
- Alu-Tile BEZ für Erlus Falzziegel SET
- Alu-Tile BEZ für Erlus Grossfalzziegel SET
- Alu-Tile BEZ für Erlus E-58 Flachdach SET
- Alu-Tile BEZ für Creaton MZ3 SET



Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Dachhaken  
 Abmessungen und Ausführungen

Anlage 7.2

## Rapid2+ 6 mm

### Dachhaken Rapid2+ 45

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	45	110	118	60	150	35	5	6	30
inches	1,77	4,33	4,65	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24	1,18

Vergleichbar mit: Eco-S 100004-000, 100004-001, 100009-000

### Dachhaken Rapid2+ 35

Wie 101001-000, jedoch 35mm/1,38inches Schenkelhöhe für niedrige Lattung

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	35	110	108	60	150	35	5	6	30
inches	1,38	4,33	4,25	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24	1,18

Vergleichbar mit: Eco-S 100006-000

### Dachhaken Rapid2+ 55

Wie 101001-000, jedoch 55mm/2,17inches Schenkelhöhe für hohe Lattung oder große Ziegelformate

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	55	110	128	60	150	35	5	6	30
inches	2,17	4,33	5,04	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24	1,18

## Rapid2+ 8 mm

### Dachhaken Rapid2+ Max

Wie 101001-000, jedoch Steg 35x8mm/1,38x0,31inches für hohe Schneelasten

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	45	120	125	80	180	35	6	8	30
inches	1,77	4,72	4,92	3,15	7,09	1,38	0,24	0,31	1,18

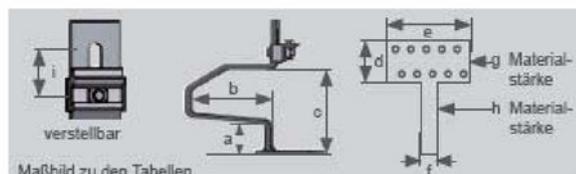
Vergleichbar mit: VaMax 100010-000, 100010-001, 100011-000, 100011-001

### Dachhaken Rapid2+ Max 150

Wie 101005-000, jedoch mit verlängertem Steg (Maß b) für große Ziegelformate

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	43	150	125	80	180	35	6	8	30
inches	1,69	5,91	4,92	3,15	7,09	1,38	0,24	0,31	1,18

Vergleichbar mit: VaMax 100010-000, 100010-001, 100011-000, 100011-001



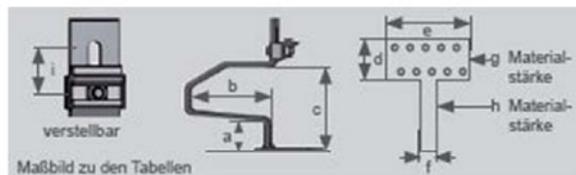
Maßbild zu den Tabellen



Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Dachhaken  
Abmessungen und Ausführungen

Anlage 7.3



## Rapid2+ vertikal

### Dachhaken Rapid2+ 45V

Wie 101001-000, jedoch für vertikale Schienenmontage

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	45	110	125	60	150	35	5	6	30
inches	1,77	4,33	4,92	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24	1,18

Vergleichbar mit: Eco-S 100004-000, 100004-001, 100009-000



### Dachhaken Rapid2+ Universal

Universal verstellbar, für vertikale Schienenmontage

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	40-54	110	121	71	150	35	5	6	30
inches	1,57-2,13	4,33	4,76	2,80	5,91	1,38	0,20	0,24	1,18

Vergleichbar mit: Universal 100001-000



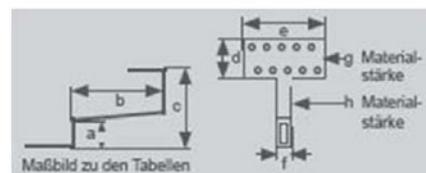
### Dachhaken Rapid2+ MaxV

Wie 101005-000, jedoch für vertikale Schienenmontage

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mm	45	120	125	80	180	35	6	8	30
inches	1,77	4,72	4,92	3,15	7,09	1,38	0,24	0,31	1,18

Vergleichbar mit: VaMax 100010-000, 100010-001, 100011-000, 100011-001





## Sonderdachhaken: Schiefer/Prefa

### Dachhaken Schiefer Prefa (einfach)

	Länge	Höhe	Breite	Stärke
mm	235	75	30	5
inches	9,25	2,95	1,18	0,20

### Dachhaken Schiefer Prefa V (Vario)

	Länge	Höhe	Breite	Stärke
mm	235	60-90	30	5
inches	9,25	2,36-3,54	1,18	0,20



### Dachhaken Biberschwanz (einfach)

nur bei geringen Schneelasten!

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	45	255	125	60	30	30	5	5
inches	1,57	10,04	4,92	2,36	1,18	1,18	0,20	0,20



### Dachhaken Biberschwanz Universal (verstellbar)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	40	240	107-137	75	150	30	5	6
inches	1,77	9,45	4,21-5,39	2,95	5,91	1,18	0,20	0,24



### Biberschwanz Befestigungsset verz. (einfach)

Biberschwanz-Ersatzplatte **verzinkt** mit integriertem VA-Haken  
Besonders unempfindlich bei Schneebelastung!

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	32	255	125	60	30	30	5	5
inches	1,26	10,04	4,92	2,36	1,18	1,18	0,20	0,20



### Biberschwanz Befestigungsset Cu (einfach)

Biberschwanz-Ersatzplatte **Kupfer** mit integriertem VA-Haken

### Biberschwanz Befestigungsset Univ. verz. (Universal)

Biberschwanz-Ersatzplatte **verzinkt** mit integriertem VA-Haken und zusätzlicher Befestigungsplatte (seitlich verstellbar). Die optimale Befestigungsart! Besonders unempfindlich bei Schneebelastung und absolut sicher auch bei großen Windlasten durch Befestigung am Sparren!

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	35	245	110	71	140	30	5	5
inches	1,38	9,65	4,33	2,80	5,51	1,18	0,20	0,20



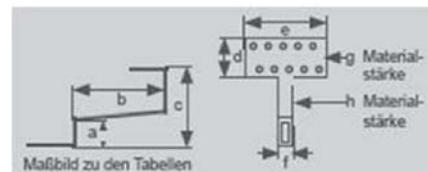
### Biberschwanz Befestigungsset Univ. Cu (Universal)

Biberschwanz-Ersatzplatte **Kupfer** mit integriertem VA-Haken und zusätzlicher Befestigungsplatte (seitlich verstellbar).

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Dachhaken  
Abmessungen und Ausführungen

Anlage 7.5



## Sonderdachhaken

### Dachhaken Thermodach

	Länge	Höhe	Breite	Stärke
mm	235	75	35	6
inches	9,25	2,95	1,38	0,24



### Dachhaken Bitumen

	Länge	Höhe	Breite	Stärke
mm	255	75	40	4
inches	10,04	2,95	1,57	0,16



### Dachhaken Tegalit

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	52	180	132	60	30	30	5	5
inches	2,05	7,09	5,20	2,36	1,18	1,18	0,20	0,20



### Dachhaken System PP Pfette Pfanne

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	50	110	135	200	50	35	5	6
inches	1,97	4,33	5,31	7,87	1,97	1,38	0,20	0,24



### Dachhaken Mönch Nonne - Pfette (verstellbar)

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	100-130	110	185-215	200	50	35	5	6
inches	3,94-5,12	4,33	7,28-8,46	7,87	1,97	1,38	0,20	0,24



### Dachhaken Mönch Nonne - Sparren (verstellbar)

Ausführung f. Sparren o. Beton

	a	b	c	d	e	f	g	h
mm	100-130	110	185-215	60	150	35	5	6
inches	3,94-5,12	4,33	7,28-8,46	2,36	5,91	1,38	0,20	0,24

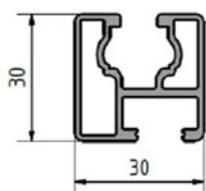


Dachhaken für Solar-Montagesysteme

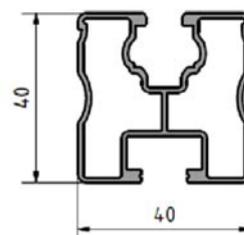
Dachhaken  
Abmessungen und Ausführungen

Anlage 7.6

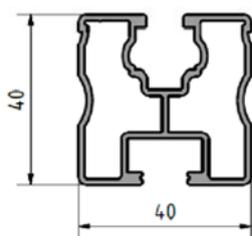
Eco05



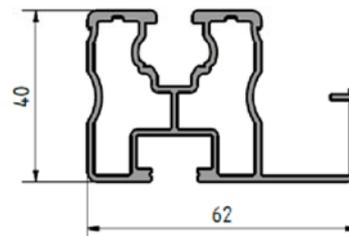
SoloLight



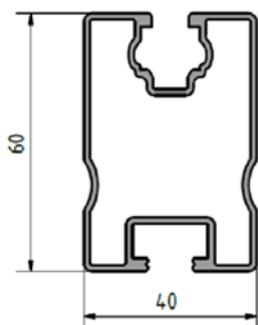
Solo05



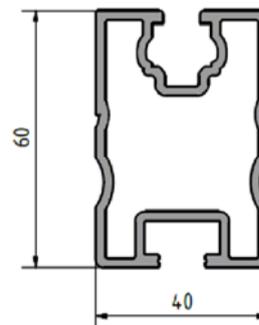
Profi05



SoloPlus



ProfiPlus



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-645

Dachhaken für Solar-Montagesysteme

Aluminiumtragprofile des Montagesystems

**Anlage 8**