

## 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:

30.05.2017

Geschäftszeichen:

I 31-1.14.1-61/17

### Zulassungsnummer:

**Z-14.1-640**

### Antragsteller:

**Maas Profile GmbH**  
Friedrich-List-Straße 25  
74532 Ilshofen

### Geltungsdauer

vom: **1. Juni 2017**

bis: **1. Juni 2022**

### Zulassungsgegenstand:

**BEMO Flat Roof Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und 20 Anlagen.  
Der Gegenstand ist erstmals am 31. Mai 2011 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 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.
- 5 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.
- 6 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 tragende und nicht tragende, raumabschließende Dachelemente (Profiltafeln) sowie zugehörige Befestigungselemente (Haltern, Bohrschrauben usw.). Die Profiltafeln werden aus korrosionsgeschütztem Stahlblechband hergestellt, das in kaltem Zustand zu Profiltafeln mit trogförmigem Querschnitt bzw. mit in Tragrichtung parallelen Rippen verformt wird (siehe Anlage 1). Die Halter werden aus stranggepressten Aluminiumprofilen hergestellt oder bestehen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK). Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelten Bohrschrauben, die zur Befestigung der Halter auf der Unterkonstruktion dienen, bestehen aus nichtrostendem Stahl.

Die Profiltafeln werden durch Verbördeln der seitlichen Randrippen benachbarter Dachelemente kontinuierlich regendicht miteinander verbunden. Die Verbindung mit der Unterkonstruktion erfolgt durch die zwischen die Randrippen eingebördelten, von oben nicht sichtbaren Halter, die auf der Unterkonstruktion befestigt sind.

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung regelt die Herstellung der Bauprodukte und die Verwendung der genannten Bauprodukte.

### 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

#### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

##### 2.1.1 Abmessungen

Die Abmessungen der Profiltafeln, der Halter und der Bohrschrauben müssen den Angaben in den Anlagen 2.1 bis 3.2 sowie 7.4 und 7.5 entsprechen. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Für die Grenzabmaße der Nennblechdicken gelten die Toleranzen nach DIN EN 10143:2006-09 (Normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte.

##### 2.1.2 Werkstoffe

###### 2.1.2.1 Profiltafeln

Als Werkstoff für die Herstellung der Profiltafeln ist ein für die Kaltverformung geeignetes korrosionsgeschütztes Stahlblech zu verwenden.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial muss für alle Blechdicken mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S320GD nach DIN EN 10346:2015-10 aufweisen.

Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.

###### 2.1.2.2 Halter

Als Werkstoff für die Herstellung der Halter aus Aluminium ist die Legierung EN AW-6060 T66 nach DIN EN 755-2:2016-10 zu verwenden.

Für die in der Anlage 3.2 dargestellten Halter aus GFK sind die Angaben zu den Werkstoffeigenschaften sowie zum Herstellungsverfahren beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

###### 2.1.2.3 Bohrschrauben und sonstige Verbindungselemente

Die Bohrschrauben gem. den Anlagen 7.4 und 7.5 werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Für sonstige Verbindungselemente (vgl. Anlagen 7.1 und 7.3) gelten die Angaben in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (z. B. Zul. Nr. Z-14.1-4), ETAs für Verbindungselemente oder in DIN EN 14592:2012-07 in Verbindung mit DIN 20000-6:2013-08.

### 2.1.3 Korrosionsschutz

#### 2.1.3.1 Profiltafeln

Es gelten die Bestimmungen in DIN 55634:2010-04.

Als Korrosionsschutz ist mindestens eine Beschichtung gemäß Auflagenkennzahl Z275, ZA255 oder AZ150 nach DIN EN 10346:2015-10 vorzusehen.

Als Korrosionsschutz darf auch ein Duplex-System mit Zink-Magnesium-Überzug nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden, sofern dieses mindestens der Korrosionsschutzklasse III nach DIN 55634:2010-04 zugeordnet ist.

#### 2.1.3.2 Bohrschrauben und sonstige Verbindungselemente

Für die Bohrschrauben und sonstigen Verbindungselemente gelten die entsprechenden Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.1-4 bzw. die Angaben in den entsprechenden ETAs.

### 2.1.4 Brandschutz

Stahlblech ist ein Baustoffe der Klasse A 1 nach DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 2.2.1h.

Stahlprofilltafeln sind gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachungen nach DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 8.7.2. Bei der Ausführung sind die Technischen Baubestimmungen zu beachten. Abweichende Ausführungen bedürfen eines gesonderten Verwendbarkeitsnachweises.

Die Halter aus GFK müssen mindestens normalentflammbar sein (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1:1998-05).

## 2.2 Kennzeichnung

### 2.2.1 Profiltafeln

Die Verpackung der Profiltafeln 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.

An jeder Packeinheit Profiltafeln muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, zum Herstelljahr, zur Profilbezeichnung, zur Blechdicke und zum Werkstoff enthält.

### 2.2.2 Halter

Die Verpackung der Halter 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.

An jeder Packeinheit Halter muss zusätzlich ein Schild angebracht sein, das Angaben zum Herstellwerk, Herstelljahr, zum Haltertyp und zum Werkstoff enthält.

### 2.2.3 Bohrschrauben

Die Verpackung der Bohrschrauben gem. den Anlagen 7.4 und 7.5 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.

Die Bohrschrauben sind auf dem Schraubenkopf zusätzlich mit einem Herstellerkennzeichen zu versehen. Jede Verpackung muss außerdem mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff der jeweiligen Bohrschraube enthält.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte 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 Bauprodukte nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Bauprodukte 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.

#### - Profiltafeln:

Im Herstellwerk sind die Geometrie und Abmessungen (insbesondere auch die Blechdicken) durch regelmäßige Messungen zu prüfen.

Bei jeder Materiallieferung sind die nach Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu prüfen.

#### - Halter aus Aluminium

Die in Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen und Werkstoffeigenschaften der Halter sind regelmäßig zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:2005-01 zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

#### - Halter aus GFK

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mindestens dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan entsprechen.

#### - Bohrschrauben gem. den Anlagen 7.4 und 7.5:

Es gelten die Festlegungen für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau (siehe Heft 6/1999 der DIBt Mitteilungen).

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 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 ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich. Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Bauprodukte durchzuführen, und es sind stichprobenhaft die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Profiltafeln, Halter aus Aluminium

Es sind Prüfungen der Abmessungen und Werkstoffeigenschaften durchzuführen. Die Fremdüberwachung muss erweisen, dass die Anforderungen gem. Abschnitt 2.1 erfüllt sind.

- Halter aus GFK

Die Fremdüberwachung muss mindestens dem beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Prüfplan entsprechen.

- Bohrschrauben gem. den Anlagen 7.4 und 7.5:

Es gelten die Festlegungen für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metalleichtbau (siehe Heft 6/1999 der DIBt Mitteilungen).

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 Bestimmung für Entwurf und Bemessung

### 3.1 Allgemeines

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Gebrauchstauglichkeit und die Tragsicherheit nachzuweisen. Es gelten die Technischen Baubestimmungen, wenn nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

### 3.2 Lastannahmen (Einwirkungen)

#### 3.2.1 Eigenlast der Profiltafeln

Die Eigenlast der Profiltafeln ist den Anlagen 5.1 bis 5.6 zu entnehmen.

#### 3.2.2 Einzellast

Der Tragfähigkeitsnachweis für die in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln unter einer Einzellast von 1,0 kN nach DIN EN 1991-1-1:2010-12 in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 Tabelle 6.10DE gilt mit der Einhaltung der Bestimmungen dieser Zulassung als erbracht (vgl. auch Abschnitt 5).

### 3.2.3 Wassersack

Es gelten die Bestimmungen gemäß DIN 18807-3:1987-06, Abschnitt 3.1.3, sinngemäß.

### 3.3 Statische Systeme

Die Profiltafeln dürfen einfeldrig oder über mehrere Felder durchlaufend ausgebildet werden. Als Stützweite ist der Mittenabstand der Halter anzunehmen. Durchlaufträger mit Stützweiten unter 1,0 m müssen mit einer rechnerischen Stützweite von mindestens 1,0 m nachgewiesen werden.

### 3.4 Nachweise zur Aufnahme von Lasten, die rechtwinklig zur Verlegetfläche wirken

#### 3.4.1 Berechnung der Beanspruchungen

Die Beanspruchungen sind grundsätzlich nach der Elastizitätstheorie zu berechnen.

Der Gebrauchstauglichkeitsnachweis darf mit den gleichen Kombinationsbeiwerten wie für den Tragsicherheitsnachweis geführt werden.

Der Nachweis der Profiltafeln darf für Dachbereiche der Zonen F, G, J, K und L nach DIN EN 1991-1-4:2010-12, Bilder 7.6 bis 7.9 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang mit den Windlasten der Zone H erfolgen. Der Nachweis der Befestigung der Profiltafeln und der Verbindungselemente ist mit den Werten der entsprechenden Zone zu führen.

Ebenso darf der Nachweis der Profiltafeln für Wandbereiche der Zone A nach DIN EN 1991-1-4:2010-12, Bild 7.5, in Verbindung mit dem Nationalen Anhang mit den Windlasten der Zone B erfolgen. Der Nachweis der Befestigung der Profiltafeln und der Verbindungselemente ist auch hier mit den Werten der Zone A zu führen.

#### 3.4.2 Berechnung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen

Es sind mindestens die Profiltafeln, die Verbindung der Halter mit den Profiltafeln (Lastfall Sog), die Druckbeanspruchung der Halter (Lastfall Druck) sowie die Verbindung der Halter mit der Unterkonstruktion nachzuweisen.

Es gelten DIN EN 1993-1-3:2010-12 in Verbindung mit Nationalen Anhang sowie die Angaben in den Anlagen 5.1 bis 7.3 und 7.5. Abweichend von DIN EN 1993-1-3:2010-12, Gleichung (6.28c) gilt bei Interaktionsnachweisen die in den Anlagen 5.1 bis 5.5 angegebene Gleichung. Für Profiltafeln mit Baubreiten zwischen den in den Anlagen angegebenen Baubreiten und für konische Profiltafeln dürfen die charakteristischen Werte der Widerstandsgrößen durch lineare Interpolation ermittelt werden.

Für die aufnehmbaren Festhaltekräfte der Verbindungen der Halter mit den Profiltafeln (Lastfall Sog) und für die Widerstandsgrößen unter Druckbeanspruchung (Lastfall Druck) gelten die Angaben in den Anlagen 6.1 und 6.2.

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der Halter mit der Unterkonstruktion (Soglast) dürfen entweder die in den Anlagen 6.3 bis 7.3 angegebenen Werte oder die Werte in den entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (z. B. Zul. Nr. Z-14.1-4), ETAs und Normen (z.B. Normenreihe DIN EN 1995 in Verbindung mit den Nationalen Anhängen und DIN EN 14592 sowie DIN 20000-6) in Rechnung gestellt werden. Zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten ist der in den Anlagen angegebene Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$  anzusetzen.

Der Nachweis der Ein- und Weiterleitung der Kräfte in die Unterkonstruktion ist gesondert zu führen.

### 3.5 Berechnung der Formänderungen

Der charakteristische Wert für das Biegeträgheitsmoment und der entsprechende Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$  sind den Anlagen 5.1 bis 5.6 zu entnehmen.

### 3.6 Dachschub

Eine Weiterleitung von in der Dachebene wirkenden Schub- und Normalkräften infolge einer Dachneigung durch die Profiltafeln darf ohne besondere Anforderungen an die Ausführung - z. B. Ausbildung von Festpunkten gem. Anlage 4 (vgl. auch Abschnitt 4.1) - rechnerisch nicht berücksichtigt werden. Die Kräfte aus Festpunkten sind in der Unterkonstruktion weiter zu verfolgen.

### 3.7 Scheibenwirkung

Eine Scheibenwirkung der Profiltafeln zur Aussteifung des Gesamtbauwerks oder zur Stabilisierung der Unterkonstruktion gegen Biegedrillknicken darf rechnerisch nicht berücksichtigt werden.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Profiltafeln

Die Profiltafeln müssen an jeder Rippe durch Halter mit der Unterkonstruktion verbunden werden. Zur Fixierung der Profiltafeln bei Wärmebewegungen und zur Übertragung des Dachschubs bei geneigten Dächern sind Festpunkte vorzusehen (vgl. Anlage 4). Querstöße sind nur zulässig, wenn auch unter Vollbelastung noch ein einwandfreier Wasserablauf möglich ist.

Querstöße müssen direkt über einem Auflager ausgeführt werden, wenn der Stoß an einem Festpunkt erfolgt. Anderenfalls sind die Profiltafeln kurz oberhalb eines Auflagers zu stoßen. Bei Dachneigungen bis 17° (30 %) muss die gegenseitige Überlappung der Profiltafeln mindestens 20 cm, bei größeren Dachneigungen mindestens 15 cm betragen.

Bei Verwendung der Profiltafeln als wasserführende Außenschale von Dächern sind folgende Mindestdachneigungen einzuhalten:

Mindestdachneigung von 1,5° (2,6 %) für Dächer ohne Querstöße. Die erforderliche Mindestdachneigung erhöht sich bei Dächern mit Querstößen und/oder Durchbrüchen (z.B. Lichtkuppeln) auf 2,9° (5 %).

Auf die bei Dachdurchbrüchen - z.B. für Lichtkuppeln - geforderte Erhöhung der Mindestdachneigung darf unter gleichzeitiger Erfüllung folgender Voraussetzungen verzichtet werden:

1. Es werden komplett geschweißte Dachaufsatzkränze verwendet.
2. Die Dachaufsatzkränze werden mit der Dachoberchale aus den Profiltafeln so verschweißt, dass eine absolute Dichtigkeit erreicht ist.
3. An den Schweißstellen wird eine sachgerechte Vor- und Nachbehandlung hinsichtlich des Korrosionsschutzes durchgeführt.

Die Forderung der Mindestdachneigung entfällt (örtlich begrenzt) für den Firstbereich, wenn die Dachelemente im Bereich mit Dachneigungen  $\leq 2,9^\circ$  (5 %) ungestoßen über den First durchlaufend angeordnet werden.

Die von den Profiltafeln gebildeten Bahnen müssen in Richtung der Dachneigung verlaufen.

### 4.2 Halter

Für die Verbindung der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion sind Halter gemäß den Anlagen 3.1 und 3.2 zu verwenden, deren oberes Ende jeweils mit den Profiltafeln zu verbördeln ist. Die Halter sind auf Unterkonstruktionen aus Stahl, Aluminium oder Holz unmittelbar zu befestigen.

Die GFK-Halter sind spannungsfrei zu montieren. Dabei ist das Anzugsmoment der Befestigungsschrauben so zu wählen, dass eine Verformung der GFK-Halter ausgeschlossen ist. Die Reproduzierbarkeit ist sicherzustellen und die Einbaubedingungen sind zu dokumentieren. Beschädigte GFK-Halter (Risse, Aufplatzungen, Verformungen) sind nicht zulässig und sind entsprechend auszutauschen.

Die Befestigung der Halter mit der Unterkonstruktion erfolgt mit den in den Anlagen 7.1 bis 7.5 bzw. den in den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen (z. B. Zul. Nr. Z-14.1-4), ETAs und Normen (z.B. Normenreihe DIN EN 1995 in Verbindung mit den Nationalen Anhängen und DIN EN 14592 sowie DIN 20000-6) angegebenen geeigneten Verbindungselementen.

Für Verbindungen der Profiltafeln mit Beton-Unterkonstruktionen sind ausreichend verankerte, durchgehende Stahlteile (z. B. HTU-Schienen oder 8 mm dicke Flachstähle) oder Holzlatten (Minstdicke 40 mm) mit einer Breite von mindestens 60 mm zwischenzuschalten.

#### 4.3 Auflagertiefe

Die Pfettenbreite darf bei End- und Zwischenauflagern 50 mm nicht unterschreiten. Zur Gewährleistung der Tragfähigkeit an den Endauflagern ist ein Profiltafelüberstand von mindestens 100 mm erforderlich.

#### 4.4 Ortgang

Die freiliegenden Ränder in Spannrichtung der Profiltafeln sind durch eine geeignete Randversteifung (Ortgangprofile) auszusteifen.

#### 4.5 Einbau der Profiltafeln

Die Profiltafeln dürfen nur von Fachkräften des Herstellwerks oder durch vom Hersteller entsprechend angeleitete und bevollmächtigte Firmen eingebaut werden. Vom Hersteller bzw. Verleger der Profiltafeln ist eine Ausführungsanweisung für das Verlegen der Elemente anzufertigen und den Montagefirmen auszuhändigen.

Profiltafeln mit Beschädigungen einschließlich plastischer Verformungen dürfen nicht eingebaut werden.

Bei Verwendung von Profiltafeln unterschiedlicher Blechdicke in einem Dach sind diese nach Blechdicken zu markieren, um Verwechslungen zu vermeiden.

Die einzelnen Elemente sind nach dem Verlegen sofort durch Verbördeln der Randrippen zu verbinden. Hierbei ist auf eine einwandfreie Verbindung mit den Haltern zu achten. Wird die Verlegung der Profiltafeln unterbrochen, so ist grundsätzlich die letzte befestigte Profiltafel gegen Abheben zu sichern.

Eine zusätzliche Sicherung gegen Abheben ist außerdem erforderlich, wenn die Konstruktion im Bauzustand größeren Beanspruchungen aus Windlasten als im Endzustand ausgesetzt ist.

Während der Montage dürfen an einem Rand noch unbefestigte Profiltafeln nur über aufgelegte Bohlen (vgl. Abschnitt 5) begangen werden.

Einzelne, unverbördelte Profiltafeln dürfen nicht begangen werden.

Nach Fertigstellung ist das Dach von Gegenständen (z. B. Bohrspäne, Pins von Blindnieten) zu säubern.

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

## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

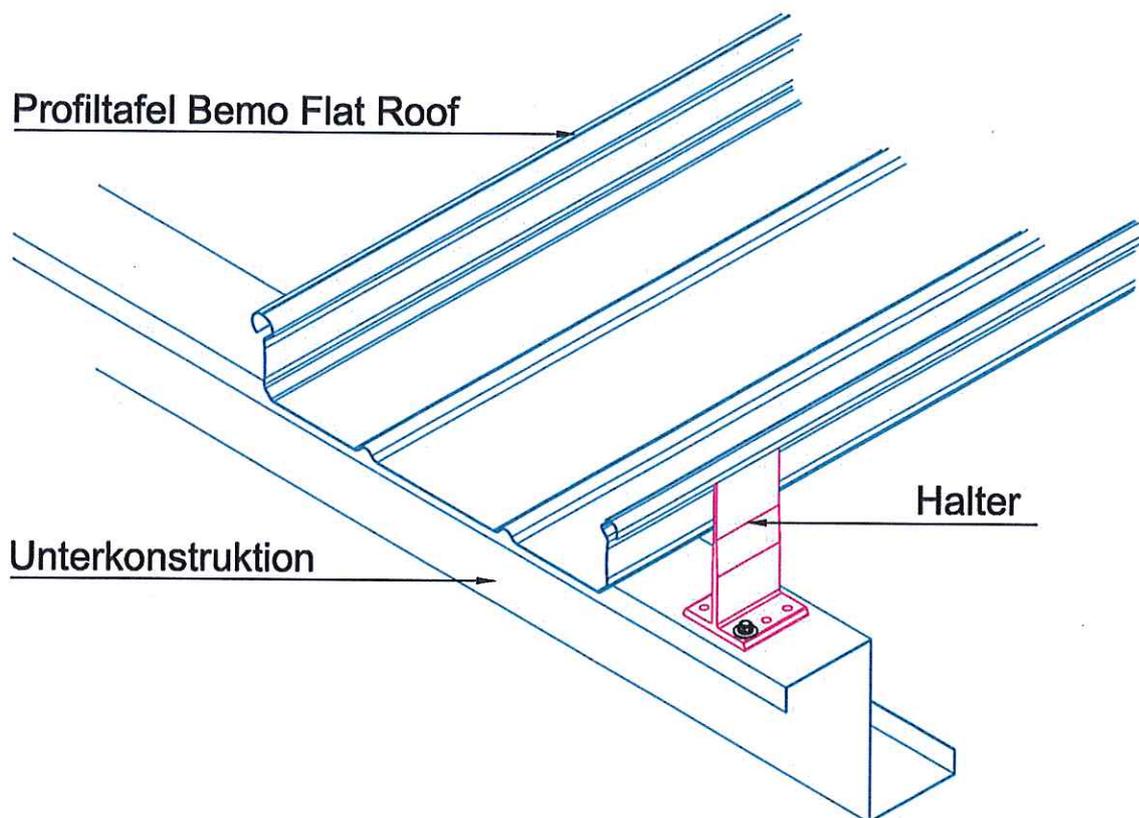
Nach Fertigstellung des Daches dürfen die Profiltafeln zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten ohne lastverteilende Maßnahmen bis zu Stützweiten gemäß Anlage 8 begangen werden.

Lastverteilende Maßnahmen (z. B. Holzbohlen mindestens der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1:2003-06 oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1:2011-05 in Verbindung mit DIN 20000-5:2012-03 mit einem Querschnitt von 4 cm x 24 cm und einer Länge von > 3,0 m) sind anzuwenden, wenn die Stützweite die vorstehenden Maximalwerte überschreitet.

Die Bohlen dürfen in Spannrichtung der Profiltafeln oder quer zur Spannrichtung auf den Rippen verlegt werden.

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

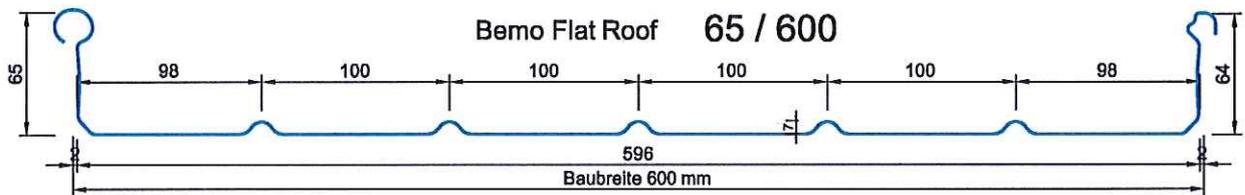
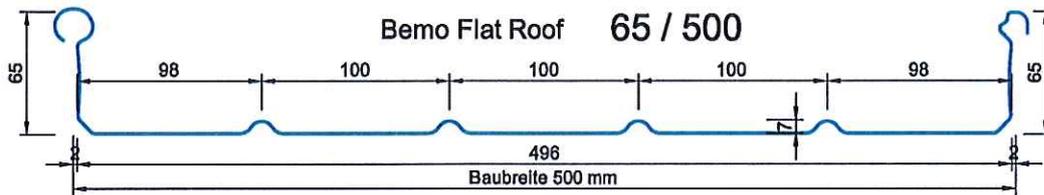
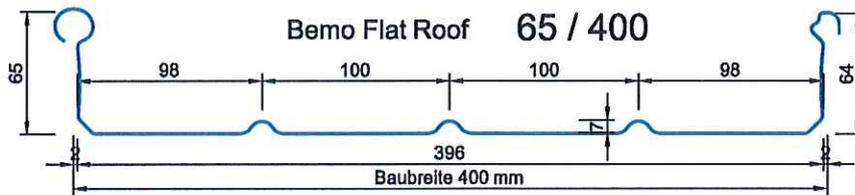




BEMO-FLAT-ROOF Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Systemübersicht

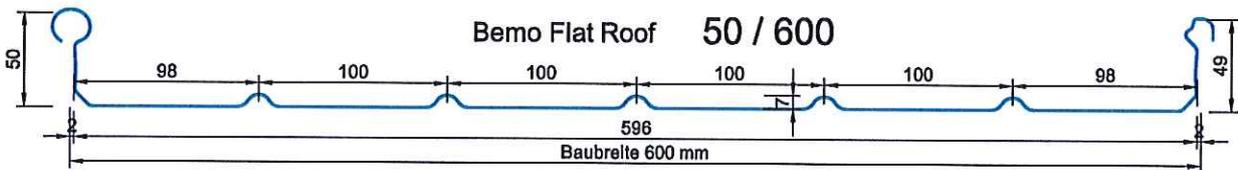
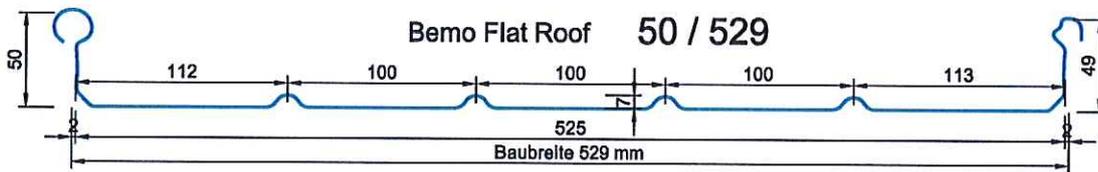
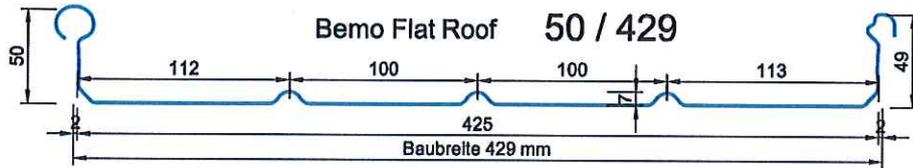
Anlage 1



BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Profilabmessungen  
Bemo Flat Roof 65/400 65/500 65/600

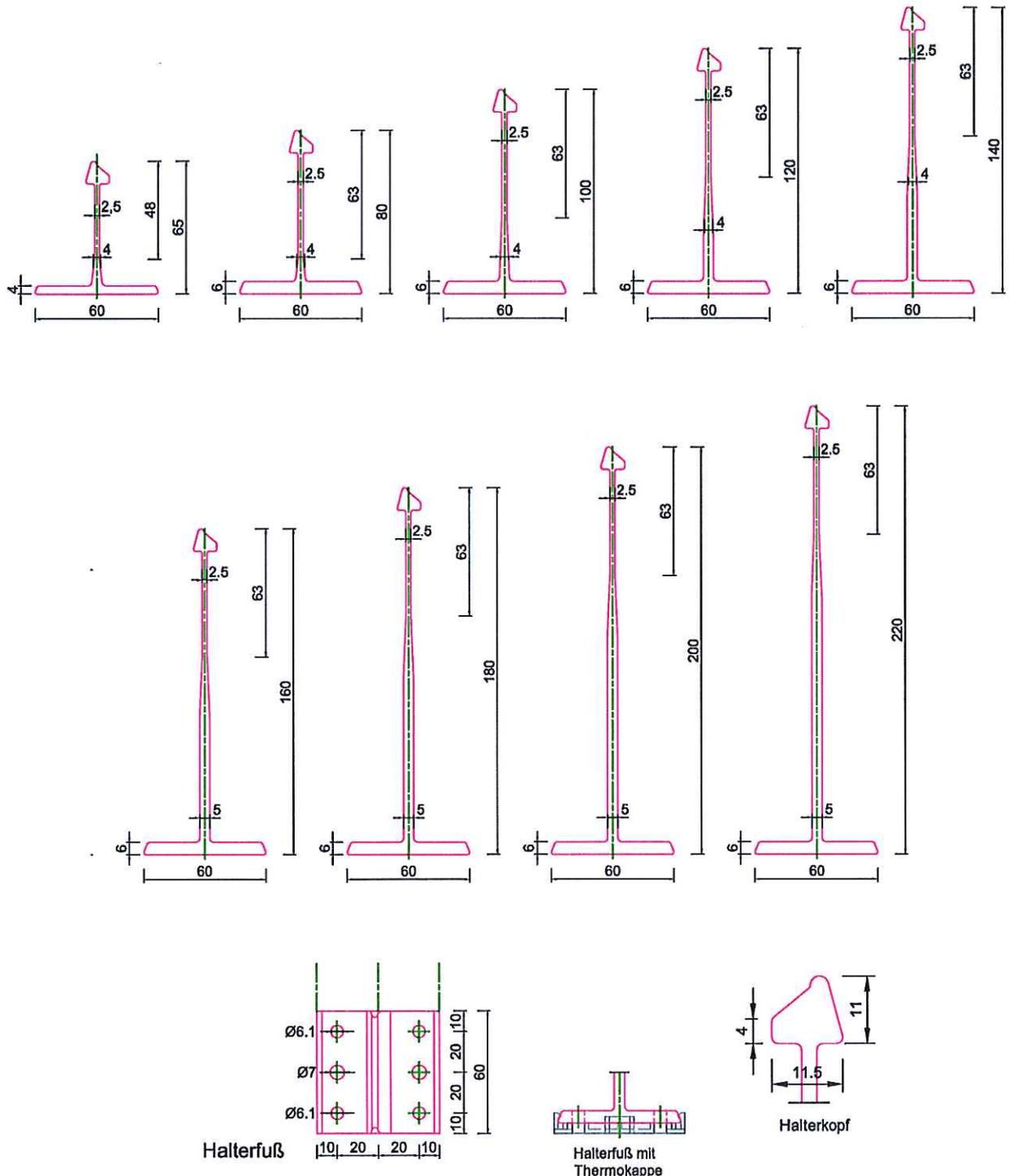
Anlage 2.1



BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Profilabmessungen  
Bemo Flat Roof 50/429 50/529 50/600

Anlage 2.2

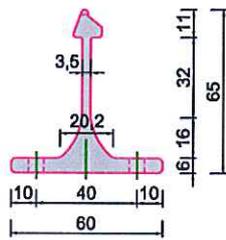


BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

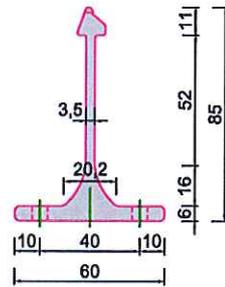
Abmessungen Aluminium-Halter

Anlage 3.1

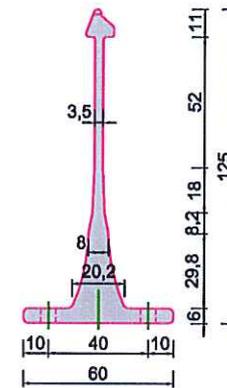
GFK Halter 65/80



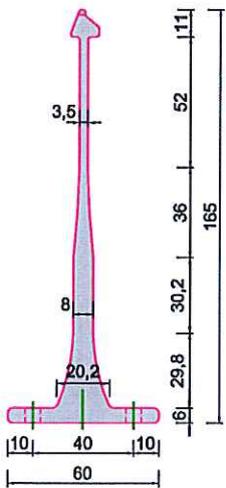
GFK Halter 85/80



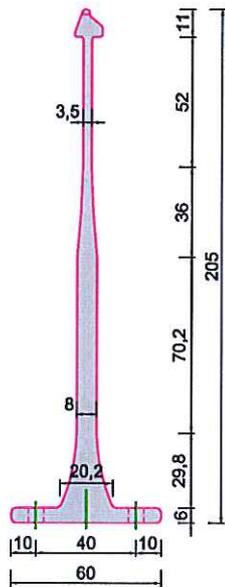
GFK Halter 125/80



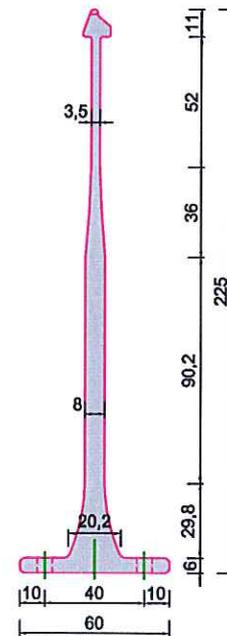
GFK Halter 165/80



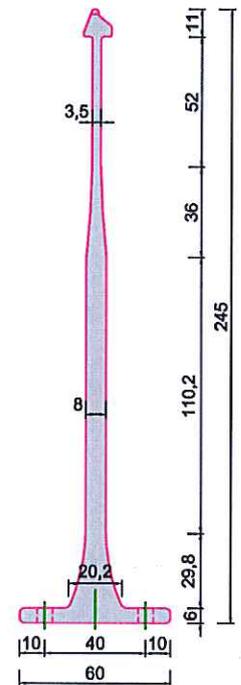
GFK Halter 205/80



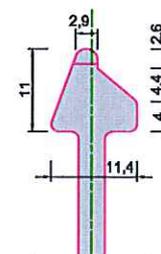
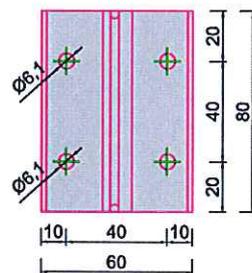
GFK Halter 225/80



GFK Halter 245/80



Halterfuß

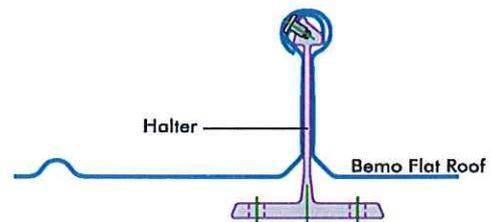
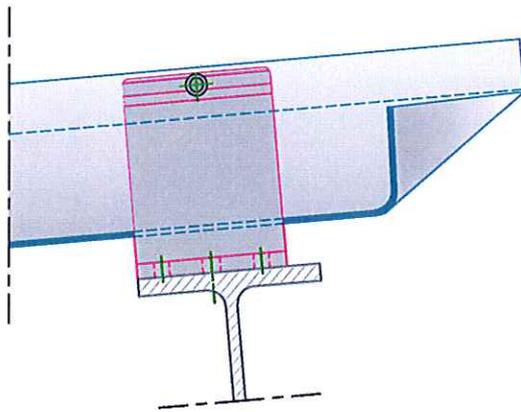


Halterkopf

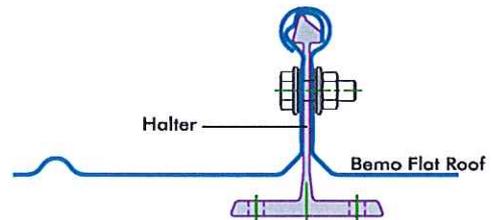
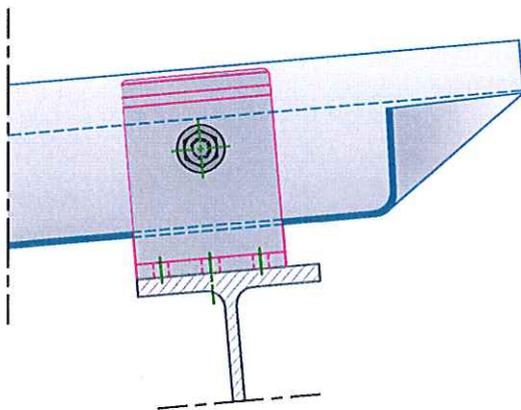
BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Abmessungen GFK-Halter

Anlage 3.2



zugelass. Blindniet  $\varnothing 4,8 \times 11,0$  mm  
zugelass. Blindniet  $\varnothing 5,0 \times 12,0$  mm  
mit Kopfdurchmesser 8,0 bis 10,0 mm



Schraube M6 x 25 mm mit Mutter  
und Scheibe mit aufvulkanisierter  
Dichtung

Werkstoff d. Schraube:  
nichtrostender Stahl oder verzinkter  
Stahl bei überdeckter Ausführung

Für die Festpunktausbildung sind nur Halter aus Aluminium  
zulässig.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Festpunktausbildung

Anlage 4

Bemo Flat Roof 65/400								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,0733	25,4	2,01	6,24	2,41	25,6	1,84	12,5
0,75	0,0873	37,5	2,76	8,20	3,25	32,9	2,61	16,4
		γ <sub>M</sub> = 1,0	γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 65/400						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	1,77	2,48	5,97	5,67	1,33	4,97
0,75	2,13	4,18	6,81	10,24	2,58	8,36
γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
Bemo Flat Roof 65/400

Anlage 5.1

Bemo Flat Roof 65/500								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,0687	20,0	1,67	5,01	1,88	21,3	1,46	10,0
0,75	0,0818	29,2	2,21	6,41	2,88	23,5	2,19	12,8
γ <sub>M</sub> = 1,0			γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 65/500						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	1,35	1,83	4,82	4,12	0,991	3,65
0,75	1,62	3,46	5,94	8,37	2,156	6,91
γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
Bemo Flat Roof 65/500

Anlage 5.2

<b>Bemo Flat Roof 65/600</b>								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,0657	16,4	1,44	4,19	1,53	18,3	1,20	8,39
0,75	0,0782	23,7	1,84	5,22	2,63	17,2	1,91	10,43
		γ <sub>M</sub> = 1,0	γ <sub>M</sub> = 1,1					

<b>Bemo Flat Roof 65/600</b>						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	1,06	1,39	4,06	3,09	0,763	2,77
0,75	1,28	2,97	5,37	7,12	1,876	5,94
γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
 Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
 Bemo Flat Roof 65/600

Anlage 5.3

Bemo Flat Roof 50/429								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,0684	15,5	1,87	6,28	1,26	1546	1,25	12,6
0,75	0,0814	21,0	2,18	7,24	2,07	47,2	1,85	14,5
		γ <sub>M</sub> = 1,0	γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/429						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	1,24	2,46	3,26	6,33	1,21	4,91
0,75	1,49	4,27	4,12	12,36	2,12	8,53
γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
 Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
 Bemo Flat Roof 50/429

Anlage 5.4

Bemo Flat Roof 50/529								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,0650	12,0	1,45	4,99	1,16	546	1,08	9,99
0,75	0,0774	16,8	1,71	5,81	1,72	35,4	1,51	11,62
		γ <sub>M</sub> = 1,0	γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/529						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,941	1,92	4,63	4,54	1,01	3,84
0,75	1,133	3,49	3,19	10,37	1,71	6,97
γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
 Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
 Bemo Flat Roof 50/529

Anlage 5.5

<b>Bemo Flat Roof 50/600</b>								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,0633	10,1	1,24	4,34	1,12	38,0	1,00	8,69
0,75	0,0753	14,7	1,47	5,08	1,54	29,5	1,34	10,16
		γ <sub>M</sub> = 1,0	γ <sub>M</sub> = 1,1					

<b>Bemo Flat Roof 50/600</b>						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,63	0,790	1,65	5,32	3,62	0,911	3,29
0,75	0,951	3,09	2,72	9,36	1,50	6,18
γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl	Anlage 5.6
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ <sub>M</sub>	
Bemo Flat Roof 50/600	

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der Aluminiumhalter unter Druckbeanspruchung in kN/Halter**

Halterhöhe in mm	End- oder Mittelaufleger
65	10,85
80	10,85
100	10,85
120	8,21
140	4,71
160	4,50
180	4,23
200	3,05
220	2,00
$\gamma_M = 1,1$	

**Charakteristische Festhaltekräfte für Aluminiumhalter im Bördel in kN/Halter**

Blechdicke mm	End- oder Zwischenaufleger	
	Bemo Flat Roof 50	Bemo Flat Roof 65
0,63	2,26	1,88
0,75	4,31	3,81
$\gamma_M = 1,33$		

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Festhaltekräfte und Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  für Aluminiumhalter

Anlage 6.1

**Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen der GFK-Halter unter Druckbeanspruchung in kN/Halter**

Blechdicke in mm	End- oder Zwischenauflager	
	Bemo Flat Roof 50	Bemo Flat Roof 65
0,63	3,81	3,31
0,75	4,58	3,98
$\gamma_M = 1,20$		

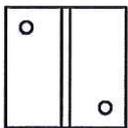
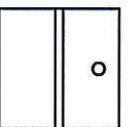
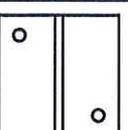
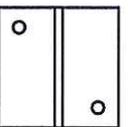
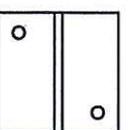
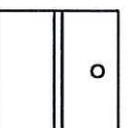
**Charakteristische Festhaltekräfte für GFK-Halter im Bördel in kN/Halter**

Blechdicke in mm	End- oder Zwischenauflager	
	Bemo Flat Roof 50	Bemo Flat Roof 65
0,63	2,26	1,88
0,75	4,19	3,71
$\gamma_M = 1,33$		

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Festhaltekräfte und Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  für die GFK-Halter

Anlage 6.2

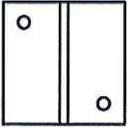
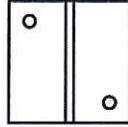
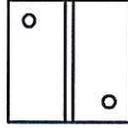
Zeile	Unter- konstruktion	Flansch- dicke mm	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	Bohrloch Ø mm	F <sub>k</sub> kN/Halter <sup>1)</sup>
1	Aluminium R <sub>p0,2</sub> > 200 N/mm <sup>2</sup>	0,7 0,8 1,0 2,0		Pressflaschenblindniet Ø 5 mm nach abZ oder ETA	5,5	1,81 2,37 2,44 2,44
2	Aluminium EN AW-6060 T6	1,5		gewindefurchende Schraube Ø 6,3 mm nach abZ oder ETA	5,0	1,89
3		2,0		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4	-	3,66
4	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	0,75 0,88 1,00		Pressflaschenblindniet Ø 5 mm nach abZ oder ETA	5,5	2,22 2,62 2,97
5	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	0,75 0,88 1,00 1,25		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4	-	2,10 2,90 3,75 5,00
6	Stahl S235	1,3 1,5 ≥ 2,00 (max 3,2)		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4		2,79 4,27 7,23
7	Stahl S235	1,5 2,5		gewindefurchende Schraube Ø 6,3 mm nach abZ oder ETA	5,0 5,3	3,14 3,83
$\gamma_M = 1,33$						

1) Der Nachweis "Halter im Bördel" ist zusätzlich zu führen.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindung der Aluminiumhalter mit  
 der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbewert  $\gamma_M$   
 Unterkonstruktion aus Metall

Anlage 7.1

Zeile	Unter- konstruktion	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	Wirksame Einschraubtiefe mm	$F_k$ kN/Halter <sup>1)</sup>
1	Nadelholz Festigkeitsklasse ≥ C24		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4	23 (30 mm einschließ- lich Bohrspitze)	3,44
2				33 (40 mm einschließ- lich Bohrspitze)	4,98
3	Flachpressplatte Nennstärke 19 mm (≥ P5 nach DIN EN 312)		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4	Die Plattendicke muss vollständig vom Gewinde erfasst sein.	2,25
4	OSB-Platte Nennstärke 18 mm (OSB/3 oder OSB/4 nach DIN EN 300)		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4		2,64
5	Holz	<sup>1)</sup>			
$\gamma_M = 1,33$					

1) für nicht aufgeführte Verbindungselemente können die charakteristischen Widerstandswerte aus entsprechenden ETAs oder Normen (z.B. DIN EN 1995-1-1) entnommen werden.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindung der Aluminiumhalter mit  
 der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbewert  $\gamma_M$   
 Unterkonstruktion aus Holz

Anlage 7.2

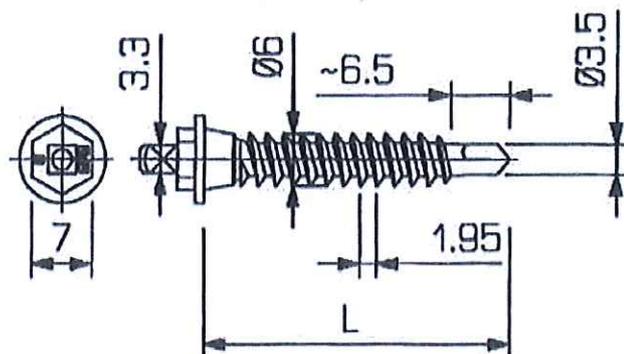
Zeile	Unter- konstruktion	Dicke mm	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	$F_k$ kN/Halter <sup>1)</sup>
1	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	0,75		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	1,59
		0,88			
		1,00			
		1,25			
2	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	1,50		Bohrschraube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	1,59
		0,75			
		0,88			
		1,00			
3	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	1,25		Presslaschenblindniet Ø 5 mm nach abZ oder ETA	1,59
		1,00			
		0,88			
		0,75			
4	Stahl S235	2,00		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	1,59
		2,50			
		3,00			
5	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	0,75		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	2,70
		0,88			
		1,00			
		1,25			
6	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	1,50		Bohrschraube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	2,34
		0,75			
		0,88			
		1,00			
7	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	1,25		Presslaschenblindniet Ø 5 mm nach abZ oder ETA	2,60
		1,00			
		0,88			
		0,75			
8	Stahl S235	2,00		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	2,70
		2,50			
		3,00			
9	OSB-Platte (OSB/3 oder OSB/4 nach DIN EN 300)	$t_{min} = 18 \text{ mm}^2$		Bohrschraube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	1,59
10	Rauspund ≥ C20 Dachschalung	$t_{min} = 21 \text{ mm}^2$			
11	Vollholz ≥ C24	$t_{min} = 24 \text{ mm}^2$			
12	OSB-Platte (OSB/3 oder OSB/4 nach DIN EN 300)	0,75		Bohrschraube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	2,34
		0,88			
		1,00			
		1,25			
13	Rauspund ≥ C20 Dachschalung	$t_{min} = 21 \text{ mm}^2$		Bohrschraube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	2,34
		$t_{min} = 24 \text{ mm}^2$			
14	Vollholz ≥ C24	$t_{min} = 24 \text{ mm}^2$		Bohrschraube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	2,34
$\gamma_M = 1,33$					
1) Der Nachweiß "Halter im Bördel" ist zusätzlich zu führen.			2) Die wirksame Einschraubtiefe $L_{eff}$ muss mindestens $t_{min}$ entsprechen.		

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

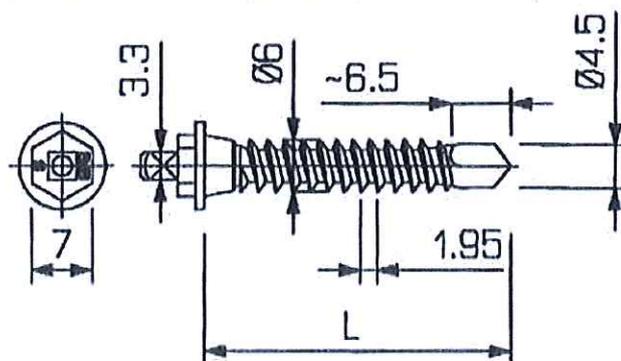
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindung der GFK-Halter mit der  
Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbewert  $\gamma_M$   
Unterkonstruktion aus Metall und aus Holz

Anlage 7.3

### SFS SDK2-S-377-6,0 x L



### SFS SDK3-S-377-6,0 x L



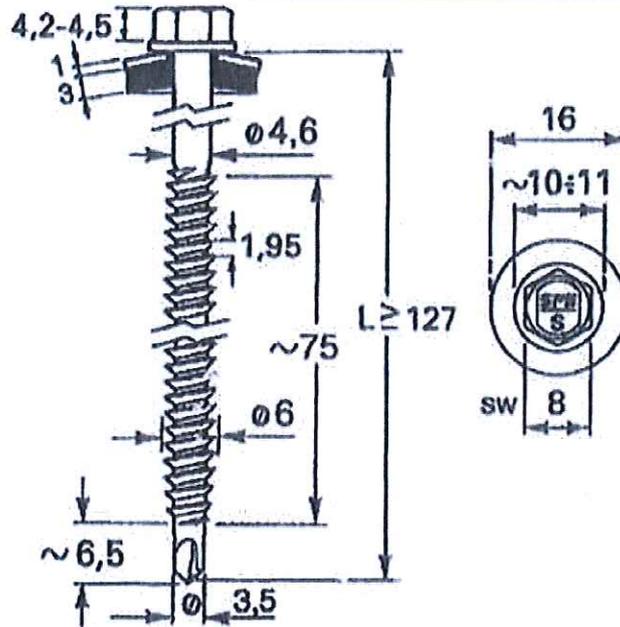
#### Verfügbare Schraubenlängen

Schraube	L in mm	
SDK2	35	45
SDK3	30	45

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Bohrschrauben  
 SFS SDK2-S-377-6,0xL  
 SFS SDK3-S-377-6,0xL

Anlage 7.4



Zeile	Charakteristische Werte der Auszugskraft aus Stahl-Unterkonstruktion in kN/Schraube			
	$t_{II}$ in mm	Stahl S280 ( $R_{m,min} = 360 \text{ N/mm}^2$ )	Stahl S320 ( $R_{m,min} = 390 \text{ N/mm}^2$ )	Stahl S350 ( $R_{m,min} = 420 \text{ N/mm}^2$ )
1	0,88	1,47	1,59	1,66
2	1,00	1,88	2,04	2,08
3	1,13	2,19	2,37	2,50
4	1,25	2,50	2,71	2,92
$\gamma_M = 1,33$				

Zeile	Charakteristische Werte der Auszugskraft aus Holz- Unterkonstruktion		
	Unterkonstruktion	Wirksame Einschraubtiefe	$F_k$ kN/Schraube
1	Nadelholz FK C24	23 mm (30 mm einschließlich Bohrspitze)	1,72
2	Nadelholz FK C24	68 mm (75 mm einschließlich Bohrspitze)	5,20
3	Flachpressplatte Nennstärke 19 mm ( $\geq$ P5 nach DIN EN 312)	Die Plattendicke muss vollständig vom Gewinde erfasst sein.	1,13
4	OSB-Platte Nennstärke 18 mm (OSB/3 oder OSB/4 nach DIN EN 300)		1,32
5	Holz	Für nicht aufgeführte Verbindungselemente siehe Abschnitt 3.4.2	
$\gamma_M = 1,33$			

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindung der Halter mit der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$   
 Bohrschraube SFS SD2-S-6,0xL

Anlage 7.5

### Begehbarkeit nach der Montage

Verbördelte Profiltafeln sind bis zu folgenden Stützweiten ohne Anwendung						
Blech- dicke	BEMO FLAT ROOF					
	65/400	65/500	65/600	50/429	50/529	50/600
t	$l_{gr}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$	$l_{gr}$
mm	m	m	m	m	m	m
0,63	3,70	3,80	3,80	3,20	3,30	3,40
0,75	4,40	4,40	4,40	3,45	3,65	3,80

Einzelne, unverbördelte Profiltafeln dürfen nicht begangen werden.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofil-Dachelemente aus Stahl

Begehbarkeit

Anlage 8