

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum:

15.02.2024

Geschäftszeichen:

I 89-1.14.1-125/23

Nummer:

Z-14.1-640

Geltungsdauer

vom: **15. Februar 2024**

bis: **15. Februar 2029**

Antragsteller:

BEMO Systems GmbH

Max-Eyth-Straße 2

74532 Ilshofen

Gegenstand dieses Bescheides:

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und acht Anlagen mit 19 Seiten.

Der Gegenstand ist erstmals am 31. Mai 2011 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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

Zulassungsgegenstand sind Befestigungselemente (Halter, Bohrschrauben). Sie dienen der durchdringungsfreien Befestigung von Dachelementen (Profiltafeln) aus Stahl.

1.2 Genehmigungsgegenstand

Genehmigungsgegenstand ist die die Planung, Bemessung und Ausführung des "BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl" bestehend aus:

- CE-gekennzeichneten, raumabschließenden Dachelementen (Profiltafeln) aus korrosionsgeschütztem Stahlblechband, das in kaltem Zustand zu Profiltafeln mit trogförmigem Querschnitt bzw. mit in Tragrichtung parallelen Rippen verformt wird,
- Halter aus stranggepresstem Aluminium oder glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- Bohrschrauben aus nichtrostendem Stahl zur Befestigung der Halter auf Unterkonstruktionen aus Nadelholz, Flachpressplatten, OSB-Platten und dünnen Stahl- und Aluminiumblechen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung,
- Verbindungselementen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/allgemeiner Bauartgenehmigung, ETA oder harmonisierter Spezifikation.

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 Haltern, die auf der Unterkonstruktion zu befestigen sind.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Halter

Die Abmessungen der Halter müssen den Angaben in den Anlagen 3.1 und 3.2 entsprechen. Als Werkstoff für die Herstellung der Halter aus Aluminium ist die Legierung EN AW 6060 T66 nach DIN EN 755-2¹ zu verwenden.

Die in der Anlage 3.2 dargestellten Halter sind aus pultrudiertem GFK hergestellt. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Bohrschrauben

Die Abmessungen der Bohrschrauben müssen den Angaben in Anlage 7.4 entsprechen.

Die Bohrschrauben werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Herstellung, Verpackung, Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Hinsichtlich der Herstellung der pultrudierten GFK-Halter gelten die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben.

2.2.2 Verpackung, Transport und Lagerung

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

¹ DIN EN 755-2:2016-10 Aluminium und Aluminiumlegierungen - Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile - Teil 2: Mechanische Eigenschaften

2.2.3 Kennzeichnung

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.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten 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 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Halter aus Aluminium

Die im Abschnitt 2.1.1 geforderten Abmessungen und Werkstoffeigenschaften der Halteprofile sind regelmäßig zu überprüfen. Der Nachweis der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204² zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Angaben in Abschnitt 2.1.1 ist zu prüfen.

- Halter aus GFK

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

- Bohrschrauben gem. Anlage 7.4

Es gelten die Festlegungen für den Übereinstimmungsnachweis für Verbindungselemente im Metallleichtbau (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

²

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

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:

- Halter aus GFK

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

- Bohrschrauben gem. Anlage 7.4

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 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung und Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Das "BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl" muss aus folgenden Produkten bestehen:

- Raumabschließende Dachelemente (Profiltafeln)

CE-gekennzeichnete Profiltafeln der Fa. BEMO Systems GmbH mit Abmessung gemäß den Angaben in den Anlagen 2.1 und 2.2 und den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben. Für die Grenzabmaße der in den Anlagen angegebenen Nennblechdicken der Profiltafeln müssen die Toleranzen nach DIN EN 10143³ (normale Grenzabmaße), für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte eingehalten sein.

Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial der Profiltafeln muss für alle Blechdicken mindestens die mechanischen Eigenschaften eines Stahls der Sorte S320GD+Z nach DIN EN 10346⁴ aufweisen.

3	DIN EN 10143:2006-09	Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Blech und Band aus Stahl - Grenzabmaße und Formtoleranzen
4	DIN EN 10346:2015-10	Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen - Technische Lieferbedingungen

Diese Anforderungen müssen auch vom fertig gestellten Bauteil im endgültigen Anwendungszustand erfüllt werden. Die ausreichende Verformbarkeit des Ausgangsmaterials ist sicherzustellen. Für die Herstellung der Dachelemente gilt DIN EN 1090-4⁵.

- Halter nach Abschnitt 2.1.1
- Bohrschrauben nach Abschnitt 2.1.2 für Befestigung der Halter nach Anlage 7.1 und Anlage 7.2
- Verbindungselemente nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Z-14.1-4 (oder hinsichtlich des An- und Verwendungsbereichs vergleichbaren allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen), Europäischen Technischen Bewertungen (Erteilungsbasis: EAD 330046-01-0602) oder in den Normen des Holzbaus (DIN EN 14592⁶ in Verbindung mit DIN 20000-6⁷ und DIN EN 1995-1-1⁸ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁹) angegebenen geeigneten Verbindungselementen.

Durch eine statische Berechnung sind in jedem Einzelfall die Tragsicherheit der Verbindung zwischen der lastabtragenden Unterkonstruktion und den Haltern und zwischen den Haltern und den Profiltafeln sowie die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Profiltafeln nachzuweisen.

Es gelten die Regelungen in den Technischen Baubestimmungen, wenn nicht im Folgenden etwas anderes bestimmt wird.

Bei Ausführung des Dachsystems gilt dieses als gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung, sofern die Bestimmungen in der MVV-TB, A 2.1.9 sowie Anlage A 2.2.1.3/1, bzw. gemäß DIN 4102-4¹⁰, Abs. 11.4, bei der Ausführung eingehalten werden. Stahlblech ist ein Baustoff der Klasse A1 nach DIN 4102-4¹⁰, Abschnitt 4.2.1(7). Die Halter aus GFK sind normalentflammbar (Baustoffklasse DIN 4102-B2 nach DIN 4102-1¹¹). Abweichende Ausführungen bedürfen eines gesonderten Anwendbarkeitsnachweises.

Der erforderliche Korrosionsschutz ist anwendungsbezogen zu beachten. Hinsichtlich des Korrosionsschutzes sind zusätzlich ggf. die Bestimmungen der allgemeinen Bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Z-30.3-6 zu beachten.

3.1.2 Lastannahmen (Einwirkungen)

3.1.2.1 Eigenlast der Profiltafeln

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

5	DIN EN 1090-4:2020-06	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen
6	DIN EN 14592:2012-07	Holzbauwerke - Stifförmige Verbindungsmittel – Anforderungen
7	DIN 20000-6:2015-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 6: Stifförmige und nicht stiftörmige Verbindungsmittel nach DIN EN 14592 und DIN EN 14545
8	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
9	DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
10	DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
11	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

3.1.2.2 Einzellast

Der Tragfähigkeitsnachweis für die in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln unter einer Einzellast von 1 kN nach DIN EN 1991-1-1¹² in Verbindung mit DIN EN 1991-1-1/NA¹³ Tabelle 6.10DE gilt mit der Einhaltung der Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung als erbracht (vgl. auch Abschnitt 4).

3.1.2.3 Wassersack

Es gelten die Bestimmungen gemäß DIN 18807-3¹⁴, Abschnitt 3.1.3, sinngemäß.

3.1.3 Statische Systeme

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

3.1.4 Nachweise zur Aufnahme von Lasten, die rechtwinklig zur Verlegefläche wirken

3.1.4.1 Berechnung der Beanspruchungen

Die Beanspruchungen sind grundsätzlich nach der Elastizitätstheorie zu berechnen.

Der Gebrauchstauglichkeitsnachweis darf mit den gleichen Kombinationsbeiwerten wie für den Tragsicherheitsnachweis und $\gamma_M = 1,0$ geführt werden.

Der Nachweis der Profiltafeln darf für Dachbereiche der Zonen F, G, J, K und L nach DIN EN 1991-1-4¹⁵, 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 1991-1-4¹⁵, 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.

3.1.4.2 Berechnung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen

Es gelten DIN EN 1993-1-3¹⁶ in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA¹⁷ bzw. DIN EN 1990¹⁸ in Verbindung mit DIN EN 1990/NA¹⁹ sowie die Angaben in den Anlagen 5.1 bis 7.3. Abweichend von DIN EN 1993-1-3¹⁶, 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.

12	DIN EN 1991-1-1:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
13	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
14	DIN 18807-3:1987-06	Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile; Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung
15	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
16	DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
17	DIN EN 1993-1-3/NA:2017-05	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
18	DIN EN 1990:2021-10	Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
19	DIN EN 1990/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der Halteprofile mit dem Baukörper (Unterkonstruktion) dürfen die entsprechenden in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/ allgemeinen Bauartgenehmigung Z-14.1-4 (oder den hinsichtlich des An- und Verwendungsbereichs vergleichbaren allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen), den Europäischen Technischen Bewertungen (Erteilungsbasis: EAD 330046-01-0602) oder in Normen des Holzbaus (DIN EN 14592⁶ in Verbindung mit DIN 20000-6⁷ und DIN EN 1995-1-1⁸ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁹) angegebenen Werte in Rechnung gestellt werden. Zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten ist, sofern nicht abweichend angegeben, der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_M = 1,33$ mindestens anzusetzen.

Im Übrigen sind zur Ermittlung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten die in den Anlagen angegebenen Teilsicherheitswerte γ_M zu verwenden.

3.1.5 Berechnung der Formänderungen

Der charakteristische Wert für das Biegeträgheitsmoment ist den Anlagen 5.1 bis 5.6 zu entnehmen.

3.1.6 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 3.2.1) - rechnerisch nicht berücksichtigt werden. Die Kräfte aus Festpunkten sind in der Unterkonstruktion weiter zu verfolgen.

3.1.7 Scheibenwirkung

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

3.2 Ausführung

3.2.1 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 Dachoberschale 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.

3.2.2 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 auf der Unterkonstruktion erfolgt mit den in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Z-14.1-4 (oder hinsichtlich des An- und Verwendungsbereichs vergleichbaren allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen), den Europäischen Technischen Bewertungen (Erteilungsbasis: EAD 330046-01-0602) oder in den Normen des Holzbaus (DIN EN 14592⁶ in Verbindung mit DIN 20000-6⁷ und DIN EN 1995-1-1⁸ in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁹) 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 (Mindestdicke 40 mm) mit einer Breite von mindestens 60 mm zwischenschalten.

3.2.3 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.

3.2.4 Ortgang

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

3.2.5 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 4) 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 bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des "BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl" mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Dem Bauherrn sind die Bestimmungen gemäß Abschnitt 4 zur Kenntnis zu bringen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und 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 4074-1²⁰ oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1²¹ in Verbindung mit DIN 20000-5²² 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.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Ortmann

²⁰ DIN 4074-1:2012-06

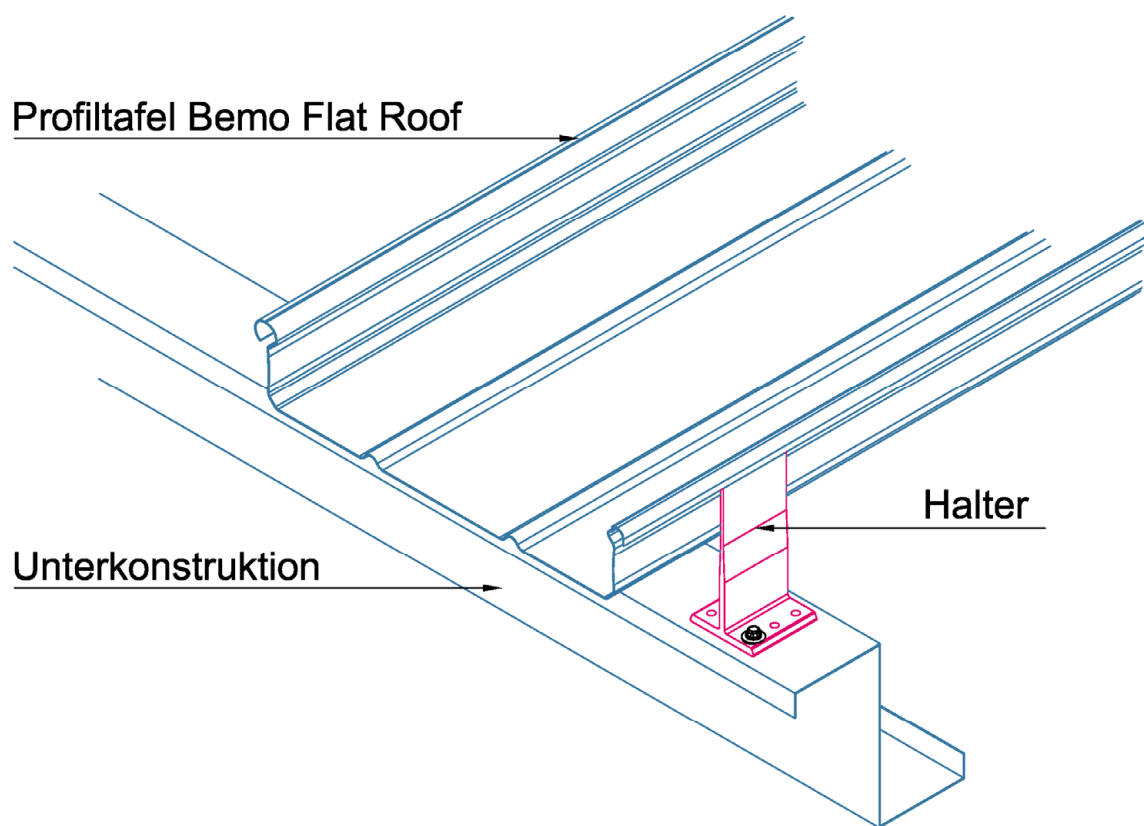
²¹ DIN EN 14081-1:2019-10

²² DIN 20000-5:2016-06

Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz

Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

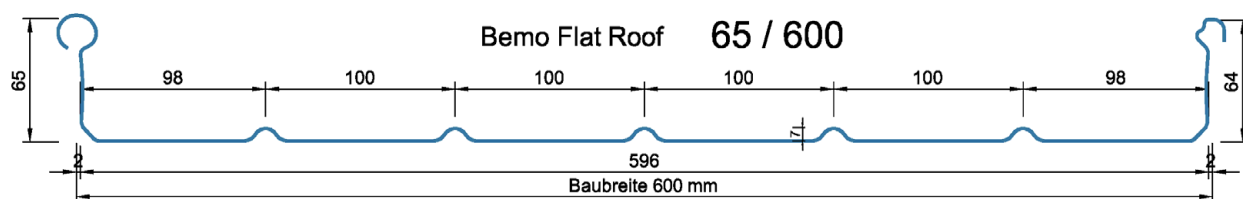
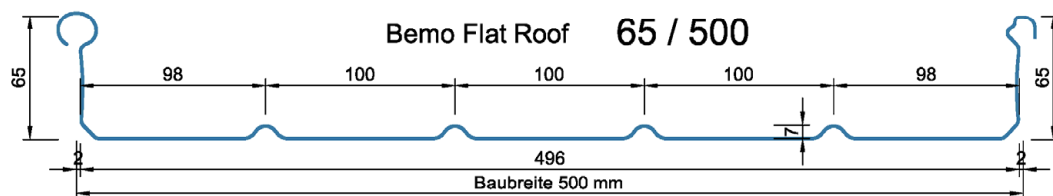
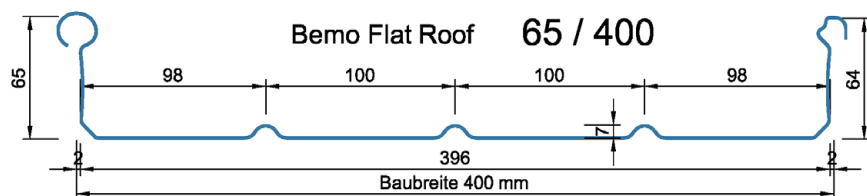
Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt



BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Systemübersicht

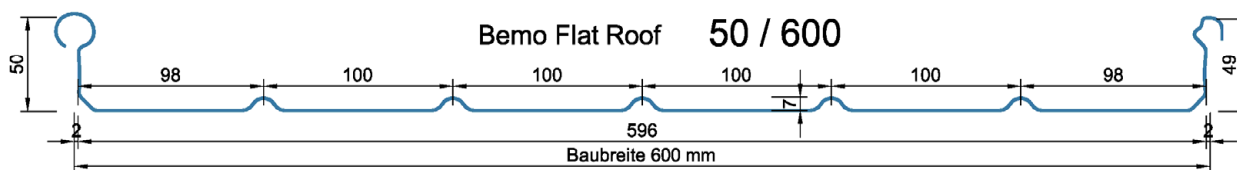
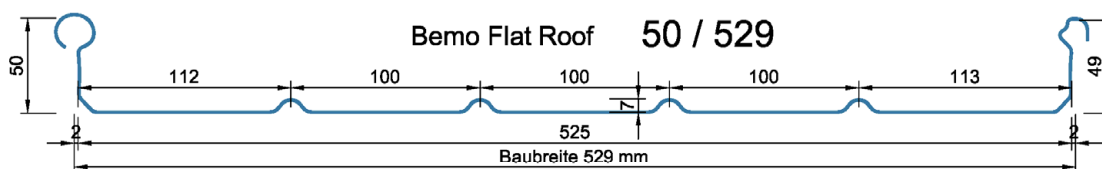
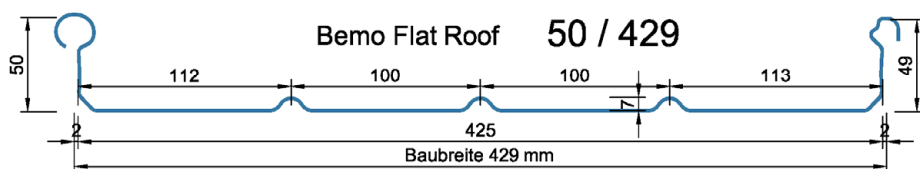
Anlage 1



BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

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

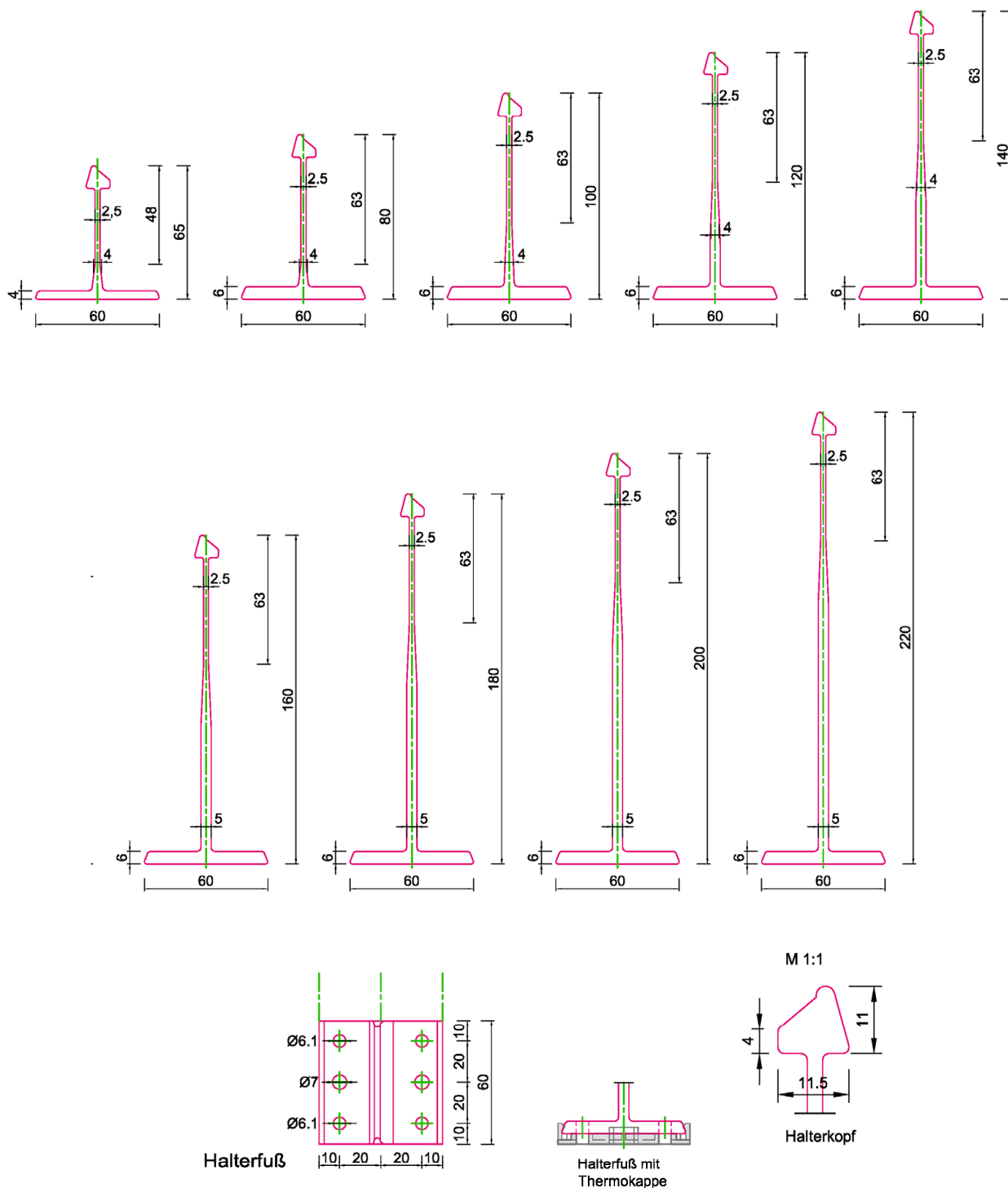
Anlage 2.1



BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

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

Anlage 2.2

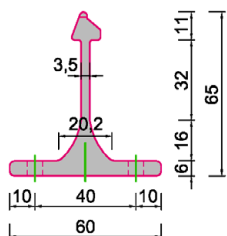


BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

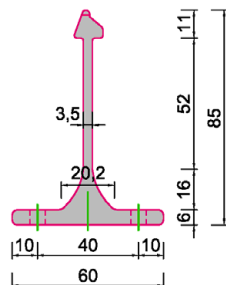
Abmessungen der Halter aus Aluminium

Anlage 3.1

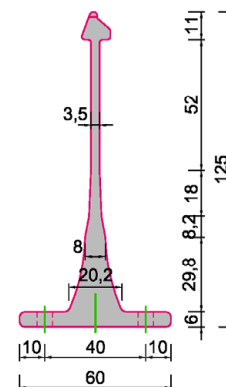
GFK Halter 65/80



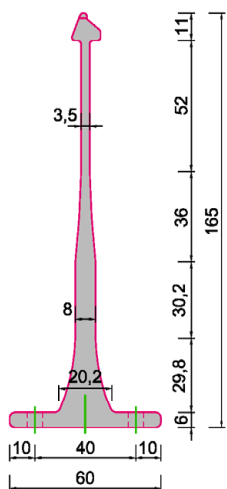
GFK Halter 85/80



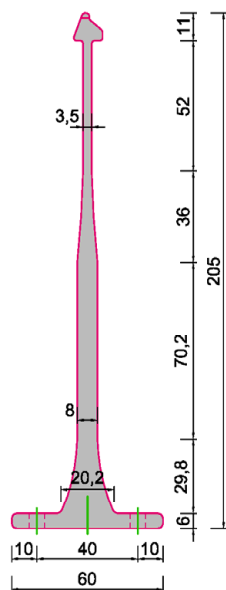
GFK Halter 125/80



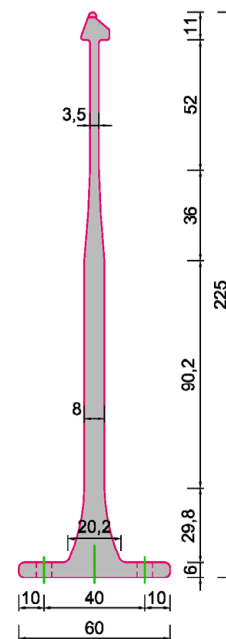
GFK Halter 165/80



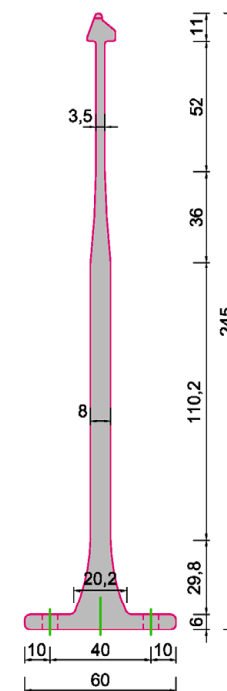
GFK Halter 205/80



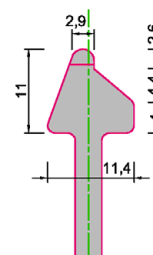
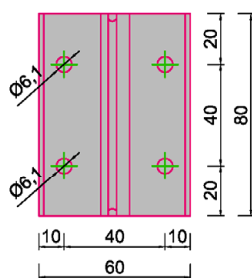
GFK Halter 225/80



GFK Halter 245/80



Halterfuß

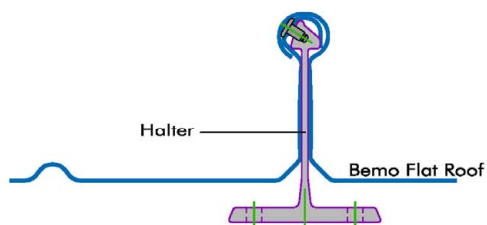
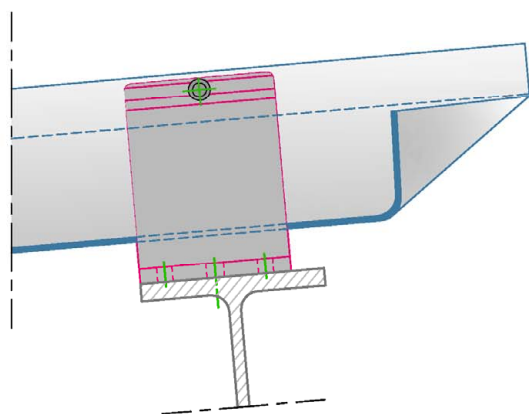


Halterkopf

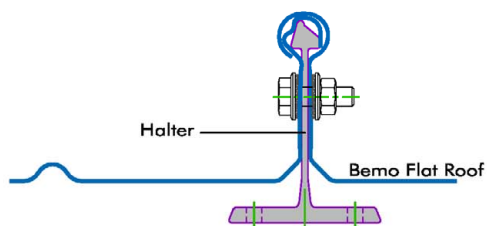
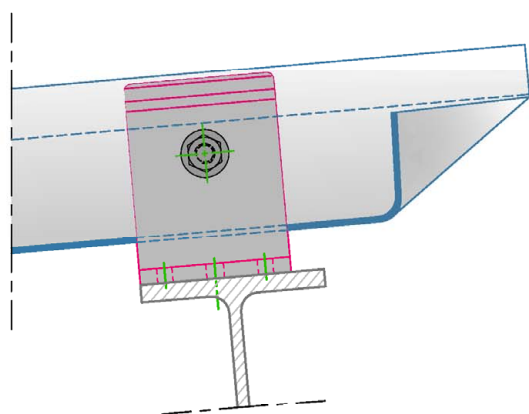
BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

Abmessungen der Halter aus GFK

Anlage 3.2



Blindniet \varnothing 4,8 x 11,0 mm
 Blindniet \varnothing 5,0 x 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 Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

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 ²	I _{ef} cm ⁴ / m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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 _M = 1,0	γ _M = 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 _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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 _M = 1,1						

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
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 ²	I _{ef} cm ⁴ / m	M _{c,RK,F} kNm/m	R _{w,RK,A} kN/m	M ⁰ _{RK,B} kNm/m	R ⁰ _{RK,B} kN/m	M _{c,RK,B} kNm/m	R _{w,RK,B} 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
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

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 _{c,RK,F} kNm/m	R _{w,RK,A} kN/m	M ⁰ _{RK,B} kNm/m	R ⁰ _{RK,B} kN/m	M _{c,RK,B} kNm/m	R _{w,RK,B} 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
$\gamma_M = 1,1$						

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 65/500

Anlage 5.2

Bemo Flat Roof 65/600								
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 ²	I _{ef} cm ⁴ / m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Bemo Flat Roof 65/600						
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 _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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
$\gamma_M = 1,1$						

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
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 $M_{Ed}/(M^0_{RK,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{RK,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m ²	I _{ef} cm ⁴ /m	M _{c,RkF} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Bemo Flat Roof 50/429						
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 _{c,RkF} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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
$\gamma_M = 1,1$						

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
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 ²	I _{ef} cm ⁴ /m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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 _M = 1,0	γ _M = 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 _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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 _M = 1,1						

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 50/529

Anlage 5.5

Bemo Flat Roof 50/600								
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 ²	I _{ef} cm ⁴ /m	M _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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 _M = 1,0	γ _M = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/600						
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 _{c,Rk,F} kNm/m	R _{w,Rk,A} kN/m	M ⁰ _{Rk,B} kNm/m	R ⁰ _{Rk,B} kN/m	M _{c,Rk,B} kNm/m	R _{w,Rk,B} 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 _M = 1,1						

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 50/600

Anlage 5.6

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		
Blehdicke mm	End- oder Zwischenauflager	
	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 Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Festhaltekräfte und Teilsicherheitsbeiwerte γ_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
$\gamma_M = 1,20$		

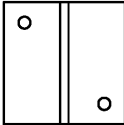
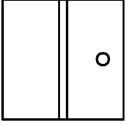
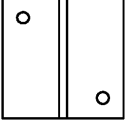
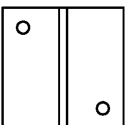
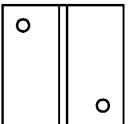
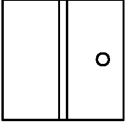
**Charakteristische Festhaltekräfte für GFK-Halter im
 Bördel in kN/Halter**

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 Stehfalzprofilssystem aus Stahl und seine Produkte

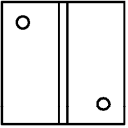
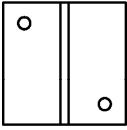
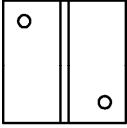
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen, Festhaltekräfte und
 Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für GFK-Halter

Anlage 6.2

Zeile	Unter- konstruktion	Flansch- dicke mm	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	Bohrloch Ø mm	F _k kN/Halter ¹⁾
1	Aluminium R _{p0,2} > 200 N/mm ²	0,7 0,8 1,0 2,0		Pressglaschenblindniet Ø 5 mm nach abZ/ aBG 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/aBG oder ETA	5,0	1,89
3		2,0		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6,0xL nach Anlage 7.4	-	3,66
4	Stahltrapezprofil gem. den Anforderungen nach LBO	0,75 0,88 1,00		Pressglaschenblindniet Ø 5 mm nach abZ/ aBG oder ETA	5,5	2,22 2,62 2,97
5	Stahltrapezprofil gem. den Anforderungen nach LBO	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/aBG 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 Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte	Anlage 7.1
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindungen der Aluminiumhalter mit der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M Unterkonstruktion aus Metall	







Zeile	Unter- konstruktion	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	Wirksame Einschraubtiefe mm	F_k kN/Halter ¹⁾
1	Nadelholz Festigkeitsklasse \geq 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 (\geq 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	¹⁾			
$\gamma_M = 1,33$					

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 Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindungen der Aluminiumhalter mit der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Unterkonstruktion aus Holz

Anlage 7.2

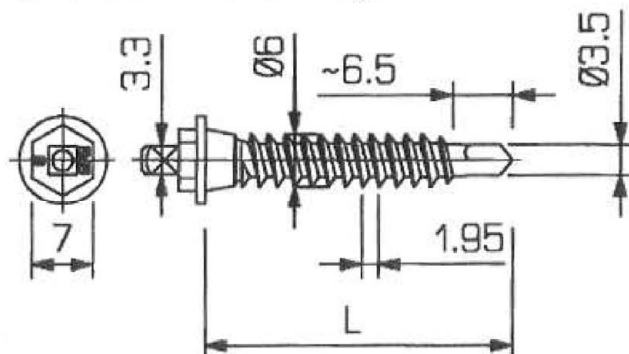
Zeile	Unter- konstruktion	Dicke mm	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	F_k kN/Halter ¹⁾		
1	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	0,75		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	1,59		
		0,88					
		1,00					
		1,25					
2	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	1,50		Bohrschraube Ejot 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		
		1,50					
		2,00					
		2,50					
4	Stahl S235	3,00		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	1,59		
		2,00					
		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		
		1,50					
		2,00					
		2,50					
8	Stahl S235	3,00		Bohrschraube SFS SX3-S16-6,0 x L gem. ETA-10/0198	2,70		
		2,00					
		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 \geq C20 Dachschalung	$t_{min} = 21 \text{ mm}^{2)}$
						11	Vollholz \geq C24
12	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	2,34		
		13				Rauspund \geq C20 Dachschalung	$t_{min} = 21 \text{ mm}^{2)}$
						14	Vollholz \geq C24
$\gamma_M = 1,33$							
¹⁾ Der Nachweiß "Halter im Bördel" ist zusätzlich zu führen. ²⁾ Die wirksame Einschraubtiefe L_{eff} muss mindestens t_{min} entsprechen.							

BEMO Flat Roof Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

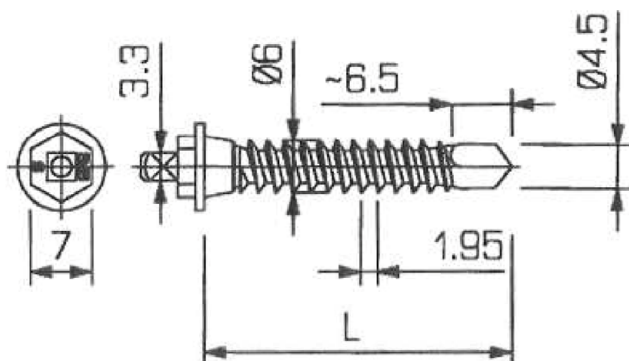
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindungen der GFK-Halter mit
der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Unterkonstruktion aus Metall und aus Holz

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 Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

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

Anlage 7.4

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 Stehfalzprofilsystem aus Stahl und seine Produkte

Begehbarkeit

Anlage 8