

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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:

28.08.2019

Geschäftszeichen:

I 33-1.14.1-51/19

Nummer:

Z-14.1-182

Geltungsdauer

vom: **28. August 2019**

bis: **1. April 2022**

Antragsteller:

BEMO Systems GmbH

Max-Eyth-Straße 2

74532 Ilshofen

Gegenstand dieses Bescheides:

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

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

Dieser Bescheid umfasst zehn Seiten und 21 Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.1-182 vom 21. März 2019.

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.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Befestigungselemente (Halter) für raumabschließende Dachelemente (Profiltafeln).

Genehmigungsgegenstand ist die Bauart des Dachsystems nach Anlage 1 bestehend aus folgenden Bauprodukten:

- Profiltafeln aus Aluminium nach DIN EN 1090-5:2017-07

Die Profiltafeln werden hergestellt aus stucco-dessiniertem, walzblankem, metallisch beschichtetem oder kunststoffbeschichtetem Aluminiumband, das in kaltem Zustand zu Profiltafeln mit trogförmigem Querschnitt oder mit in Tragrichtung parallelen Rippen verformt wird.

- Halter aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK)
- Verbindungselemente nach allgemein bauaufsichtlicher Zulassung oder europäisch technischer Bewertung zur Befestigung der Halter auf der Unterkonstruktion.

Die Profiltafeln werden durch Verbördeln der seitlichen Randrippen benachbarter Dachelemente kontinuierlich regeordnet 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.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Abmessungen der Halter müssen den Angaben in der Anlage 3 entsprechen.

Die Angaben zu den Werkstoffeigenschaften sowie zum Herstellungsverfahren sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 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 und zum Haltertyp 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 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 der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

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.

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

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, Bemessung

3.1.1 Allgemeines

Die Komponenten des Dachsystems müssen folgende Spezifikationen aufweisen:

- Profiltafeln der Fa. BEMO Systems GmbH aus Aluminium

Als Werkstoff für die Herstellung der Profiltafeln mit den in den Anlagen angegebenen Blechdicken sind die Aluminiumlegierungen EN AW-3004, EN AW-3005 oder EN AW-3105 nach DIN EN 573-3:2013-12 zu verwenden. Wird das Aluminiumband in plattierter Ausführung hergestellt, so muss die Schichtdicke auf jeder Seite mindestens 4 % der Nennblechdicke t betragen. Als Plattierwerkstoff ist die Aluminiumlegierung EN AW-7072 nach DIN EN 573-3:2013-12 zu verwenden. Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial (Aluminiumband, glatt oder stucco-dessiniert) muss für alle Blechdicken mindestens die mechanische Werkstoffkennwerte nach Tabelle 1 (Festigkeitswerte und Bruchdehnung ermittelt nach DIN EN ISO 6892-1:2017-02) aufweisen:

Tabelle 1: Mechanische Kennwerte

$R_{p0,2}$ [N/mm ²]	R_m [N/mm ²]	$A_{50\text{ mm}}$ [%]
185	200	3,0
140	170	3,0

Die Abmessungen der Profiltafeln müssen den Angaben in den Anlagen 2.1 bis 2.4 entsprechen. Für die Grenzabmaße der Nennblechdicke der Profiltafeln gelten die Toleranzen nach DIN EN 485-4:1994-01, für die unteren Grenzabmaße jedoch nur die halben Werte. Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Für die Herstellung der Dachelemente gilt DIN EN 1090-5:2017-07. Die werkseigene Produktionskontrolle muss nach DIN EN 1090-1:2012-02 zertifiziert sein.

- Halter nach Abschnitt 2.1.1
- Verbindungselemente nach allgemein bauaufsichtlicher Zulassung oder europäisch technischer Bewertung oder nach DIN EN 14592:2012-07 in Verbindung mit DIN 20000-6:2015-02 zur Befestigung der Halter auf der Unterkonstruktionen

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.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der in der Anlage 2.4 dargestellten Profiltafeln ist mit der Einhaltung der in der Anlage 6.1 angegebenen Halterabstände erbracht.

Für die aufnehmbaren Festhaltekräfte der Verbindungen der Halter mit den Profiltafeln gelten die Angaben in Anlage 6.2 in Verbindung mit Abschnitt 3.1.4.

3.1.2 Lastannahmen (Einwirkungen)

Eigenlast der Profiltafeln

Die Eigenlast der in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln ist den Anlagen 5.1 bis 5.10 zu entnehmen.

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 allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung als erbracht (vgl. auch Abschnitt 4).

Wassersack

Es gelten die Bestimmungen gemäß DIN EN 1090-4:2018-09, Anlage B.1 sinngemäß.

3.1.3 Statische Systeme

Die in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln dürfen einfeldrig oder über mehrere Felder durchlaufend ausgebildet werden. Als Stützweite ist der Mittenabstand der Halter anzunehmen. Durchlaufräger mit Stützweiten unter 1,0 m müssen mit einer rechnerischen Stützweite von mindestens 1,0 m nachgewiesen werden.

Die in der Anlage 2.4 dargestellten Profiltafeln dürfen nur vollflächig auf einer trittfesten Wärmedämmung aufliegend verlegt werden.

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

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.

Berechnung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen

Es gilt DIN EN 1999-1-4:2010-05 in Verbindung mit dem Nationalen Anhang sowie unter Berücksichtigung der Anlage 16 die Angaben in den Anlagen 5.1 bis 7.

Die charakteristischen Werte für Profiltafeln mit Baubreiten zwischen den in den Anlagen 2.1 und 2.3 angegebenen Baubreiten dürfen für 65 mm hohe bzw. 50 mm hohe Profiltafeln jeweils linear interpoliert werden.

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der Klipps mit der Unterkonstruktion dürfen entweder die in der Anlage 7 angegebenen Werte oder die Werte in den entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen (z. B. 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 γ_M anzusetzen.

Die in Anlage 5.1 bis 6.2 und 8 angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ und $R_m \geq 200 \text{ N/mm}^2$. Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ und Zugfestigkeit $R_m \geq 170 \text{ N/mm}^2$, sind die Abminderungsfaktoren nach Tabelle 2 zu berücksichtigen.

Tabelle 2: Abminderungsfaktoren für die Widerstandsgrößen der Profiltafeln gemäß Anlagen in Abhängigkeit von der Mindeststreckgrenze und Mindestzugfestigkeit

Widerstandsgröße	Anlage	Mindeststreckgrenze/ Mindestzugfestigkeit	Abminderungsfaktor ¹
Feldmoment $M_{c,Rk,F}$	5.1 bis 5.10	$R_{p0,2} = 185 \text{ N/mm}^2$	1,00
Endauflagerkraft $R_{w,Rk,A}$	5.1 bis 5.10		
Achsenabschnitt $M_{Rk,B}^0$; $R_{Rk,B}^0$	5.1 bis 5.10		
Stützmoment $M_{c,Rk,B}$	5.1 bis 5.10	$R_{p0,2} = 140 \text{ N/mm}^2$	0,76
Auflagerkraft $R_{w,Rk,B}$	5.1 bis 5.10		
Festhaltekraft Klipps im Bördel	6.2		
Druckkräfte Klipps	6.2	$R_m = 200 \text{ N/mm}^2$	1,00
Maximaler Halterabstand	6.1 und 8	$R_m = 170 \text{ N/mm}^2$	0,85

¹ Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

3.1.5 Berechnung der Formänderungen

Der charakteristische Wert für das Biegeträgheitsmoment der in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln ist den Anlagen 5.1 bis 5.10 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.

3.1.8 Korrosionsschutz

Profiltafeln

Es gelten die Bestimmungen gemäß DIN EN 1090-5:2017-07 und die Technischen Baubestimmungen.

Verbindungselemente

Für den Korrosionsschutz der Verbindungselemente gelten die Regeln nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 und DIN EN 1999-1-4:2010-05.

Verbindungselemente die zur Verwendung in Umgebungen mit einer Korrosivitätskategorie $\geq C2$ entsprechend DIN EN ISO 12944-2:2018-04 vorgesehen sind, müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen. Ausgenommen davon sind angeschweißte Bohrspitzen sowie Fließbohrspitzen.

3.1.9 Brandschutz

Brandverhalten

Die Produkte aus stucco-dessiniertem, walzblankem oder metallen beschichtetem Aluminiumband, die Halter aus Aluminium und die Verbindungsmittel aus nichtrostendem Stahl erfüllen bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 gemäß den Entscheidungen 96/603/EG¹, 2000/605/EG² und 2003/424/EG³ der Europäischen Kommission.

Die Produkte aus kunststoffbeschichteten Aluminiumband erfüllen die Anforderungen an Bauprodukte der Klasse A1 nach DIN EN 13501-1:2010-01.

Die Halter aus GFK müssen mindestens die Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen der Baustoffklasse DIN 4102-B2 oder der Klasse E nach DIN EN 13501-1:2010-01 erfüllen.

Brandverhalten der Bedachung bei einem Brand von außen

Aluminiumprofiltafeln aus stucco-dessiniertem, walzblankem, metallen beschichtetem oder kunststoffbeschichtetem Aluminiumband erfüllen die Leistungskriterien für widerstandsfähige Bedachungen für das Merkmal "Verhalten bei einem Brand von außen" gemäß Entscheidung 2000/553/EG⁴ der Europäischen Kommission. Bei der Ausführung sind die Technischen Baubestimmungen zu beachten. Abweichende Ausführungen bedürfen eines gesonderten Verwendbarkeitsnachweises.

3.2 Ausführung

3.2.1 Profiltafeln

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

Querstöße, die mit den in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln erfolgen, 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:

Für Dächer ohne Querstöße und mit geschweißten Querstößen beträgt die Mindestdachneigung 1,5° (2,6 %). Die erforderliche Mindestdachneigung erhöht sich bei Dächern mit eingedichteten 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 aus Aluminium werden mit der Dachoberschale aus den Profiltafeln so verschweißt, dass eine absolute Dichtigkeit erreicht ist.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 267/23 vom 19.10.1996
2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 258/36 vom 12.10.2000
3 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 144/9 vom 12.06.2003
4 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 235/19 vom 19.09.2000

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 Anlage 3 zu verwenden, deren oberes Ende jeweils mit den Profiltafeln zu verbördeln ist. Die Halter sind auf Unterkonstruktionen aus Stahl 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 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 allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen/allgemeinen Bauartgenehmigungen (z. B. Z-14.1-4) oder 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 (Mindestdicke 40 mm) mit einer Breite von mindestens 60 mm zwischenzuschalten.

3.2.3 Auflagertiefe

Die Pfettenbreite darf bei End- und Zwischenauflagern 60 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) auszusteiern.

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 die an einem Rand noch unbefestigten Profiltafeln nach Anlagen 2.1 bis 2.3 bis zu Stützweiten l_{gr} gemäß Anlage 8 ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden. Bei größeren Stützweiten dürfen sie nur über aufgelegte Bohlen (vgl. Abschnitt 4) begangen werden.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-14.1-182**

Seite 10 von 10 | 28. August 2019

Einzelne, unverbördelte Profiltafeln dürfen nicht begangen werden.

Nach Fertigstellung ist das Dach von Gegenständen zu säubern.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung des Dachsystems mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

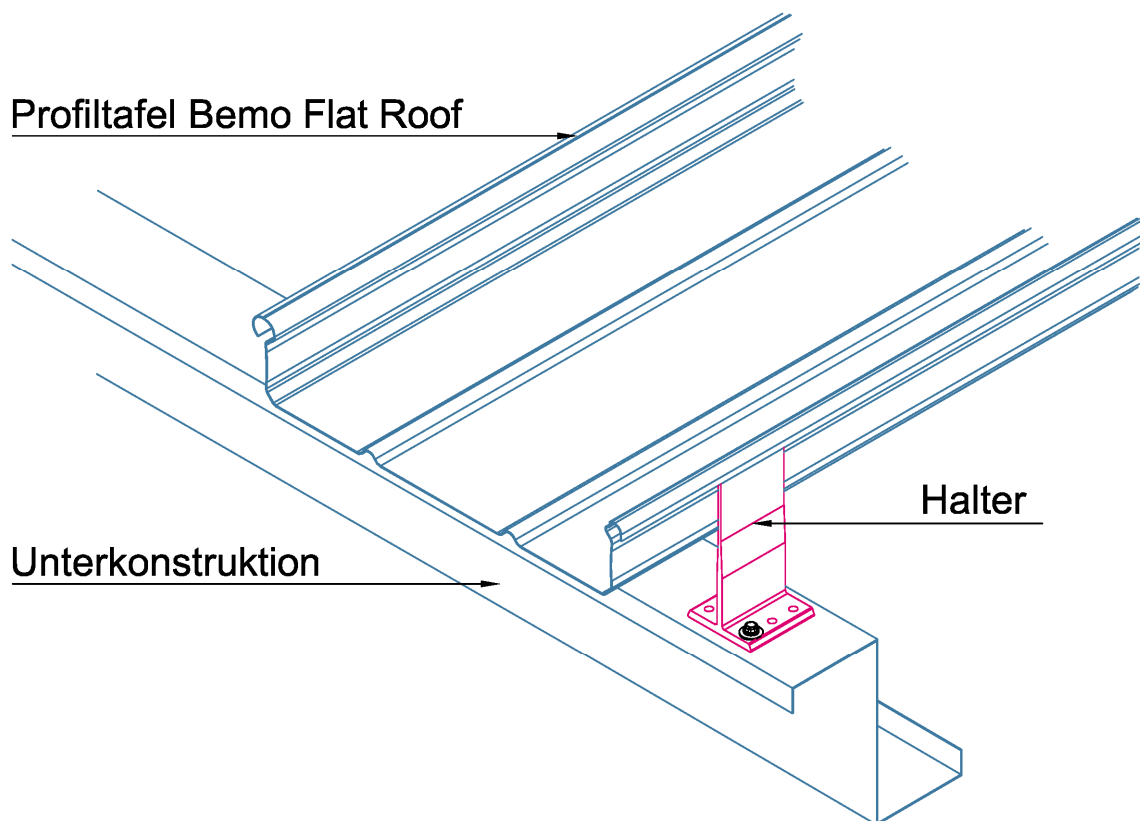
Nach Fertigstellung des Daches dürfen die in den Anlagen 2.1 bis 2.3 dargestellten Profiltafeln zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten ohne lastverteilende Maßnahmen bis zu Stützweiten l_{gr} gemäß Anlage 8 begangen werden.

Lastverteilende Maßnahmen (z. B. Holzbohlen mindestens der Sortierklasse S10 nach DIN 4074-1:2012-06 oder der Festigkeitsklasse C24 nach DIN EN 14081-1:2016-06 in Verbindung mit DIN 20000-5:2016-06 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.

Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

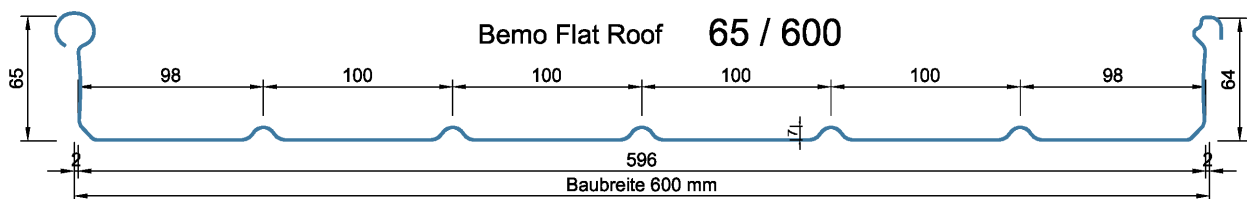
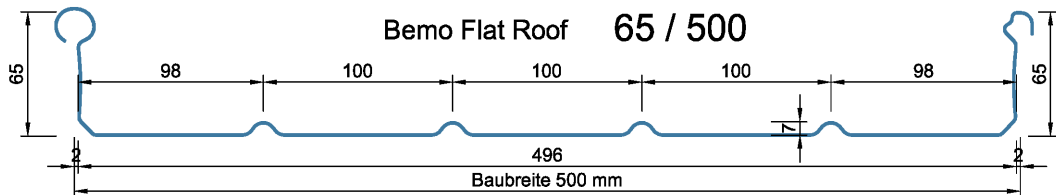
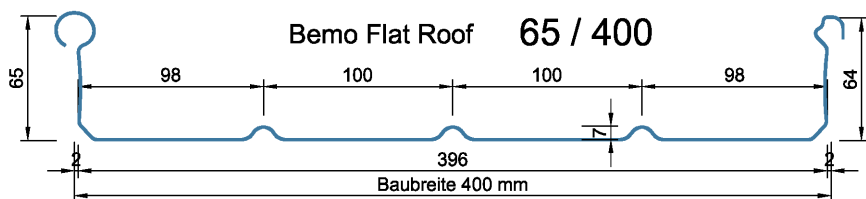
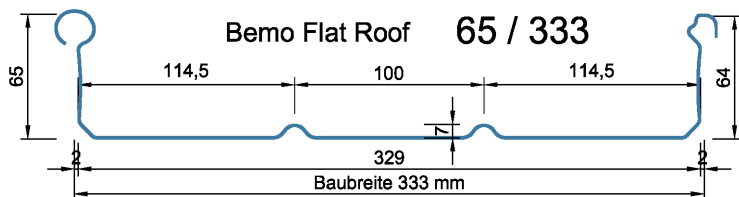
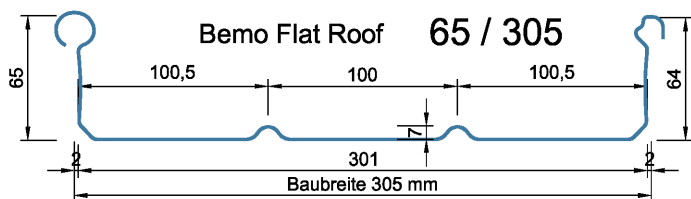


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-182

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Systemübersicht

Anlage 1



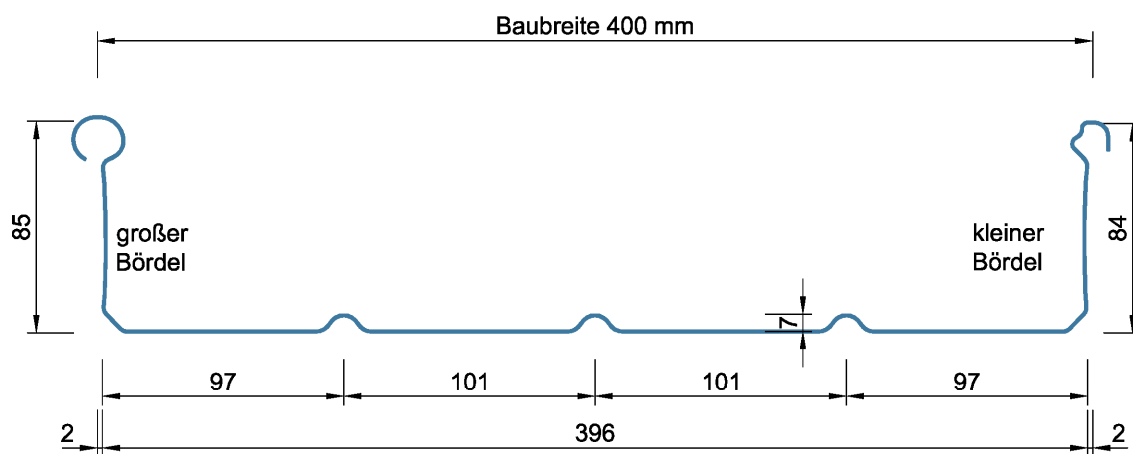
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-182

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilssystem aus Aluminium und seine Komponenten

Profilabmessungen
 Bemo Flat Roof 65/305 65/333 65/400 65/500 65/600

Anlage 2.1

Bemo Flat Roof 85/400

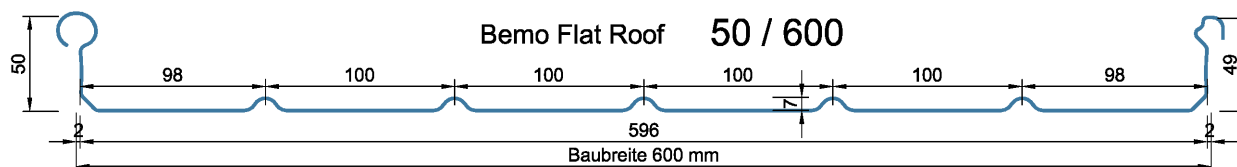
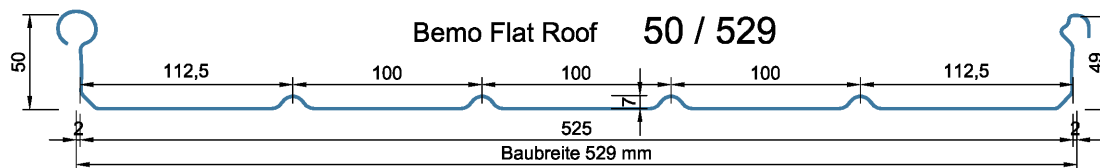
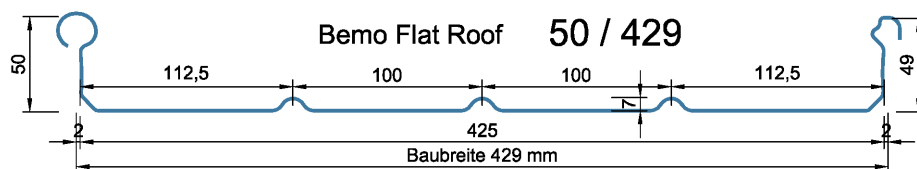
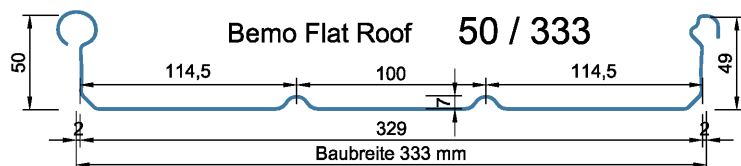


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-182

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilssystem aus Aluminium und seine Komponenten

Profilabmessungen
Bemo Flat Roof 85/400

Anlage 2.2

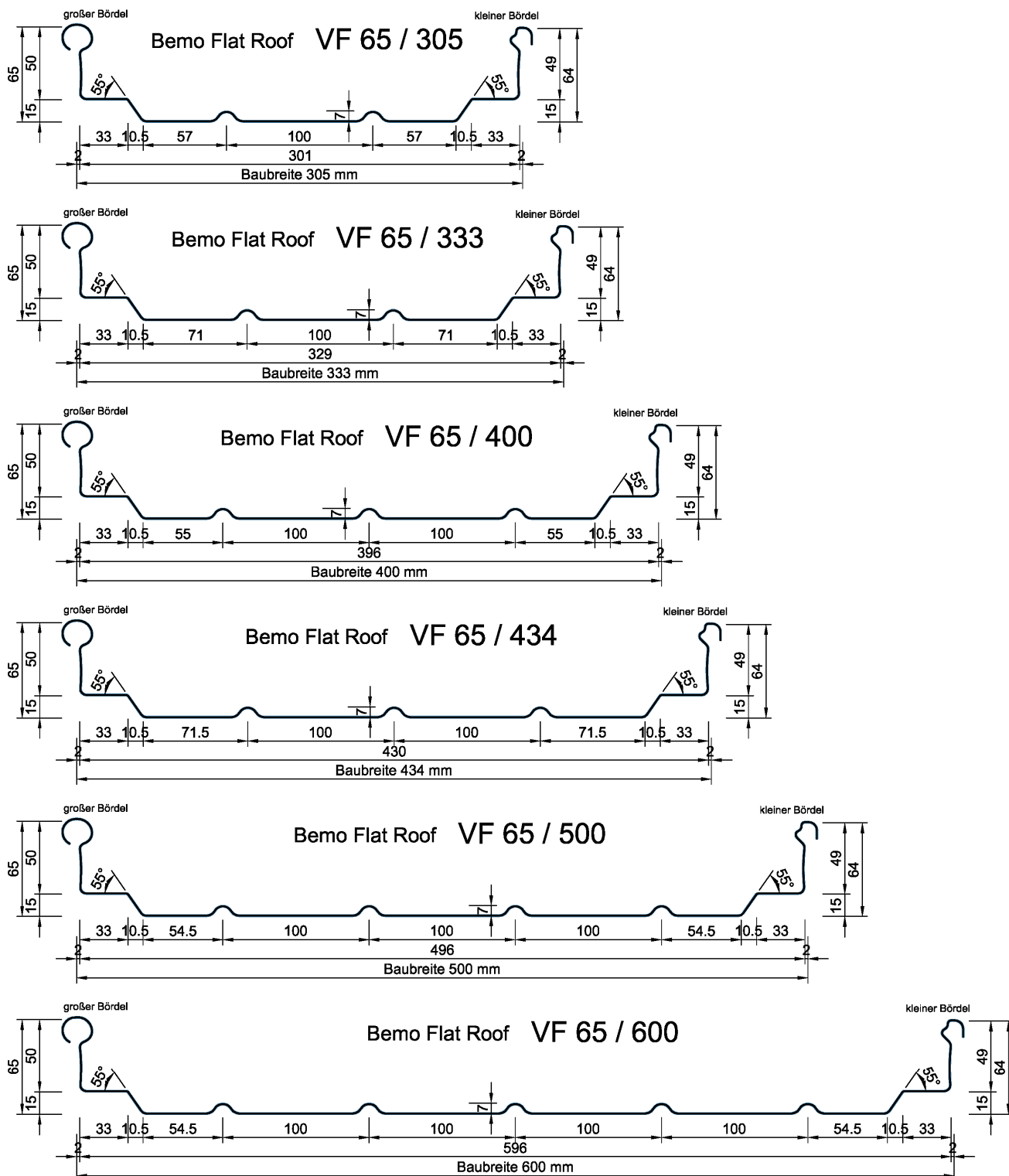


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-182

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilssystem aus Aluminium und seine Komponenten

Profilabmessungen
 Bemo Flat Roof 50/333 50/429 50/500 50/600

Anlage 2.3



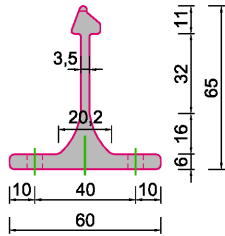
Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-182

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilssystem aus Aluminium und seine Komponenten

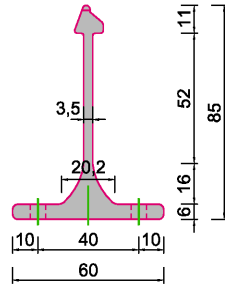
Profilabmessungen
Bemo Flat Roof VF65/305 VF65/333 VF65/400 VF65/434 VF65/500 VF 65/600

Anlage 2.4

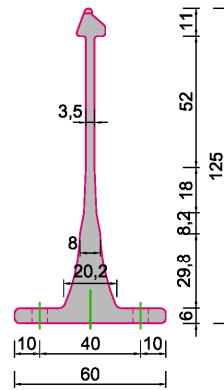
GFK Halter 65/80



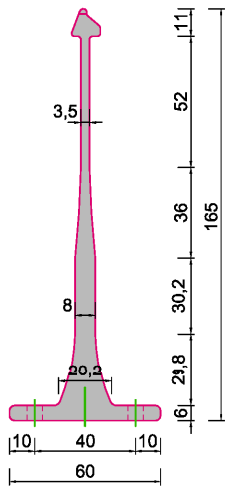
GFK Halter 85/80



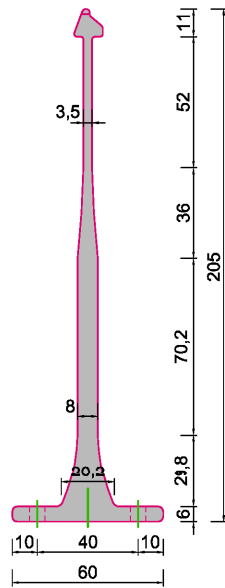
GFK Halter 125/80



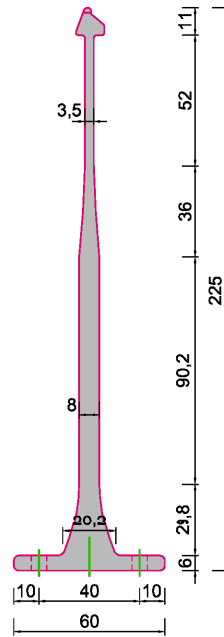
GFK Halter 165/80



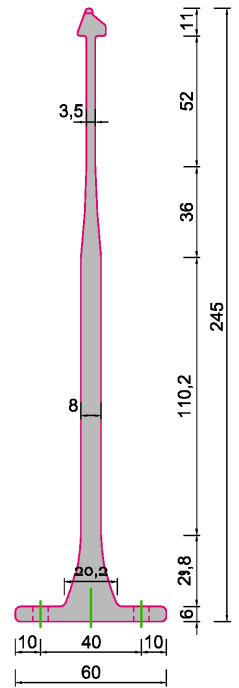
GFK Halter 205/80



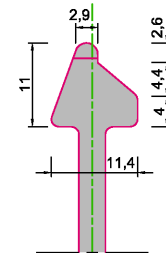
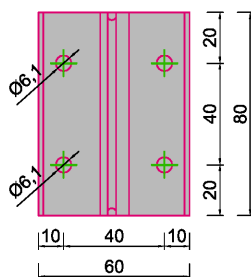
GFK Halter 225/80



GFK Halter 245/80



Halterfuß

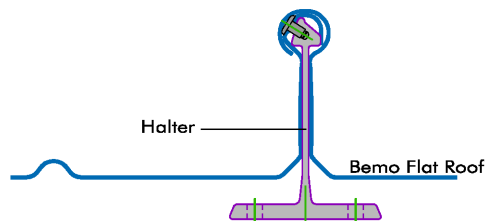
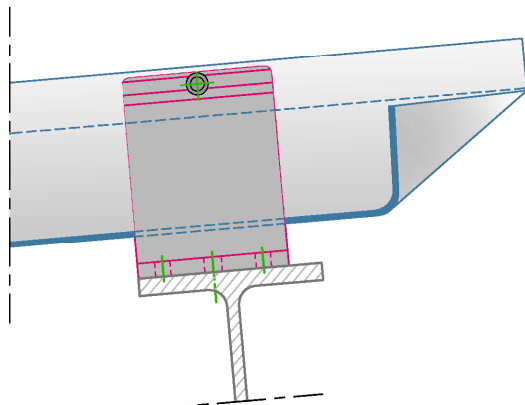


Halterkopf

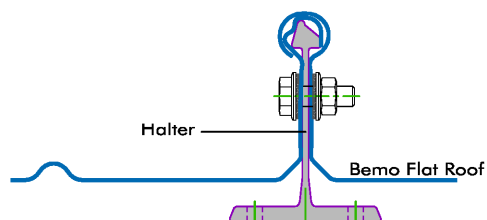
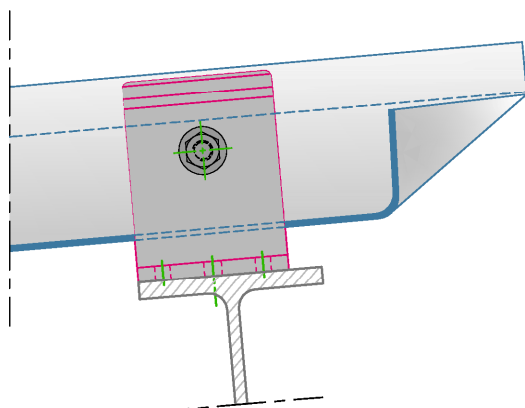
BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilssystem aus Aluminium und seine Komponenten

Abmessungen GFK-Halter

Anlage 3



zugelass. Blindniet \varnothing 4,8 x 11,0 mm
 zugelass. 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 nach
 Europäisch Technischer Bewertung ETA-15/0351 zulässig.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.1-182

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Festpunktausbildung

Anlage 4

Bemo Flat Roof 65/305								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + [F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)]^2 \leq 1,0$			
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
0,7	0,031	48,7	1,16	12,3	1,31	50,5	1,31	12,4
0,8	0,035	55,6	1,51	16,1	1,72	65,3	1,72	15,8
0,9	0,040	62,6	1,94	20,2	2,12	57,9	2,09	19,0
1,0	0,044	69,5	2,37	24,3	2,52	58,6	2,46	21,7
1,2	0,053	76,5	2,60	26,7	2,78	64,1	2,71	23,9
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1					

Bemo Flat Roof 65/305						
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 _{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
0,7	1,20	4,96	1,80	10,3	1,22	6,66
0,8	1,56	6,48	2,36	13,8	1,59	8,70
0,9	1,80	8,65	2,61	23,8	1,97	12,5
1,0	2,04	10,8	2,87	37,0	2,35	16,2
1,2	2,24	11,9	3,16	40,7	2,59	17,8
γ _M = 1,1						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit R_{p0,2} ≥ 185 N/mm² und R_m ≥ 200 N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze R_{p0,2} ≥ 140 N/mm² und Zugfestigkeit R_m ≥ 170 N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen (M_{c,Rk,F}, R_{w,Rk,A}, M⁰_{Rk,B}, R⁰_{Rk,B}, M_{c,Rk,B} und R_{w,Rk,B}) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 65/305

Anlage 5.1

Bemo Flat Roof 65/333								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + [F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M)]^2 \leq 1,0$			
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
0,7	0,029	48,7	1,16	12,3	1,31	50,5	1,31	12,4
0,8	0,033	55,6	1,51	16,1	1,72	65,3	1,72	15,8
0,9	0,037	62,6	1,94	20,2	2,12	57,9	2,09	19,0
1,0	0,041	69,5	2,37	24,3	2,52	58,6	2,46	21,7
1,2	0,045	76,5	2,60	26,7	2,78	64,1	2,71	23,9
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1					

Bemo Flat Roof 65/333						
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
0,7	1,20	4,96	1,80	10,3	1,22	6,66
0,8	1,56	6,48	2,36	13,8	1,59	8,70
0,9	1,80	8,65	2,61	23,8	1,97	12,5
1,0	2,04	10,8	2,87	37,0	2,35	16,2
1,2	2,24	11,9	3,16	40,7	2,59	17,8
γ _M = 1,1						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit R_{p0,2} ≥ 185 N/mm² und R_m ≥ 200 N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze R_{p0,2} ≥ 140 N/mm² und Zugfestigkeit R_m ≥ 170 N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen (M_{c,Rk,F}, R_{w,Rk,A}, M⁰_{Rk,B}, R⁰_{Rk,B}, M_{c,Rk,B} und R_{w,Rk,B}) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 65/333

Anlage 5.2

Bemo Flat Roof 65/400								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{RK,B}^0/\gamma_M) + [F_{Ed}/(R_{RK,B}^0/\gamma_M)]^2 \leq 1,0$			
t	g	I_{ef}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{RK,B}^0$	$R_{RK,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,029	41,9	1,05	6,55	1,76	14,0	1,29	9,52
0,8	0,034	47,9	1,32	8,30	2,19	18,1	1,66	12,2
0,9	0,038	53,9	1,69	10,3	2,37	28,5	2,01	16,2
1,0	0,042	59,9	2,07	12,3	2,64	46,3	2,36	20,2
1,2	0,050	71,8	2,48	14,7	3,17	55,5	2,83	24,2
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Bemo Flat Roof 65/400						
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	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{RK,B}^0$	$R_{RK,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,16	1,91	2,65	5,97	1,01	5,05
0,8	1,36	2,46	2,81	8,94	1,31	7,12
0,9	1,69	3,40	3,56	11,3	1,67	9,01
1,0	2,02	4,34	4,30	13,7	2,01	10,9
1,2	2,42	5,21	5,16	16,4	2,41	13,1
$\gamma_M = 1,1$						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185$ N/mm² und $R_m \geq 200$ N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140$ N/mm² und Zugfestigkeit $R_m \geq 170$ N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen ($M_{c,Rk,F}$, $R_{w,Rk,A}$, $M_{RK,B}^0$, $R_{RK,B}^0$, $M_{c,Rk,B}$ und $R_{w,Rk,B}$) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 65/400

Anlage 5.3

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
0,7	0,0258	33,6	0,731	3,29	1,16	22,6	0,991	6,59
0,8	0,0295	40,3	0,954	4,30	1,51	29,5	1,29	8,60
0,9	0,0331	45,3	1,13	5,03	1,59	57,9	1,43	10,1
1,0	0,0368	50,4	1,31	5,76	1,66	86,3	1,57	11,5
1,2	0,0442	60,4	1,73	7,93	2,57	69,1	2,35	15,9
γ _M = 1,0			γ _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
0,7	0,600	1,42	1,11	4,63	0,618	2,85
0,8	0,784	1,86	1,45	6,04	0,807	3,72
0,9	0,994	2,58	1,60	12,8	1,10	5,16
1,0	1,20	3,30	1,75	19,5	1,39	6,60
1,2	1,76	4,29	2,25	36,1	1,95	8,58
γ _M = 1,1						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit R_{p0,2} ≥ 185 N/mm² und R_m ≥ 200 N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze R_{p0,2} ≥ 140 N/mm² und Zugfestigkeit R_m ≥ 170 N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen (M_{c,Rk,F}, R_{w,Rk,A}, M⁰_{Rk,B}, R⁰_{Rk,B}, M_{c,Rk,B} und R_{w,Rk,B}) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

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

Anlage 5.4

Bemo Flat Roof 65/600								
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	g	I_{ef}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{RK,B}^0$	$R_{RK,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,0246	28,8	0,537	2,54	0,675	83,5	0,657	5,09
0,8	0,0282	33,6	0,701	3,32	0,881	109	0,858	6,64
0,9	0,0317	37,8	0,895	4,39	1,20	106	1,16	8,77
1,0	0,0352	42,0	1,09	5,45	1,52	103	1,46	10,9
1,2	0,0422	50,4	1,33	7,63	2,20	112	2,10	15,3
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Bemo Flat Roof 65/600						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{RK,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{RK,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{RK,B}^0$	$R_{RK,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,596	1,32	0,807	5,14	0,531	2,63
0,8	0,776	1,72	1,05	6,72	0,694	3,44
0,9	0,977	2,30	1,47	9,51	1,00	4,59
1,0	1,17	2,87	1,88	12,3	1,31	5,74
1,2	1,41	3,36	2,39	15,3	1,73	6,72
$\gamma_M = 1,1$						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185$ N/mm² und $R_m \geq 200$ N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140$ N/mm² und Zugfestigkeit $R_m \geq 170$ N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen ($M_{c,Rk,F}$, $R_{w,Rk,A}$, $M_{RK,B}^0$, $R_{RK,B}^0$, $M_{c,Rk,B}$ und $R_{w,Rk,B}$) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 65/600

Anlage 5.5

Bemo Flat Roof 85/400								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + [F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)]^2 \leq 1,0$			
t	g	I_{ef}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ /m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,031	71,2	1,13	6,77	2,01	27,7	1,81	14,5
0,8	0,036	81,4	1,41	13,3	2,47	45,6	2,18	20,0
0,9	0,040	91,6	1,70	17,4	2,99	48,3	2,67	23,1
1,0	0,045	102	1,99	21,4	3,45	53,4	3,15	26,2
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

Bemo Flat Roof 85/400						
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	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M_{Rk,B}^0$	$R_{Rk,B}^0$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	1,62	2,35	2,67	5,17	1,17	4,32
0,8	2,04	2,92	3,08	6,17	1,37	5,13
0,9	2,38	4,51	4,03	9,46	1,96	7,67
1,0	2,74	6,10	5,04	12,8	2,47	10,2
$\gamma_M = 1,1$						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185$ N/mm² und $R_m \geq 200$ N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140$ N/mm² und Zugfestigkeit $R_m \geq 170$ N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen ($M_{c,Rk,F}$, $R_{w,Rk,A}$, $M_{Rk,B}^0$, $R_{Rk,B}^0$, $M_{c,Rk,B}$ und $R_{w,Rk,B}$) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilssystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 85/400

Anlage 5.6

Bemo Flat Roof 50/333								
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
0,7	0,0276	21,8	0,921	5,54	/	/	0,830	11,1
0,8	0,0315	28,4	1,20	7,23			1,08	14,5
0,9	0,0355	32,5	1,44	9,27			1,37	18,5
1,0	0,0394	36,6	1,68	11,3			1,70	22,6
1,2	0,0473	41,8	2,30	14,5			2,12	28,9
		γ _M = 1,0	γ _M = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/333						
Charakteristische Werte für abhebbende 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
0,7	0,708	2,19	3,21	5,51	1,09	4,38
0,8	0,924	2,86	4,19	7,19	1,43	5,72
0,9	1,09	3,95	3,26	17,7	1,66	7,90
1,0	1,26	5,04	2,33	28,5	1,89	10,1
1,2	2,09	7,80	-	-	2,20	15,6
γ _M = 1,1						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit R_{p0,2} ≥ 185 N/mm² und R_m ≥ 200 N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze R_{p0,2} ≥ 140 N/mm² und Zugfestigkeit R_m ≥ 170 N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen (M_{c,Rk,F}, R_{w,Rk,A}, M⁰_{Rk,B}, R⁰_{Rk,B}, M_{c,Rk,B} und R_{w,Rk,B}) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 50/333

Anlage 5.7

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,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
0,7	0,0256	17,5	0,772	4,73	/	/	0,887	9,46
0,8	0,0293	22,9	1,01	6,18			1,16	12,4
0,9	0,0330	26,0	1,20	7,25			1,31	14,5
1,0	0,0366	29,0	1,40	8,32			1,46	16,6
1,2	0,0440	34,0	1,73	11,2			1,69	22,4
		γ _M = 1,0	γ _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,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
0,7	0,529	1,69	1,78	5,36	0,742	3,37
0,8	0,691	2,20	2,32	7,00	0,969	4,40
0,9	0,850	2,93	2,29	11,8	1,22	5,86
1,0	1,01	3,66	2,25	16,6	1,48	7,32
1,2	1,44	5,54	-	-	1,74	11,1
γ _M = 1,1						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit R_{p0,2} ≥ 185 N/mm² und R_m ≥ 200 N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze R_{p0,2} ≥ 140 N/mm² und Zugfestigkeit R_m ≥ 170 N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen (M_{c,Rk,F}, R_{w,Rk,A}, M⁰_{Rk,B}, R⁰_{Rk,B}, M_{c,Rk,B} und R_{w,Rk,B}) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M
Bemo Flat Roof 50/429

Anlage 5.8

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
0,7	0,0244	14,7	0,675	4,20	0,955	67,8	0,904	8,39
0,8	0,0278	19,2	0,881	5,48	1,25	88,4	1,18	11,0
0,9	0,0313	21,6	1,05	5,92	-	-	1,24	11,8
1,0	0,0348	24,0	1,21	6,37	-	-	1,30	12,7
1,2	0,0418	28,9	1,36	9,06	-	-	1,41	18,1
		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
0,7	0,411	1,35	0,835	5,26	0,511	2,71
0,8	0,537	1,77	1,09	6,87	0,668	3,54
0,9	0,690	2,26	1,65	7,84	0,936	4,52
1,0	0,843	2,76	2,20	8,82	1,20	5,51
1,2	1,01	4,06	2,67	29,7	1,44	8,11
γ _M = 1,1						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit R_{p0,2} ≥ 185 N/mm² und R_m ≥ 200 N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze R_{p0,2} ≥ 140 N/mm² und Zugfestigkeit R_m ≥ 170 N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen (M_{c,Rk,F}, R_{w,Rk,A}, M⁰_{Rk,B}, R⁰_{Rk,B}, M_{c,Rk,B} und R_{w,Rk,B}) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

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

Anlage 5.9

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	g	I_{ef}	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kN/m ²	cm ⁴ / m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,0237	13,0	0,642	3,29	/	/	0,588	6,57
0,8	0,0271	16,9	0,838	4,29			0,768	8,58
0,9	0,0305	19,1	0,988	4,62			0,906	9,24
1,0	0,0339	21,2	1,14	4,95			1,04	9,89
1,2	0,0407	25,4	1,33	7,78			1,12	15,6
		$\gamma_M = 1,0$	$\gamma_M = 1,1$					

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	$M_{c,Rk,F}$	$R_{w,Rk,A}$	$M^0_{Rk,B}$	$R^0_{Rk,B}$	$M_{c,Rk,B}$	$R_{w,Rk,B}$
mm	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m	kNm/m	kN/m
0,7	0,381	1,11	2,73	2,53	0,515	2,22
0,8	0,498	1,45	3,57	3,31	0,673	2,90
0,9	0,676	2,23	2,35	16,7	0,838	4,46
1,0	0,855	3,01	1,13	30,1	1,00	6,02
1,2	1,14	3,07	1,60	14,5	1,22	6,14
$\gamma_M = 1,1$						

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185$ N/mm² und $R_m \geq 200$ N/mm². Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140$ N/mm² und Zugfestigkeit $R_m \geq 170$ N/mm², sind die in den Anlagen 5.1 bis 5.10 angegebenen Widerstandsgrößen ($M_{c,Rk,F}$, $R_{w,Rk,A}$, $M^0_{Rk,B}$, $R^0_{Rk,B}$, $M_{c,Rk,B}$ und $R_{w,Rk,B}$) mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

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

Anlage 5.10

Unabhängig vom Nachweis der Festhaltekräfte dürfen die maximalen Halterabstände L_{\max} nicht überschritten werden:

$$L_{\max} = f / (W_{S,d} b_R)^{0,5}$$

mit L_{\max} maximaler Halterabstand in m

f Faktor gemäß nachstehender Tabelle in $(\text{kNm})^{0,5}$

$W_{S,d}$ Bemessungswert der abhebenden Belastung (Flächenlast) in kN/m^2

b_R Baubreite der Profiltafel in m

Faktoren f in $(\text{kNm})^{0,5}$ zur Bestimmung des maximalen Halterabstandes

Blechdicke mm	Bemo Flat Roof VF 65/333, VF 65/400 und VF 65/434		Bemo Flat Roof VF 65/500 und VF 65/600	
	für Ein- und Zwei- feldträger	für Mehrfeldträger (≥ 3 Felder)	für Ein- und Zwei- feldträger	für Mehrfeldträger (≥ 3 Felder)
0,8	1,28	1,43	1,23	1,38
0,9	1,28	1,43	1,58	1,76
1,0	1,38	1,55	1,77	1,98
1,2	1,52	1,70	2,10	2,35

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ und $R_m \geq 200 \text{ N/mm}^2$. Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ und Zugfestigkeit $R_m \geq 170 \text{ N/mm}^2$, sind die in Anlage 6.1 angegebenen Halterabstände mit dem Faktor 0,85 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Maximale Halterabstände L_{\max}

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
0,7	2,56	2,68
0,8	3,35	3,50
0,9	4,30	4,05
1,0	5,09	4,60
1,2	5,09	5,83
$\gamma_M = 1,20$		

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

Blechdicke in mm	End- oder Zwischenauflager		
	Bemo Flat Roof 50	Bemo Flat Roof 65	Bemo Flat Roof VF 65*
0,7	1,32	1,27	1,27
0,8	1,73	1,66	1,66
0,9	2,56	2,23	2,00
1,0	3,38	2,79	2,33
1,2	4,96	3,98	2,33
$\gamma_M = 1,33$			

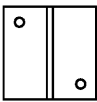
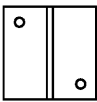
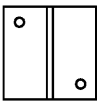
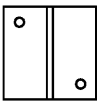
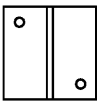
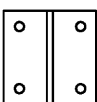
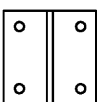
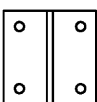
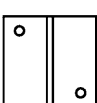
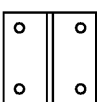
* Die Bestimmungen zu den maximalen Halterabständen gemäß Anlage 7.2 sind zu beachten.

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ und $R_m \geq 200 \text{ N/mm}^2$. Für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ und Zugfestigkeit $R_m \geq 170 \text{ N/mm}^2$, sind die in Anlage 6.2 angegebenen Widerstandsgrößen der GFK-Halter mit dem Faktor 0,85 und die Festhaltekräfte für GFK-Halter im Bördel mit dem Faktor 0,76 abzumindern.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

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

Anlage 6.2

Zeile	Unter- konstruktion	Dicke mm	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	F _k kN/Halter ¹⁾		
1	Stahltrapezprofil nach DIN EN 1993-1-3	0,75		Bohrschaube 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		Bohrschaube 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					
		0,75					
		0,88					
4	Stahl S235	1,00		Bohrschaube 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		Bohrschaube 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		Bohrschaube 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					
		0,75					
		0,88					
8	Stahl S235	1,00		Bohrschaube 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 EN 300	t _{min} = 18 mm ²⁾		Bohrschaube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	1,59		
10	Rauspund ≥ C20 Dachschalung	t _{min} = 21 mm ²⁾					
11	Vollholz ≥ C24	t _{min} = 24 mm ²⁾					
12	OSB-Platte (OSB/3 oder OSB/4 nach EN 300	t _{min} = 18 mm ²⁾		Bohrschaube Ejot JT3-X-2-6,0 x L gem. Z-14.4-426	2,34		
		13				Rauspund ≥ C20 Dachschalung	t _{min} = 21 mm ²⁾
		14				Vollholz ≥ C24	t _{min} = 24 mm ²⁾
$\gamma_M = 1,33$							
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 Aluminium und seine Komponenten					Anlage 7		
Charakteristische Werte der Widerstandsgrößen für die Verbindung der GFK-Halter mit der Unterkonstruktion und Teilsicherheitsbeiwerte γ_M Unterkonstruktion aus Metall und aus Holz							

Begehbarkeit während der Montage

Mindestens einseitig verbördelte Profiltafeln sind im Montagebereich bis zu folgenden Stützweiten ohne Anwendung lastverteilernder Maßnahmen begehbar:						
Blechdicke	Bemo Flat Roof					
	65/305	65/333	65/400	65/500	65/600	85/400
t	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}
mm	m	m	m	m	m	m
0,7	1,17					
0,8	1,56					
0,9	1,90					
1,0	2,24					
1,2	2,53					

Begehbarkeit nach der Montage

Verbördelte Profiltafeln sind bis zu folgenden Stützweiten ohne Anwendung lastverteilernder Maßnahmen begehbar:										
Blechdicke	Bemo Flat Roof									
	65/305	65/333	65/400	65/500	65/600	85/400	50/333	50/429	50/529	50/600
t	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}	l_{gr}
mm	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
0,7	2,24	-	1,85	2,07	2,07	1,85	1,76	1,72	1,74	1,74
0,8	2,78	2,68	2,48	2,70	2,70	2,48	2,30	2,24	2,27	2,28
0,9	3,21	3,12	2,87	3,15	3,05	2,87	2,54	2,47	2,55	2,59
1,0	3,70	3,60	3,41	3,60	3,40	3,41	2,78	2,70	2,83	2,90
1,2	4,19	-	3,41	4,50	4,50	-	4,05	3,90	3,97	4,00

Einzelne, unverbördelte Aluminium-Profiltafeln dürfen nicht begangen werden

Die oben angegebene Werte gelten für Profiltafeln mit $R_{p0,2} \geq 185 \text{ N/mm}^2$ und $R_m \geq 200 \text{ N/mm}^2$ und für Profiltafeln mit reduzierter Streckgrenze $R_{p0,2} \geq 140 \text{ N/mm}^2$ und Zugfestigkeit $R_m \geq 170 \text{ N/mm}^2$.

BEMO-FLAT-ROOF-Stehfalzprofilsystem aus Aluminium und seine Komponenten

Begehbarkeit

Anlage 8