

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0351  
vom 21. Juni 2019

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Dach- und Wandsysteme mit verdeckten Befestigungen

Hersteller

BEMO Systems GmbH  
Max-Eyth-Straße 2  
74532 Ilshofen  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

BEMO Systems GmbH  
Max-Eyth-Straße 2  
74532 Ilshofen  
DEUTSCHLAND

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

31 Seiten, davon 27 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 200035-00-0302

Diese Fassung ersetzt

ETA-15/0351 vom 22. Dezember 2016

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der Bausatz "BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofile Aluminium" besteht aus vorgefertigten Wand- und Dachelementen und den zugehörigen verdeckten Befestigungselementen (Halter), Thermokappen und Befestigern (z.B. Schrauben). Die Wand- und Dachelemente werden aus stucco-dessiniertem, walzblankem, verzinktem oder kunststoffbeschichtetem Aluminiumband hergestellt, das in kaltem Zustand zu Profiltafeln mit trogförmigem Querschnitt bzw. mit in Tragrichtung parallelen Rippen verformt wird. Die Halter werden aus stranggepressten Aluminiumprofilen hergestellt. Unter den mit Befestigern an der Unterkonstruktion verankerten Haltern können Kunststoffteile (Thermokappen) angeordnet werden.

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

Die Komponenten und der Systemaufbau sind in den Anhängen A1 bis A7 aufgeführt.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Bauart von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Profiltafeln	s. Anhänge B 1 bis B 9
Halter	s. Anhänge B 10 bis B 13
Befestiger	s. Anhänge B 12 bis B 14
Begehbarkeit	s. Anhang B 15

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Brandverhalten der Bedachung bei einem Brand von außen	Klasse B <sub>ROOF</sub> (t1) Klasse B <sub>ROOF</sub> (t2) Klasse B <sub>ROOF</sub> (t3)

**3.3 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Profiltafeln: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenlast g</li> <li>- Effektives Trägheitsmoment für andrückende und abhebende Belastungen <math>I_{ef}</math></li> </ul>	s. Anhänge B 1 bis B 9
Wasserdurchlässigkeit	Die Profiltafeln sind wasserdicht.

**4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß EAD 200035-00-0302 gilt folgende Rechtsgrundlage: [1998/214/EC].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

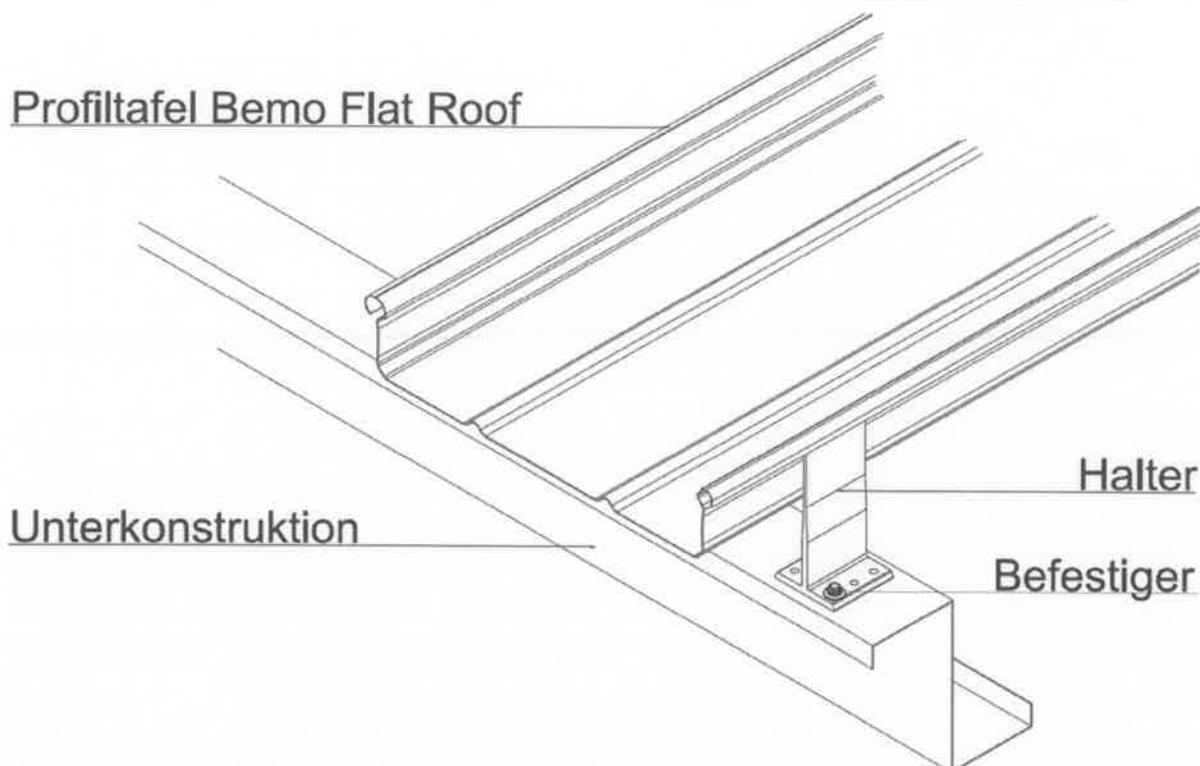
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 21. Juni 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

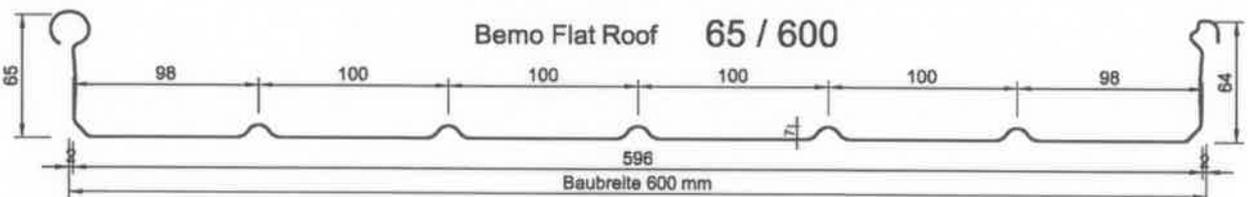
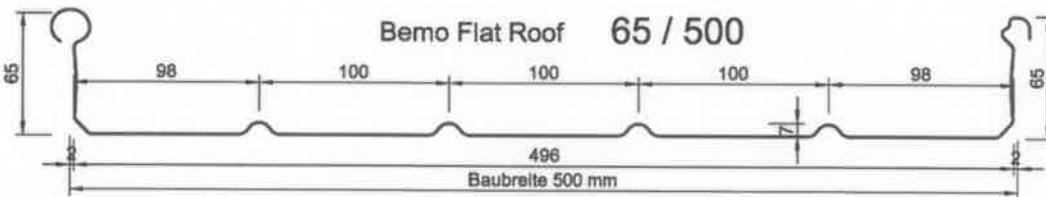
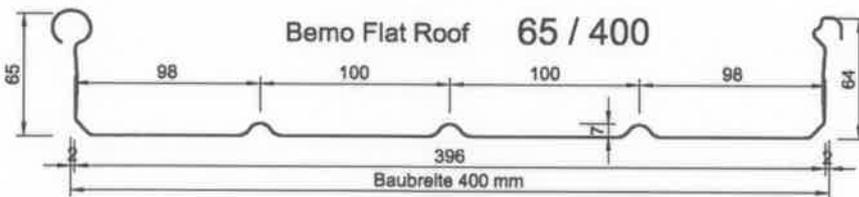
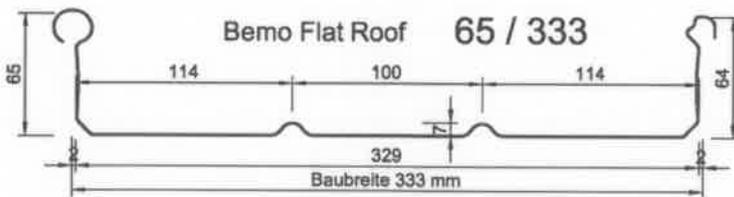
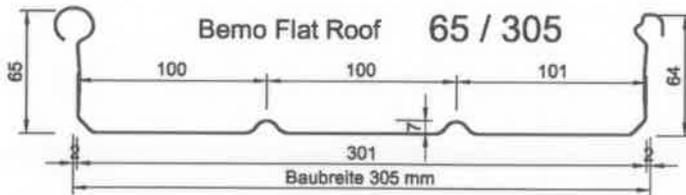
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter



## Profiltafel Bemo Flat Roof



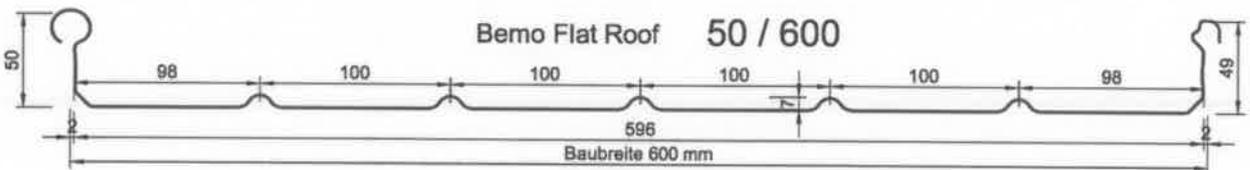
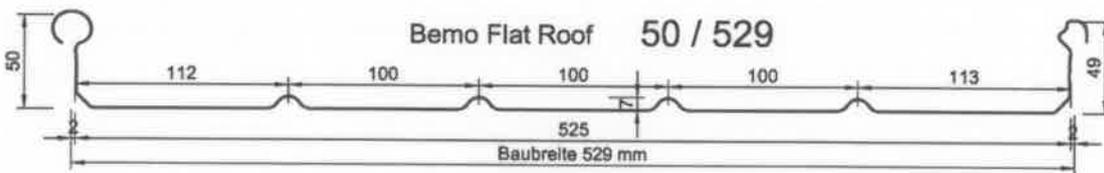
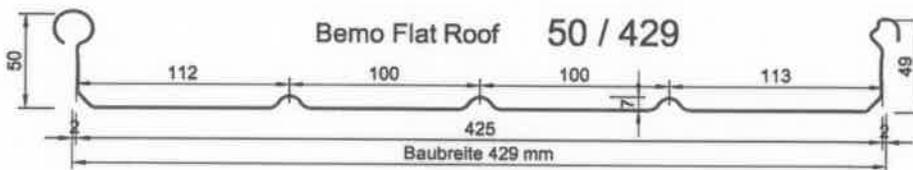
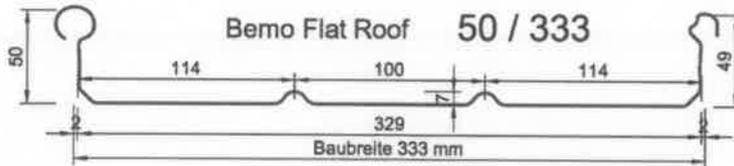
Wesentliche Merkmale	Leistung									
Bemo Stehfalzprofile aus Aluminium	<p>Als Werkstoff für die Herstellung der Profiltafeln mit den in den Anlagen angegebenen Blechdicken sind die Aluminiumlegierungen EN AW-3004 oder EN AW-3005 oder EN AW-3105 nach EN 573-3 zu verwenden. Wird das Aluminiumband in plattierter Ausführung hergestellt, so muss die Schichtdicke auf jeder Seite mindestens 4% Nennblechdicke <math>t</math> betragen. Als Plattierwerkstoff ist die Aluminiumlegierung EN AW-7072 nach EN 573-3 zu verwenden.</p> <p>Die Aluminiumprofiltafeln können sichtseitig mit einer maximal 50 <math>\mu\text{m}</math> dicken organischen Beschichtung und rückseitig mit einer maximal 25 <math>\mu\text{m}</math> dicken organischen Beschichtung versehen sein. Detaillierte Angaben zur Kunststoffbeschichtung der Aluminiumbänder sind im Kontrollplan enthalten. Das noch nicht profilierte Ausgangsmaterial (Aluminiumband, glatt oder stucco-dessiniert oder kunststoffbeschichtet) muss für alle Blechdicken mindestens folgende mechanische Werkstoffkennwerte aufweisen (Festigkeitswerte und Bruchdehnung ermittelt nach EN 10002-1):</p> <table border="1" data-bbox="638 1585 1311 1691"> <thead> <tr> <th><math>R_{p0,2}</math></th> <th><math>R_m</math></th> <th><math>A_{50\text{ mm}}</math></th> </tr> <tr> <th>[N/mm<sup>2</sup>]</th> <th>[N/mm<sup>2</sup>]</th> <th>[%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>185</td> <td>200</td> <td>3.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Diese Anforderungen müssen auch vom fertiggestellten Bauteil im endgültigen Verwendungszustand erfüllt werden.</p>	$R_{p0,2}$	$R_m$	$A_{50\text{ mm}}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]	185	200	3.0
$R_{p0,2}$	$R_m$	$A_{50\text{ mm}}$								
[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]								
185	200	3.0								
Bemo Aluminiumhalter	Als Werkstoff für die Herstellung der Halter ist die Aluminiumlegierung EN AW-6060 T66 nach EN 755-2 zu verwenden.									
Befestigungselemente	Die Bohrschrauben gem. Anhang A 6 werden aus nichtrostendem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4567 hergestellt. Für sonstige Verbindungselemente (vgl. Anhänge B 12 und B 13) gelten die Angaben in den ETAs für Verbindungselemente bzw. oder Normen (z.B. EN 1995-1-1)									
BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium										
Anhang A 1										
Systemübersicht										



BE MO-Flat-Roof S tehfalzprofilssystem Aluminium

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

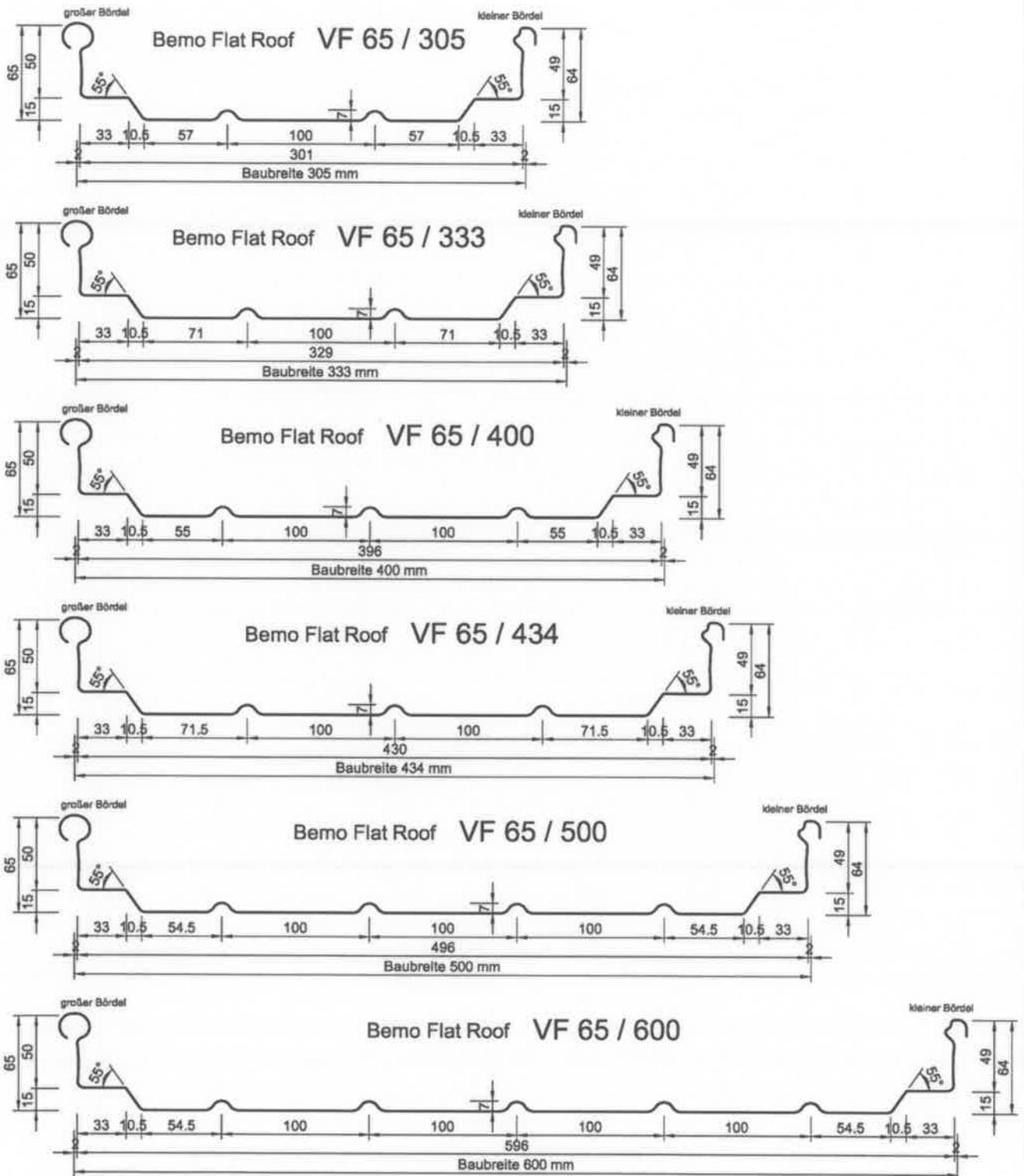
Anhang A 2



BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

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

Anhang A 3

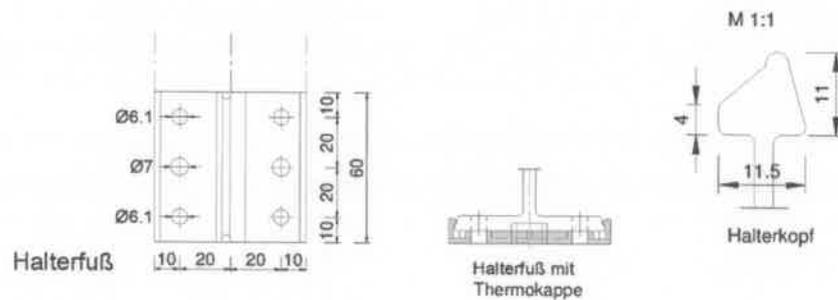
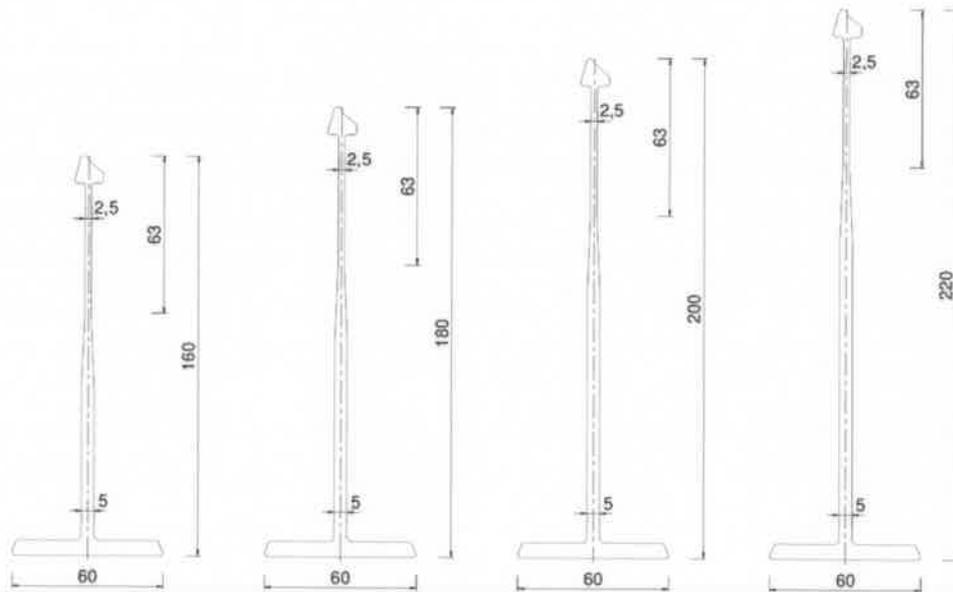
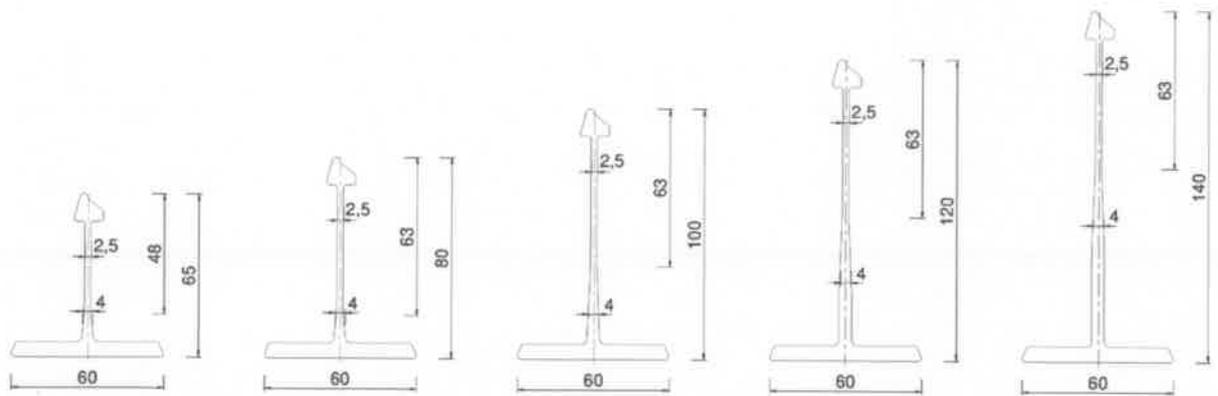


BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

Profilabmessungen

Bemo Flat Roof VF65/305 VF65/333 VF65/400 VF65/500 VF65/600

Anhang A 4

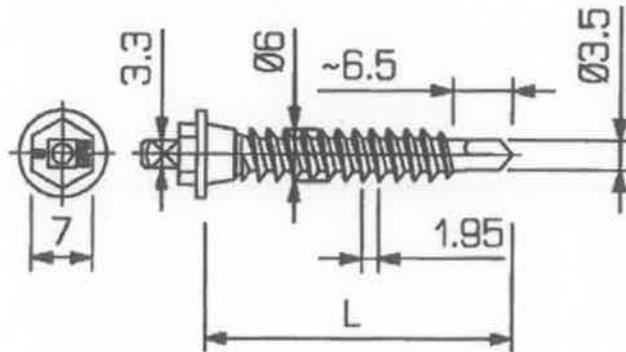


BEMO-FLAT-ROOF Stehfalzprofilsystem aus Aluminium

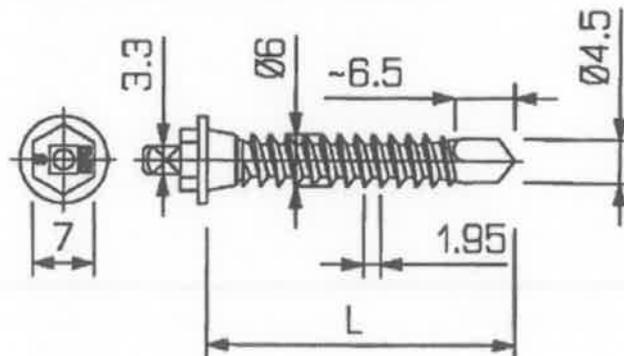
Abmessungen Aluminium-Halter

Anhang A 5

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



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



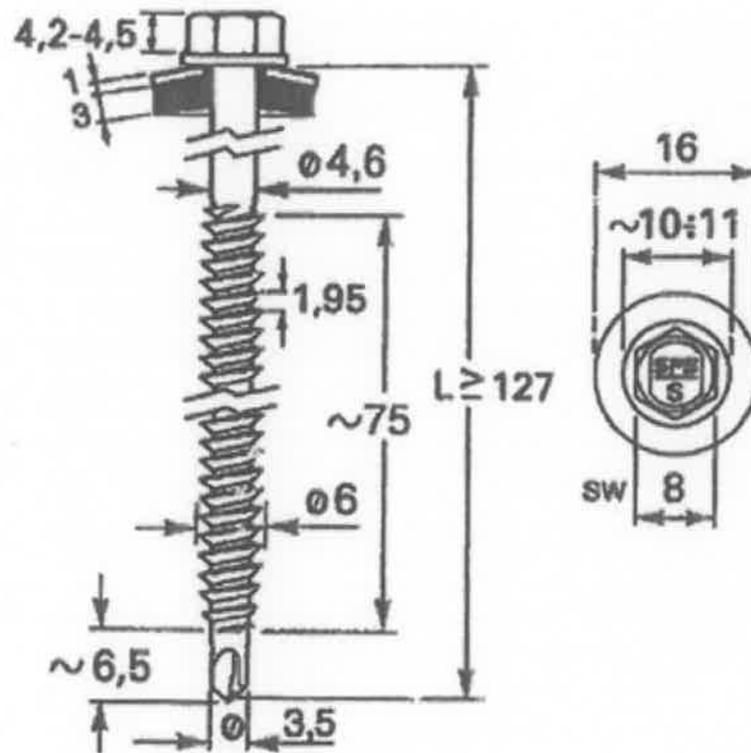
#### Verfügbare Schraubenlängen

Schraube	L in mm	
SDK2	35	45
SDK3	30	45

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

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

Anhang A6



BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Bohrschraube SFS SD2-S-6,0xL

Anhang A 7

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 <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0				empfohlen: γ <sub>M</sub> = 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 <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

Anhang B 1

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
Bemo Flat Roof 65/305

<b>Bemo Flat Roof 65/333</b>								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + [F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M)]^2 \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0				empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1				

<b>Bemo Flat Roof 65/333</b>						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium	Anhang B 2
Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ <sub>M</sub> Bemo Flat Roof 65/333	

Bemo Flat Roof 65/400								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blech- dicke	Eigen- last	Trägheits- moment	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	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 <sup>2</sup>	$I_{ef}$ cm <sup>4</sup> /m	$M_{c,Rk,F}$ kNm/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
empfohlen: $\gamma_M = 1,0$			empfohlen: $\gamma_M = 1,1$					

Bemo Flat Roof 65/400						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blech- dicke	Feld- moment	Endaufla- gerkraft	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
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	9,0
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
empfohlen: $\gamma_M = 1,1$						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und  
Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$   
Bemo Flat Roof 65/400

Anhang B 3

Bemo Flat Roof 65/500								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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	1,71	7,93	2,57	69,1	2,35	15,9
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0			empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 65/500						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

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

Anhang B 4

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 <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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	8,8
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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0				empfohlen: γ <sub>M</sub> = 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 <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

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

Anhang B 5

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 <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	0,0276	21,8	0,91	5,54	/	/	0,830	11,1
0,8	0,0315	28,4	1,21	7,23			1,08	14,50
0,9	0,0355	32,5	1,44	9,27			1,37	18,5
1,0	0,0394	36,6	1,68	11,3			1,7	22,6
1,2	0,0473	41,8	2,30	14,5			2,12	28,9
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0			empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/333						
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 <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	0,708	2,19	3,210	5,51	1,09	4,38
0,8	0,924	2,86	4,19	7,19	1,43	5,72
0,9	1,090	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
Bemo Flat Roof 50/333

Anhang B 6

Bemo Flat Roof 50/429								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	0,0256	17,5	0,772	4,73	/	/	0,887	9,46
0,8	0,0293	22,9	1,01	6,18			1,16	12,40
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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0			empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/429						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M_{Rk,B}^0/\gamma_M) + F_{Ed}/(R_{Rk,B}^0/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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	7,3
1,2	1,44	5,54	-	-	1,74	11,1
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

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

Anhang B 7

Bemo Flat Roof 50/529								
Charakteristische Werte für Auflast								
Blechdicke	Eigenlast	Trägheitsmoment	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	g kN/m <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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	1,30	9,06	-	-	1,41	18,1
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0			empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1					

Bemo Flat Roof 50/529						
Charakteristische Werte für abhebende Belastung						
Blechdicke	Feldmoment	Endauflagerkraft	Schnittgrößen an Zwischenauflagern $M_{Ed}/(M^0_{Rk,B}/\gamma_M) + F_{Ed}/(R^0_{Rk,B}/\gamma_M) \leq 1,0$			
t mm	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	0,411	1,35	0,84	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	0,94	4,52
1,0	0,84	2,76	2,20	8,8	1,20	5,51
1,2	1,01	4,06	2,67	29,7	1,44	8,11
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

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

Anhang B 8

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 <sup>2</sup>	I <sub>ef</sub> cm <sup>4</sup> /m	M <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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	0,3050	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,0				empfohlen: γ <sub>M</sub> = 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 <sub>c,Rk,F</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,A</sub> kN/m	M <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kNm/m	R <sup>0</sup> <sub>Rk,B</sub> kN/m	M <sub>c,Rk,B</sub> kNm/m	R <sub>w,Rk,B</sub> kN/m
0,7	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	0,84	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
empfohlen: γ <sub>M</sub> = 1,1						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Querschnittswerte, charakteristische Werte der Widerstandsgrößen und Teilsicherheitsbeiwerte γ<sub>M</sub>  
Bemo Flat Roof 50/600

Anhang B 9

**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
empfohlen: $\gamma_M = 1,1$	

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

Blechdicke mm	End- oder Zwischenaufleger	
	Bemo Flat Roof 50	Bemo Flat Roof 65
0,7	1,44	3,45
0,8	1,88	4,48
0,9	2,56	5,73
1,0	3,25	6,99
1,2	3,85	8,63
empfohlen: $\gamma_M = 1,33$		

BEMO-FLAT-ROOF Stehfalzprofilsystem aus Aluminium

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

Anhang B 10

Charakteristische Festhaltekräfte für Aluminiumhalter im Bördel in kN/Halter	
Blechdicke mm	End- oder Zwischenauflager
	BEMO Flat Roof VF 65
0,7	1,82
0,8	2,38
0,9	3,23
1,0	4,08
1,2	5,16
empfohlen: $\gamma_M = 1,33$	

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 mm

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

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

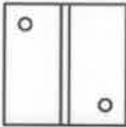
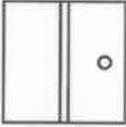
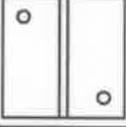
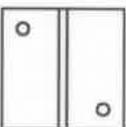
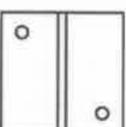
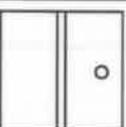
$b_R$  Baubreite der Profiltafel in mm

Faktoren $f$ in $(kNm)^{0,5}$ 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 ( $\geq 3$ Felder)	für Ein- und Zwei- feldträger	für Mehrfeldträger ( $\geq 3$ Felder)
	0,7	0,96	1,07	1,08
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

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

Charakteristische Werte, Teilsicherheitsbeiwerte  $\gamma_M$  für die Aluminiumhalter der vollflächig aufliegenden Profile Bemo Flat Roof VF

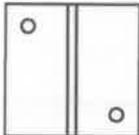
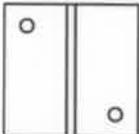
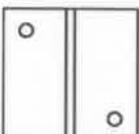
Anhang B 11

Zeile	Unter- konstruktion	Flansch- dicke mm	Befestigungs- schema	Verbindungs- element	Bohrloch Ø mm	$F_k$ kN/Halter
1	Aluminium $R_{p0,2} > 200$ N/mm <sup>2</sup>	0,7 0,8 1,0 2,0		Pressflaschenblindniet Ø 5 mm	5,5	1,81 2,37 2,44 2,44
2	Aluminium EN AW-6060 T6	1,5		gewindefurchende Schraube Ø 6.3 mm	5,0	1,89
3		2,0		Bohrschraube SFS SDK2- S-377-6.0xL nach Anhang A 6	-	3,66
4	Stahltrapezprofil nach EN 1993-1-3	0,75 0,88 1,00		Pressflaschenblindniet Ø 5 mm	5,5	2,22 2,62 2,97
5	Stahltrapezprofil nach EN 1993-1-3	0,75 0,88 1,00 1,25		Bohrschraube SFS SDK2- S-377-6.0xL nach Anhang A 6	-	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 Anhang A 6		2,79 4,27 7,23
7	Stahl S235	1,5 2,5		gewindefurchende Schraube Ø 6.3 mm	5,0 5,3	3,14 3,83
empfohlen: $\gamma_M = 1,33$						

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

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

Anhang B 12

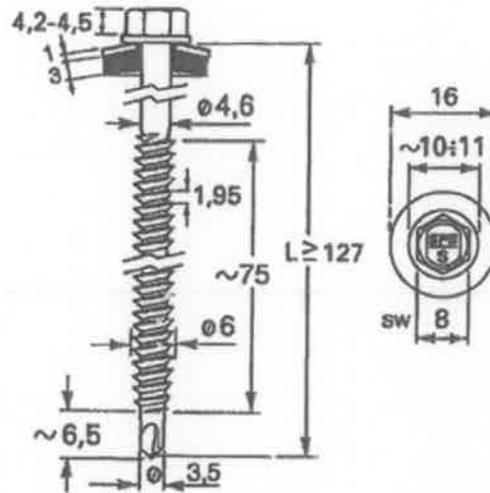
Zeile	Unter- konstruktion	Befestigungs- schema	Verbindungselement	Wirksame Einschraubtiefe mm	$F_k$ kN/Halter
1	Nadelholz Festigkeitsklasse $\geq$ C24		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6.0xL nach Anhang A 6	23 (30 mm einschließ- lich Bohrspitze)	3,44
2				33 (40 mm einschließ- lich Bohrspitze)	4,98
3	Flachpressplatte Nennstärke 19 mm ( $\geq$ P5 nach EN 312)		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6.0xL nach Anhang A 6	Die plattendicke muss vollständig vom Gewinde erfasst sein.	2,25
4	OSB-Platte Nennstärke 18 mm (OSB/3 oder OSB/4 nach EN 300)		Bohrschraube SFS SDK2-S-377-6.0xL nach Anhang A 6		2,64
5	Holz	1)			
empfohlen: $\gamma_M = 1,33$					

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

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

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

Anhang B 13



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

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

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

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

Anhang B 14

## Begehbarkeit während der Montage

Mindestens einseitig verbördelte Profiltafeln sind im Montagebereich bis zu folgenden Stützweiten ohne Anwendung lastverteilender Maßnahmen begehbar:

Blech- dicke	Bemo Flat Roof				
	65/305	65/333	65/400	65/500	65/600
t mm	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ 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 lastverteilender Maßnahmen begehbar:

Blech- dicke	Bemo Flat Roof								
	65/305	65/333	65/400	65/500	65/600	50/333	50/429	50/529	50/600
t mm	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m	$l_{gr}$ m
0.7	2.24	-	1.85	2.07	2.07	1.76	1.72	1.74	1.74
0.8	2.78	2.68	2.48	2.70	2.70	2.30	2.24	2.27	2.28
0.9	3.21	3.12	2.87	3.15	3.05	2.54	2.47	2.55	2.59
1.0	3.70	3.60	3.41	3.60	3.40	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.

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Begehbarkeit

Anhang B 15

## Ergänzende Informationen zu Planung, Montage, Ausführung und Instandhaltung

Die Leistung und Gebrauchstauglichkeit des Bauprodukts kann entsprechend den folgenden Bestimmungen erbracht werden:

### C 1 Allgemeines

Der Nachweis der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit wird in jedem Einzelfall entsprechend EN 1990:2002 in Verbindung mit EN 1990 und EN 1999-1-4 unter Berücksichtigung der Angaben in dieser ETA. Im Allgemeinen wird nachgewiesen, dass der Bemessungswert der Auswirkung der Einwirkung  $E_d$  nicht größer ist als der Bemessungswert der zugehörigen Tragfähigkeit  $R_d$ , d. h.  $E_d \leq R_d$ . Die Bemessungswerte der Tragfähigkeiten ergeben sich durch Division der charakteristischen Werte durch den Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_M$ .

Im Regelfall sind folgende Nachweise zu führen:

- Nachweis der Profiltafeln
- Nachweis der Halter
  - Auszug des Halters aus dem Bördel der Profiltafeln (Festhaltekräfte)
  - Druck auf den Halter
  - Befestigung des Halters auf der Unterkonstruktion
- Ggfs. Nachweis der Begehbarkeit der Profiltafeln während der Montage
- Ggfs. Nachweis der Begehbarkeit der Profiltafeln nach der Montage

Besteht die Möglichkeit einer Wassersackbildung (gilt i. A. bei Dachneigungen unter 2% und entwässerungstechnisch ungünstiger Lage der Dachabläufe), wird dieser Lastfall mit folgenden Lasten nachgewiesen: Ständige Last und Wasserlast infolge der Gesamtdurchbiegung der Profiltafeln aus den anzusetzenden Belastungen.

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

Die Beanspruchungen, die rechtwinklig zur Verlegefläche wirken, werden grundsätzlich nach der Elastizitätstheorie berechnet.

Die Beanspruchungen sind statisch oder quasi statisch.

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

Der Tragsicherheitsnachweis wird durch einen auf dem Gebiet des Metalleichtbaus erfahrenen Tragwerksplaner ausgeführt.

Das Aluminiumband ist durch die Bildung einer natürlichen Oxidschicht bei üblicher Bewitterung in See-, Land-, Stadt- oder Industrieluft gegen Korrosion geschützt. In Anwendungsfällen, bei denen eine erhöhte Korrosionsbelastung besteht, z.B. in unmittelbarer Umgebung von Betrieben, die größere Mengen von aggressiven Stoffen emittieren (z.B. Kupferhütten), sind die Profiltafeln zusätzlich durch eine geeignete Kunststoffbeschichtung mit einer Nennstärke von mindestens 25  $\mu\text{m}$  zu schützen. Die Eignung ist durch Nachweise entsprechender Prüfanstalten zu belegen.

Darüber hinaus gelten hinsichtlich des Korrosionsschutzes für die Komponenten aus Aluminium EN 1999-1-4 und EN 1090-3 und für die Komponenten aus nichtrostendem Stahl EN 1993-1-4 und EN 1090-2.

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Ergänzende Informationen zu Planung, Montage, Ausführung und Instandhaltung

Anhang C 1

**C 2 Lastannahmen (Einwirkungen)**

**C 2.1 Allgemeines**

Für die Lastannahmen gilt EN 1990, wenn nicht im Folgenden andere Angaben gemacht werden.

**C 2.2 Eigenlast der Profiltafeln**

Die Eigenlast der in den Anhängen A 2 bis A 4 dargestellten Profiltafeln sind den Anhängen B 1 bis B 9

**C 2.3 Einzellast**

Der Tragfähigkeitsnachweis für die in den Anhängen A 2 bis A 4 dargestellten Profiltafeln unter einer Einzellast von 1 kN gilt mit der Einhaltung der Bestimmungen dieser ETA als erbracht.

**C 3 Nachweise zur Aufnahme von Lasten, die rechtwinklig zur Verlegefläche wirken**

**C 3.1 Berechnung der Beanspruchung**

Es gilt EN 1999-1-4, wenn nicht im Folgenden andere Angaben gemacht werden.

Die Beanspruchungen sind grundsätzlich nach der Elastizitätstheorie zu berechnen.

**C 3.2 Berechnung der Beanspruchbarkeiten aus den charakteristischen Werten der Widerstandsgrößen**

Es gilt EN 1999-1-4, und die Angaben in den Anhängen B 1 bis B 15.

Der Nachweis der Interaktion von Moment und Querkraft der Profiltafeln am Zwischenaufleger wird abweichend zu Gleichung (6.22), Abschnitt 6.1.11 von EN 1999-1-4entsprechend der auf den Anhängen B 1 bis B 9 angegebenen Interaktionsgleichung geführt.

Die charakteristischen Werte für Profiltafeln mit Baubreiten zwischen die in den Anhängen A 2 und A 4 angegebenen Baubreiten dürfen für 65 mm hohe bzw. 50 mm hohe Profiltafeln jeweils linear interpoliert werden.

Der Nachweis der Tragfähigkeit der in den Anhängen A 2 bis A 4 dargestellten Profiltafeln ist mit der Einhaltung der im Anhang B 11 angegebenen Halterabstände erbracht.

Für die aufnehmbaren Festhaltekräfte der Verbindung der Halter mit den Profiltafeln sowie die aufnehmbare Druckbeanspruchung der Halter gelten die Angaben im Anhang B 10. Die Bemessungswerte ergeben sich durch Division der charakteristischen Werte mit dem Teilsicherheitsfaktor  $\gamma_M$ .

Als charakteristische Werte für die maximal aufnehmbaren Kräfte der Verbindungen der Halter mit der Unterkonstruktion dürfen entweder die in den Anhängen B 12 und B 13 angegebenen Werte oder die in den entsprechenden ETAs und Normen (z.B. EN 1995-1-1) angegebenen Werte in Rechnung gestellt werden. Die Bemessungswerte ergeben sich durch Division der charakteristischen Werte mit dem Teilsicherheitsfaktor  $\gamma_M$ .

**C 3.3 Berechnung der Formänderungen**

Der charakteristische Wert für das Biegeträgheitsmoment der in den Anhängen A 2 bis A 4 dargestellten Profiltafeln sind den Anhängen B 1 bis B 9 zu entnehmen.

**C 3.4 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 gemäß Anhang C 5 - rechnerisch nicht berücksichtigt werden. Die Kräfte aus Festpunkten sind in der Unterkonstruktion weiter zu verfolgen.

**C 4 Angaben für den Ausführung:**

**C 4.1 Allgemeines**

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

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Ergänzende Informationen zu Planung, Montage, Ausführung und Instandhaltung

Anhang C 2

#### C 4.2 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. Anhang A 6 vorzusehen. Querstöße sind nur zulässig, wenn auch unter Vollbelastung noch ein einwandfreier Wasserablauf möglich ist.

Querstöße, die mit den in den Anhängen A 2 bis A 4 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.

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.

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 Anhängen A 2 und A 3 bis zu Stützweiten  $l_{gr}$  gemäß Anhang B 15 ohne lastverteilende Maßnahmen begangen werden. Bei größeren Stützweiten dürfen sie nur über aufgelegte Bohlen begangen werden.

Einzelne, unverbördelte Profiltafeln dürfen nicht begangen werden.

Nach Fertigstellung ist das Dach von Gegenständen zu säubern.

Nach Fertigstellung des Daches dürfen die Profiltafeln zu Reinigungs- und Wartungsarbeiten ohne lastverteilende Maßnahmen bis zu Stützweiten gemäß Anhang B 15 begangen werden.

Lastverteilende Maßnahmen, z. B. Holzbohlen der Festigkeitsklasse C24 nach EN 14081-1 mit einem Querschnitt von 4 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.

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Ergänzende Informationen zu Planung, Montage, Ausführung und Instandhaltung

Anhang C 3

**C 4.3 Halter:**

Für die Verbindung der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion sind Halter gemäß Anhang A 5 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 Befestigung der Halter auf der Unterkonstruktion erfolgt mit den in den Anhängen B 12 bis B 14 bzw. den ETAs und Normen (z.B. EN 1995) 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 Holzplatten (Mindestdicke 40 mm) mit einer Breite von mindestens 60 mm zwischen zu schalten.

**C 4.4 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

**C 4.5 Ortgang:**

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

**C 4.6 Vorgaben für den Verleger:**

- Verpackung, Lagerung und Transport

Den Anweisungen von BEMO Systems bezüglich Verpackung, Transport und Lagerung müssen beachtet werden, insbesondere muss zur Vermeidung von Schäden am Produkt ein geeigneter Wetterschutz sichergestellt werden.

- Nutzung und Wartung

Jeder Lieferung von Bemo Systems Stehfalzprofilen liegt ein Hinweis zur Montage bei.

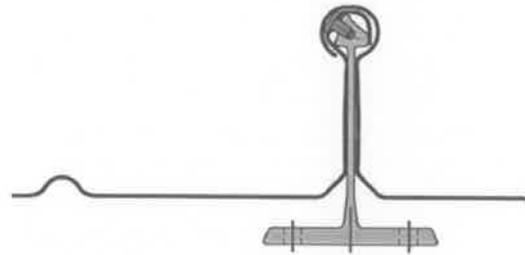
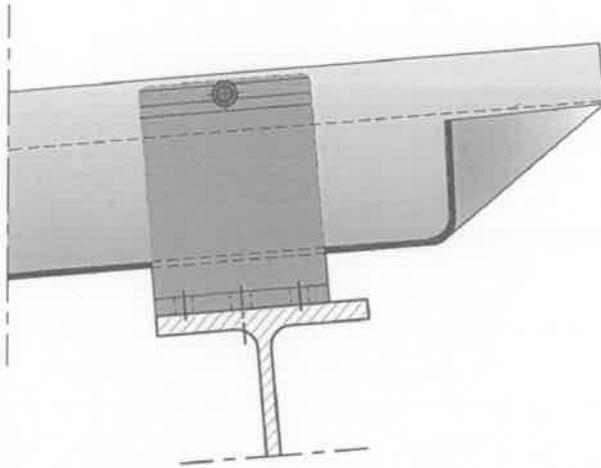
Die Komponenten des Systems müssen den Vorschriften entsprechen und auditert und gewartet werden.

Nach Fertigstellung des Daches dürfen die BEMO Stehfalzprofile für Reinigungs- und Wartungszwecke bis zur Grenzstützweite (Anhang B 15) begangen werden. Die übrigen Bereiche dürfen nur mit lastverteilenden Maßnahmen begangen werden (s. Abschnitt C 4.2).

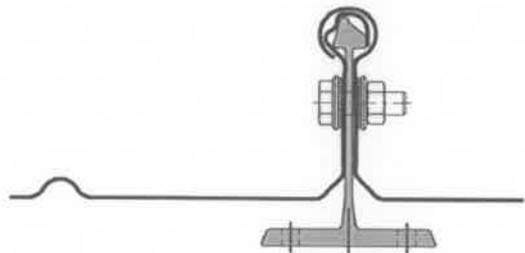
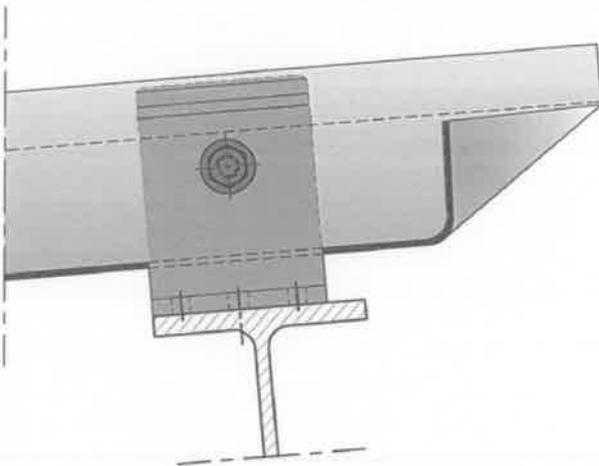
BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilsystem Aluminium

Ergänzende Informationen zu Planung, Montage, Ausführung und Instandhaltung

Anhang C 4



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

BEMO-Flat-Roof Stehfalzprofilssystem Aluminium

Ergänzende Informationen zu Planung, Montage, Ausführung und Instandhaltung  
Festpunktausbildung

Anhang C 5