

**Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten**

**Bautechnisches Prüfamts**

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



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-05/0070**  
**vom 11. April 2017**

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung ist ausgestellt in Übereinstimmung mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage des

Deutsches Institut für Bautechnik

Mungo Stahlbolzen m2, m2-C, m2-CG

Kraftkontrolliert spreizender Dübel zur Verankerung im ungerissenen Beton

Mungo Befestigungstechnik AG  
Bornfeldstrasse 2  
4603 Olten  
SCHWEIZ

Mungo Werk Olten

12 Seiten, davon 3 Anhänge

Europäischen Bewertungsdokumentes (EAD) 330232-00-0601.

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 mungo m2 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl, der in ein Bohrloch gesteckt und kraftkontrolliert verankert wird. Entsprechend der verwendeten Scheibe werden die Dübelversionen m2, m2-C und m2-CG bezeichnet.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels 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
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Lasten, Verschiebungen	Siehe Anhang C1 und C2
Charakteristische Widerstände für seismische Leistungskategorien C1 und C2	Keine Leistung bestimmt

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

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

Gemäß EAD 330232-00-0601 gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

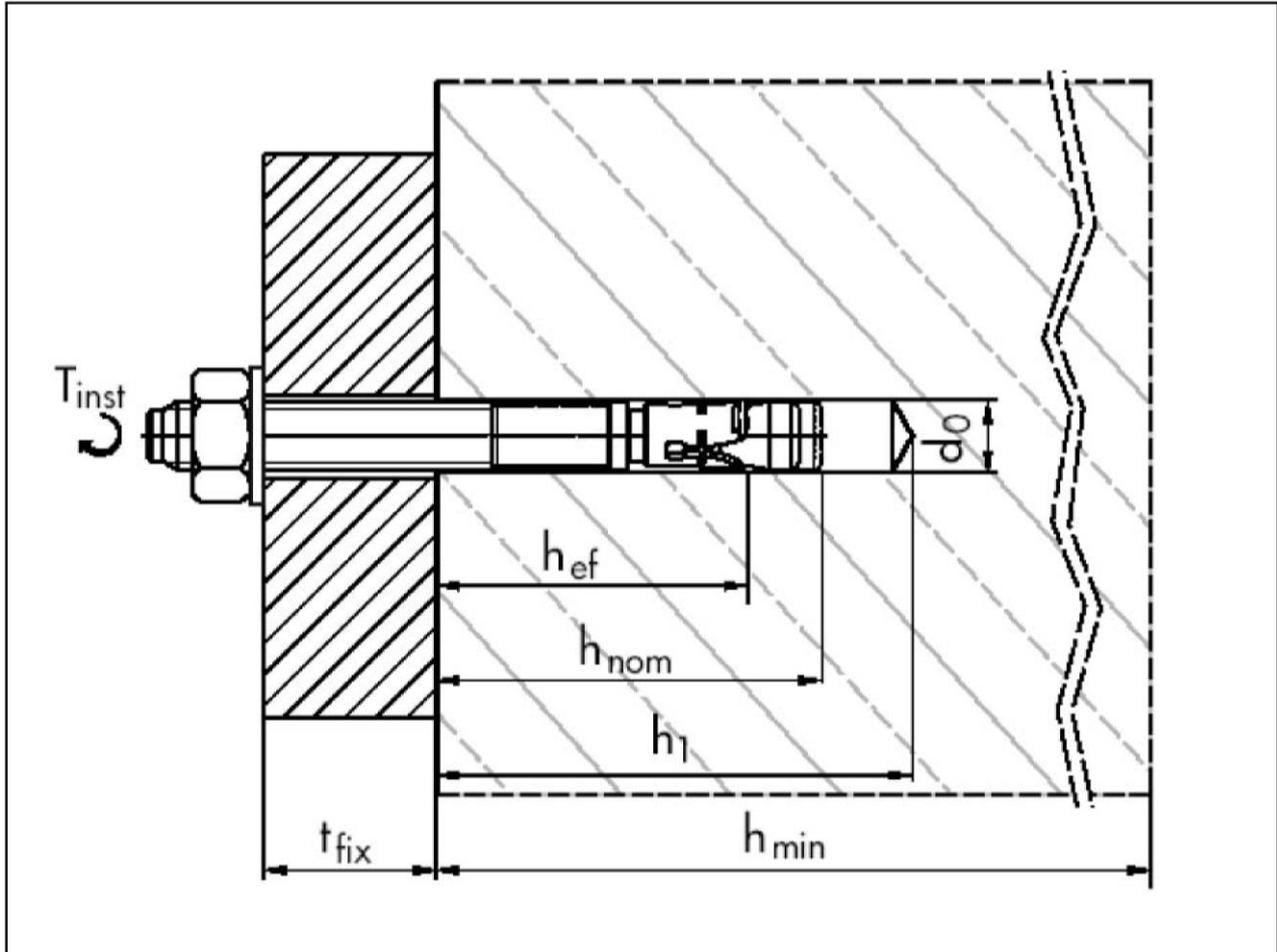
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 11. April 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow  
i. V. Abteilungsleiter

Beglaubigt

### Dübel im eingebauten Zustand



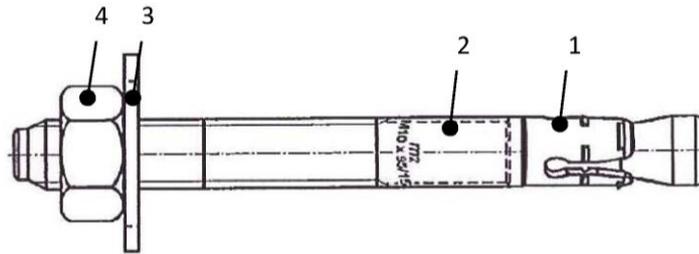
- Legende:
- $h_{ef}$  = effektive Verankerungstiefe
  - $h_{nom}$  = Gesamtlänge des Dübels im Beton
  - $h_1$  = Bohrlochtiefe
  - $h_{min}$  = Mindestbauteildicke
  - $d_0$  = Bohrennenndurchmesser
  - $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils
  - $T_{inst}$  = Installationsdrehmoment

m2, m2-C, m2-CG

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A 1

## Ankertyp



- 1 Spreizblech
- 2 Bolzen
- 3 Unterlegscheibe
- 4 Sechskantmutter

### Gestaltung Spreizbleche:



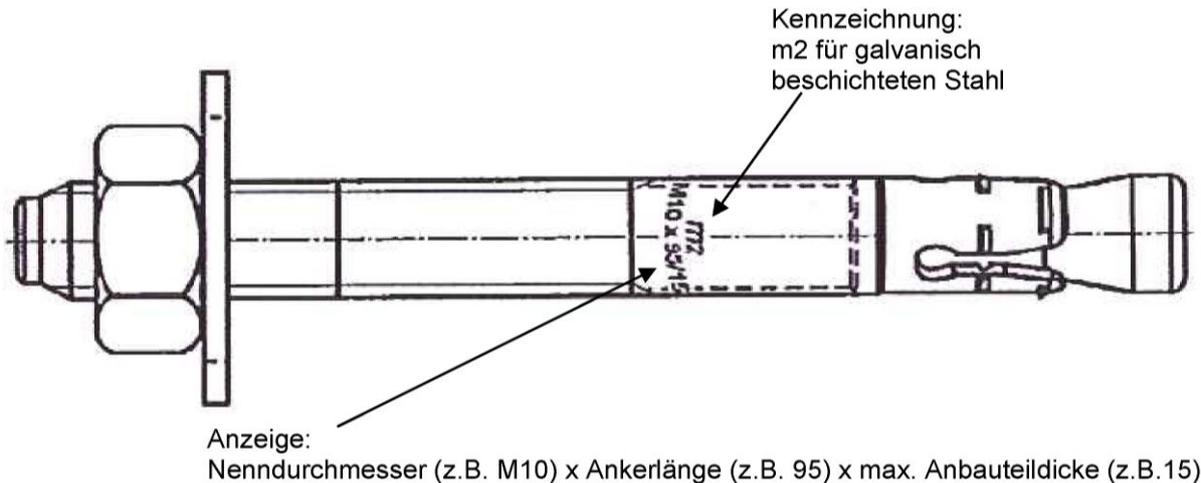
m2 M6  
m2 M16 Typ A  
m2 M20



m2 M8  
m2 M10  
m2 M12



m2 M16 Typ B



### Ankertypen:

- m2 Bolzen m2 mit Unterlegscheibe EN ISO 7089:2000 und Sechskantmutter DIN 934:1987-10
- m2-C Bolzen m2 mit Unterlegscheibe EN ISO 7093-1:2000 und Sechskantmutter DIN 934:1987-10
- m2-CG Bolzen m2 mit Unterlegscheibe EN ISO 7094:2000 und Sechskantmutter DIN 934:1987-10

**m2, m2-C, m2-CG**

**Produktbeschreibung**  
Bezeichnung und Kennzeichnung

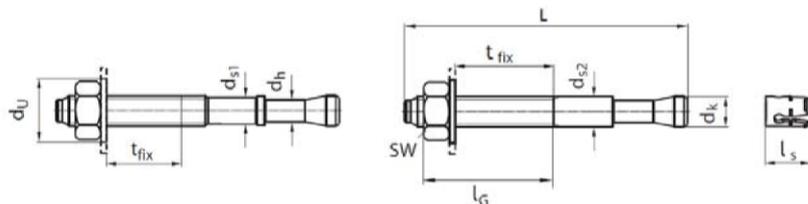
**Anhang A 2**

**Tabelle A1: Abmessungen**

Teil	Bezeichnung		M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20	
1	Bolzen	$d_k$ [mm]	6	8	10	10	12	16	20	
		$d_h$ [mm]	4	5,6	7,2	7,2	8,5	11,5	15,2	
		$d_{s1}$ [mm]	5,25	7,05	8,9	8,9	10,7	14,5	-	
		$d_{s2}$ [mm]	-	-	-	-	12	16	20	
		min $l_G$ [mm]	19	43	23	23	32	33	70	
		max $l_G$ [mm]	62	120	120	120	120	120	120	
		min L [mm]	50	80	60	95	80	90	130	
		max L [mm]	95	165	180	180	360	440	270	
2	Spreizblech	Typ A	$l_s$ [mm]	9,5	13,2	15,2	15,2	17,5	19,3	21,6
		Typ B		-	-	-	-	-	19,7	-
3	Unterlegscheibe	EN ISO 7089:2000	$d_u$ [mm]	12	16	20	20	24	30	37
			s [mm]	1,6	1,6	2	2	2,5	3	3
		EN ISO 7093-1:2000	$d_u$ [mm]	18	24	30	30	37	50	60
			s [mm]	1,6	2	2,5	2,5	3	3	4
		EN ISO 7094:2000	$d_u$ [mm]	22	28	34	34	44	56	72
			s [mm]	2	3	3	3	4	5	6
4	Sechskantmutter	SW [mm]	10	13	17	17	19	24	30	

m2, m2-C, m2-CG

m2, m2-C, m2-CG  $L \geq 185$ mm (M12 bis M20)



**Tabelle A2: Werkstoffe**

Teil	Bezeichnung		Werkstoff
1	Bolzen	$L \leq 185$ mm	Kaltstaudraht EN10263-2:2001, galvanisiert $\geq 5$ $\mu$ m
		$L > 185$ mm <sup>1)</sup>	Automatenstahl EN 10087:1998, galvanisiert $\geq 5$ $\mu$ m
2	Spreizblech	$L \leq 185$ mm	Kaltwalzblech EN10139:1997, galvanisiert $\geq 5$ $\mu$ m
		$L > 185$ mm <sup>1)</sup>	Edelstahl-Kaltwalzblech EN10088-2:2014, unbeschichtet
3	Unterlegscheibe		Stahl EN10139:1997, galvanisiert $\geq 5$ $\mu$ m
4	Sechskantmutter		Stahl, Werkstoffklasse 8, DIN 934:1987-10, galvanisiert $\geq 5$ $\mu$ m

<sup>1)</sup> gilt für Größen M12 und M16, gilt für Grösse M20 unabhängig von der Länge

m2, m2-C, m2-CG

Produktbeschreibung  
Abmessungen und Werkstoffe

**Anhang A 3**

### Spezifikation des Verwendungszwecks

**Beanspruchung der Verankerung:**

- Statische oder quasi-statische Beanspruchungen

**Verankerungsgrund:**

- Ungerissener Normalbeton gemäss EN 206-1:2000
- Festigkeitsklasse ab C20/25 bis maximal C50/60 gemäss 206-1:2000

**Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):**

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (galvanisierter Stahl)

**Bemessung:**

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.
- Die Verankerungen unter statischen oder quasi-statischen Lasten wurden nach EN 1992-4:2017 bemessen.

**Einbau:**

- Loch bohren nur mit Hammerbohren.
- Einbau der Verankerung in Übereinstimmung mit der Spezifikation des Herstellers unter Einsatz geeigneter Werkzeuge, ausgeführt durch entsprechend qualifiziertes Personal.
- Reinigung des Bohrlochs von Verunreinigungen und Bohrmehl.
- Der Dübel darf nur einmal gesetzt werden.

m2, m2-C, m2-CG

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B 1

**Tabelle B1: Montagekennwerte**

Ankergröße			M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20
Bohrlochnennendurchmesser	$d_0$	[mm]	6	8	10		12	16	20
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40	50	33	58	68	80	100
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	5	15	30		50	100	200
Obergrenze für Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut,max}$	[mm]	6,4	8,45	10,45		12,5	16,5	20,55
Bohrlochtiefe	$h_1$	[mm]	60	70	50	80	90	110	130
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$	[mm]	7	9	12		14	18	22
Minimale Befestigungsdicke	$t_{fix,min}$	[mm]	1	1	1		1	1	1
Maximale Befestigungsdicke	$t_{fix,max}$	[mm]	25	95	130		265	325	140

**Tabelle B2: Mindestbauteildicke, minimaler Achs- und Randabstand**

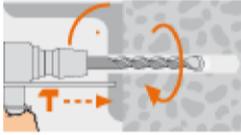
Dübelgröße			M6	M8	M10x60	M10	M12		M16		M20	
Ankerlänge	L	[mm]					≤ 185	> 185	≤ 185	> 185		
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	100	100	120	120	140		160		200	
Minimaler Achsabstand für Randabstand	$s_{min}$	[mm]	40	45	50	50	75	110	100	120	200	
	c	[mm]	70	45	50	50	80	200	190	320	400	
Minimaler Randabstand für Achsabstand	$c_{min}$	[mm]	40	-	-	-	-	150	130	240	300	
	s	[mm]	80	-	-	-	-	210	190	240	350	

m2, m2-C, m2-CG

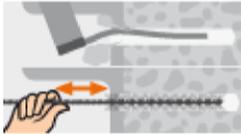
Vorgesehene Verwendung  
Montagekennwerte  
Mindestbauteildicke, minimale Achs- und Randabstände

**Anhang B 2**

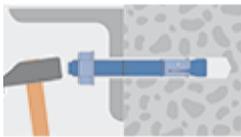
## Setzanweisung



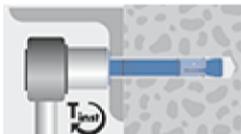
Bohren des Lochs



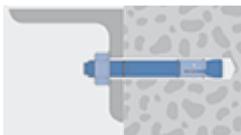
Reinigen des Lochs



Dübel und Bauteil positionieren



Anziehen mit Drehmomentschlüssel und vorgegebenem  
Installationsdrehmoment



Angezogene Befestigung

m2, m2-C, m2-CG

Vorgesehene Verwendung  
Setzanweisung

Anhang B 3

**Tabelle C1: Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße		M6	M8 <sup>2)</sup>	M10x60 <sup>3)</sup>	M10 <sup>2)</sup>	M12 <sup>2)</sup>		M16	M20	
Ankerlänge	L [mm]					≤ 185	> 185			
Installationssicherheitsbeiwert	$\gamma_{inst}$ [-]	1,0				1,2				
<b>Stahlversagen</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	10	19	33	33	43	43	77	124	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$ <sup>1)</sup> [-]	1,4								
<b>Herausziehen</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	12	n.d. <sup>4)</sup>	16	24	24	30	50	
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	$\psi_c$	C30/37	1,17	1,22	1,17					
		C40/50	1,32	1,41	1,32					
		C50/60	1,42	1,55	1,42					
<b>Betonausbruch</b>										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	40	50	33	58	68		80	100	
Faktor ungerissener Beton,	$k_1=k_{ucr,N}$ [-]	11,0								
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	120	150	100	175	205		240	300	
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	60	75	50	87	102		120	150	
<b>Betonspalten</b>										
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	200	250	165	290	340		400	500	
Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	100	125	82,5	145	170		200	250	

<sup>1)</sup> sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> gilt für Spreizbleche Anhang A2

<sup>3)</sup> nur zur Verankerung statisch unbestimmt gelagerter Bauteile

<sup>4)</sup> Herausziehen nicht maßgebend

**Tabelle C2: Verschiebungen unter Zuglast**

Dübelgröße		M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20
Zuglast	N [kN]	3,6	5,7	4,6	7,6	9,9	11,9	19,8
Verschiebung	$\delta_{N0}$ [mm]	0,3		0,14	0,3			
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,3						

m2, m2-C, m2-CG

**Leistung**  
Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung  
Verschiebungen unter Zuglast

**Anhang C 1**

**Tabelle C3: Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße		M6	M8 <sup>2)</sup>	M10x60 <sup>2)3)</sup>	M10 <sup>2)</sup>	M12 <sup>2)</sup>		M16	M20	
Ankerlänge	L [mm]					≤ 185	> 185			
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,s}$ [kN]	4,5	11	18	18	24	28	33	51	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5	1,29	1,27	1,27	1,25	1,33	1,5		
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$M^0_{RK,s}$ [Nm]	12,0	27	56,8	56,8	91,6	104,7	249	486,2	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,5	1,29	1,27	1,27	1,25	1,33	1,5		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>										
Faktor	$k_8$ [-]	1,0				2,0				
<b>Betonkantenbruch</b>										
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	$l_f$ [mm]	40	50	33	58	68		80	100	
Aussendurchmesser	$d_{nom}$ [mm]	6	8	10	10	12		16	20	

<sup>1)</sup> sofern andere nationale Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> gilt für Spreizbleche Anhang A2

<sup>3)</sup> nur zur Verankerung statisch unbestimmt gelagerter Bauteile

**Tabelle C4: Verschiebungen unter Querlast**

Dübelgröße		M6	M8	M10x60	M10	M12	M16	M20
Querlast	[kN]	1,9	3,5	4,6	5,5	7,5	14	21,9
Verschiebung	$\delta_{VO}$ [mm]	1,6	2,2	2,1	2,4	2,7	3,3	3,8
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	2,4	3,2	3,2	3,6	4,1	4,9	5,7

m2, m2-C, m2-CG

**Leistung**  
Bemessungsverfahren A, charakteristische Werte bei Querbeanspruchung  
Verschiebungen unter Querlast

**Anhang C 2**