



...eine starke Verbindung

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP Nr.: **MKT-1.1-201_de**

- ◇ **Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:** **Bolzenanker B / B fvz / B A2 / B A4 / B HCR**
- ◇ **Verwendungszweck(e):** Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton, siehe Anhang B
- ◇ **Hersteller:** MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG
Auf dem Immel 2
67685 Weilerbach
- ◇ **System(e) zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit:** 1
- ◇ **Europäisches Bewertungsdokument:** **EAD 330232-01-0601**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-01/0013, 24.05.2022**
Technische Bewertungsstelle: DIBt, Berlin
Notifizierte Stelle(n): NB 2873 – Technische Universität Darmstadt

◇ **Erklärte Leistung(en):**

Wesentliche Merkmale	Leistung
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)	
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Anhang B4, C1, C2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten)	Anhang C3
Verschiebungen	Anhang C4
Dauerhaftigkeit	Anhang B1
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 + C2	Keine Leistung bestimmt
Brandschutz (BWR 2)	
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung / den erklärten Leistungen.
Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:


Stefan Weustenhagen
 (Geschäftsführer)
 Weilerbach, 24.05.2022

i.V. 
Dipl.-Ing. Detlef Bigalke
 (Leiter der Produktentwicklung)



Spezifizierung des Verwendungszwecks

B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Verzinkter Stahl	B (galvanisch verzinkt)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B fvz (feuerverzinkt)	-	✓	✓	✓	✓	✓
	B sh (diffusionsverzinkt)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nichtrostender Stahl	B A2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B A4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	B HCR	✓	✓	✓	✓	✓	✓
alle Ausführungen	statische oder quasi-statische Einwirkung	✓					
	ungerissener Beton	✓					

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern nach EN 206:2013 + A1:2016
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013 + A1:2016

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (alle Werkstoffe).
- Für alle anderen Bedingungen gilt:

Dübelausführung	Verwendung gemäß EN 1993-1-4:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC nach Anhang A, Tabelle A2
B A2	CRC II
B A4	CRC III
B HCR	CRC V

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 anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerung erfolgt nach EN 1992-4:2018 oder TR 055:2018.

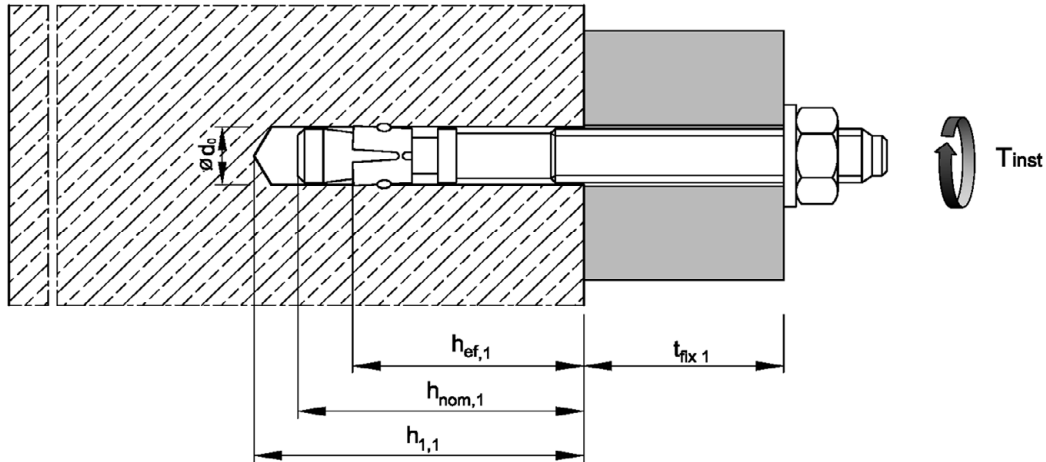
Einbau:

- Bohrlochherstellung mit Hammer- oder Saugbohrer
- Verwendung wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch einzelner Teile

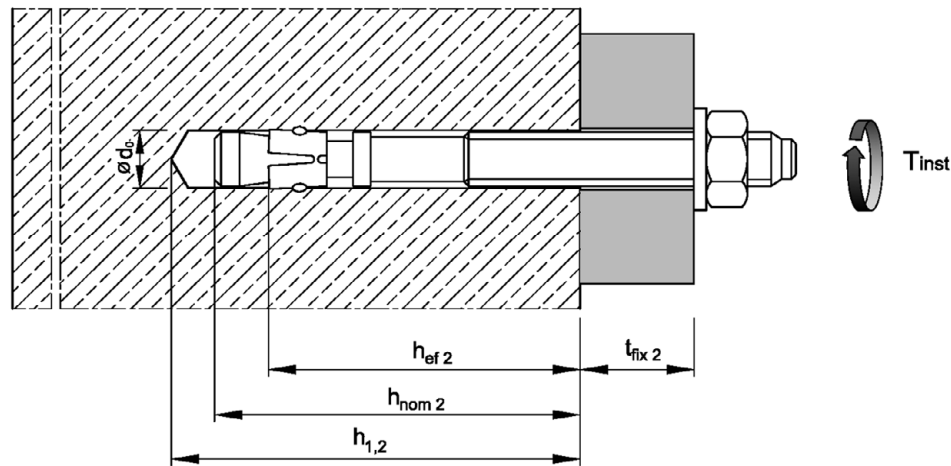
Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR	Anhang B1
Verwendungszweck Spezifikationen	

Montagekennwerte

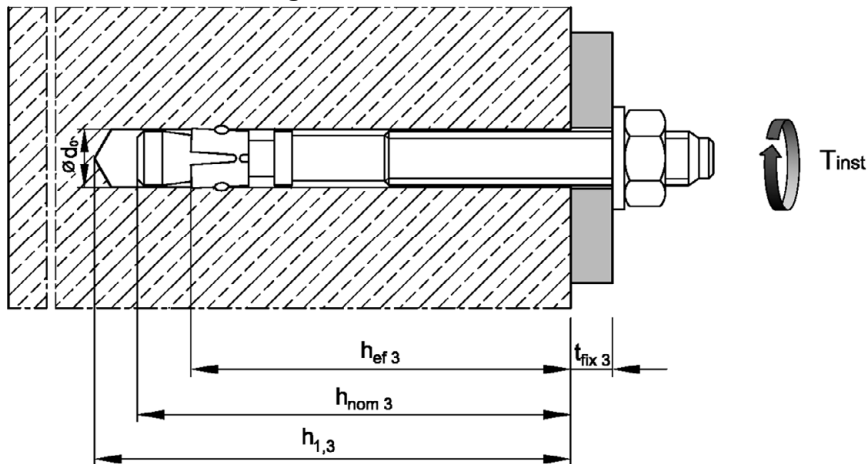
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef,1}$



Effektive Verankerungstiefe $h_{ef,2}$



Effektive Verankerungstiefe $h_{ef,3}$



Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B2

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Bohrenennendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	6	8	10	12	16	20	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	
Montage- drehmoment	B	$T_{inst} =$	[Nm]	8	15	30	50	100	200
	B fvz	$T_{inst} =$	[Nm]	-	15	30	40	90	120
	B sh	$T_{inst} =$	[Nm]	5	15	30	40	90	120
	B A2 / B A4 / B HCR	$T_{inst} =$	[Nm]	6	15	25	50	100	160
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	18	22	
Verankerungstiefe $h_{ef,1}$									
Verankerungstiefe	$h_{ef,1} \geq$	[mm]	30	35	42	50	64	78	
Bohrlochtiefe	$h_{1,1} \geq$	[mm]	45	55	65	75	95	110	
Setztiefe	$h_{nom,1} \geq$	[mm]	39	47	56	67	84	99	
Verankerungstiefe $h_{ef,2}$									
Verankerungstiefe	$h_{ef,2} \geq$	[mm]	40	44	48	65	82 (80) ¹⁾	100	
Bohrlochtiefe	$h_{1,2} \geq$	[mm]	55	65	70	90	110	130	
Setztiefe	$h_{nom,2} \geq$	[mm]	49	56	62	82	102	121	
Verankerungstiefe $h_{ef,3}$									
Verankerungstiefe	$h_{ef,3} \geq$	[mm]	60	70	80	100	120	115	
Bohrlochtiefe	$h_{1,3} \geq$	[mm]	75	91	102	125	148	145	
Setztiefe	$h_{nom,3} \geq$	[mm]	69	82	94	117	140	136	

¹⁾ Dübelausführung B A2 / B A4 / B HCR

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR	Anhang B3
Verwendungszweck Montagekennwerte	

Tabelle B2: Minimale Achs- und Randabstände, verzinkter Stahl ¹⁾

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Verankerungstiefe $h_{ef,1}$								
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	80	100	100	130	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	40	55	100	100	140
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	65	100	100	140
Verankerungstiefe $h_{ef,2}$								
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	100	130	170	200
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	40	55	75	90	105
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	65	90	105	125
Verankerungstiefe $h_{ef,3}$								
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	120	126	132	165	208	215
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	40	55	75	90	105
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	65	90	105	125

¹⁾ Dübelausführung B fvz: M8-M20

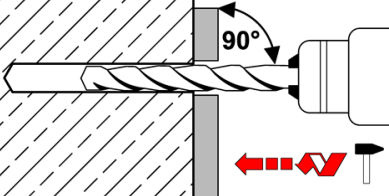
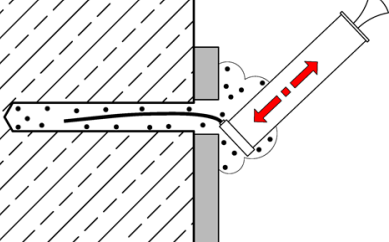
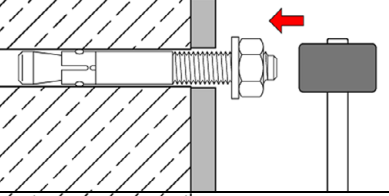
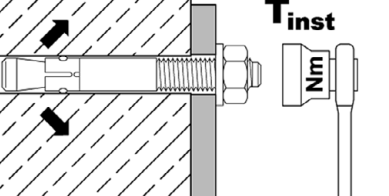
Tabelle B3: Minimale Achs- und Randabstände, nichtrostender Stahl

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Verankerungstiefe $h_{ef,1}$								
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	80	80	100	100	130	160
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	60	55	100	110	140
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	60	65	100	110	140
Verankerungstiefe $h_{ef,2}$								
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	100	100	100	130	160	200
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	35	45	60	80	100
	für $c \geq$	[mm]	40	65	70	100	120	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35	45	55	70	80	100
	für $s \geq$	[mm]	60	110	80	100	140	180
Verankerungstiefe $h_{ef,3}$								
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	120	126	132	165	200	215
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	35	45	60	80	100
	für $c \geq$	[mm]	40	65	70	100	120	150
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	35	45	55	70	80	100
	für $s \geq$	[mm]	60	110	80	100	140	180

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR	Anhang B4
Verwendungszweck Minimale Achs- und Randabstände	

Montageanweisung

1		<p>Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen. Bei Verwendung eines Saugbohrers mit Schritt 3 fortfahren.</p>
2		<p>Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.</p>
3		<p>Anker soweit einschlagen, bis die gewählte Verankerungstiefe erreicht ist.</p>
4		<p>In Tabelle B1 angegebenes Montagedrehmoment T_{inst} aufbringen.</p>

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, verzinkter Stahl ¹⁾

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Stahlversagen									
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	8,7	15,3	26	35	65	107	
Teilsicherheitsbeiwert ⁴⁾	γ_{Ms}	[-]	1,5				1,6		
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	für $h_{ef,1}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	6,5 ²⁾	10,2 ²⁾	13,4	17,4	25,2	33,9
	für $h_{ef,2}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	10	13	16,4	25,8	36,5	49,2
	für $h_{ef,3}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	10	13	16,4	26	40	55
Erhöhungsfaktor $N_{Rk,p} = \psi_C \cdot N_{Rk,p} (C20/25)$		ψ_C	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$			$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,33}$	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$	
Spalten									
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	min [$N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$ ³⁾]						
Verankerungstiefe $h_{ef,1}$									
Achsabstand	$S_{cr,sp}$	[mm]	180	210	230	240	320	400	
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	90	105	115	120	160	200	
Verankerungstiefe $h_{ef,2}$									
Achsabstand	$S_{cr,sp}$	[mm]	160	220	240	330	410	500	
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	80	110	120	165	205	250	
Verankerungstiefe $h_{ef,3}$									
Achsabstand	$S_{cr,sp}$	[mm]	160	220	240	330	410	520	
Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	80	110	120	165	205	260	
Betonausbruch									
Effektive Verankerungstiefe	für $h_{ef,1}$	[mm]	30 ²⁾	35 ²⁾	42	50	64	78	
	für $h_{ef,2}$	[mm]	40	44	48	65	82	100	
	für $h_{ef,3}$	[mm]	60	70	80	100	120	115	
Achsabstand	$S_{cr,N}$	[mm]	3 $h_{ef(1,2,3)}$						
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef(1,2,3)}$						
Faktor	ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0					
	gerissener Beton	$k_{cr,N}$	[-]	keine Leistung bewertet					

¹⁾ Dübelausführung B fvz: M8-M20

²⁾ Befestigungen mit $h_{ef} < 40\text{mm}$ sind auf die Verwendung statisch unbestimmter Bauteile unter Innenraumbedingungen beschränkt.

³⁾ $N^0_{Rk,c}$ nach EN 1992-4:2018

⁴⁾ sofern nationale Regelungen fehlen

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR

Leistung
Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, verzinkter Stahl**

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Montagebeiwert	γ_{Inst}	[-]	1,0						
Stahlversagen									
Charakteristischer Widerstand	$N_{\text{Rk,s}}$	[kN]	10	18	30	44	88	134	
Teilsicherheitsbeiwert ³⁾	γ_{Ms}	[-]	1,50						
Herausziehen									
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	für $h_{\text{ef},1}$	$N_{\text{Rk,p}}$	[kN]	6,5 ¹⁾	9 ¹⁾	12	17,4	25,2	33,9
	für $h_{\text{ef},2}$	$N_{\text{Rk,p}}$	[kN]	8	15	16,4	25	35,2	49,2
	für $h_{\text{ef},3}$	$N_{\text{Rk,p}}$	[kN]	8	15	16,4	25	42	60
Erhöhungsfaktor $N_{\text{Rk,p}} = \psi_{\text{C}} \cdot N_{\text{Rk,p}} (\text{C20/25})$	ψ_{C}	[-]	$\left(\frac{f_{\text{ck}}}{20}\right)^{0,5}$						
Spalten									
Charakteristischer Widerstand	$N^0_{\text{Rk,sp}}$	[kN]	min [$N_{\text{Rk,p}}$; $N^0_{\text{Rk,c}} \sup>2)$]						
Verankerungstiefe $h_{\text{ef},1}$									
Achsabstand	$S_{\text{cr,sp}}$	[mm]	180	210	230	300	320	400	
Randabstand	$C_{\text{cr,sp}}$	[mm]	90	105	115	150	160	200	
Verankerungstiefe $h_{\text{ef},2}$									
Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden									
Fall 1	Charakteristischer Widerstand	$N^0_{\text{Rk,sp}}$	[kN]	6	9	12	20	30	40
	Achsabstand	$S_{\text{cr,sp}}$	[mm]	3 h_{ef}					
	Randabstand	$C_{\text{cr,sp}}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
	Erhöhungsfaktor $N^0_{\text{Rk,sp}} = \psi_{\text{C}} \cdot N^0_{\text{Rk,sp}} (\text{C20/25})$	ψ_{C}	[-]	$\left(\frac{f_{\text{ck}}}{20}\right)^{0,5}$					
Fall 2	Achsabstand	$S_{\text{cr,sp}}$	[mm]	160	220	240	340	410	560
	Randabstand	$C_{\text{cr,sp}}$	[mm]	80	110	120	170	205	280
Verankerungstiefe $h_{\text{ef},3}$									
Achsabstand	$S_{\text{cr,sp}}$	[mm]	160	220	240	340	410	620	
Randabstand	$C_{\text{cr,sp}}$	[mm]	80	110	120	170	205	310	
Betonausbruch									
Effektive Verankerungstiefe	für $h_{\text{ef},1}$	[mm]	30 ¹⁾	35 ¹⁾	42	50	64	78	
	für $h_{\text{ef},2}$	[mm]	40	44	48	65	80	100	
	für $h_{\text{ef},3}$	[mm]	60	70	80	100	120	115	
Achsabstand	$S_{\text{cr,N}}$	[mm]	3 h_{ef}						
Randabstand	$C_{\text{cr,N}}$	[mm]	1,5 h_{ef}						
Faktor	ungerissener Beton	$k_{\text{ucr,N}}$	[-]	11,0					
	gerissener Beton	$k_{\text{cr,N}}$	[-]	keine Leistung bewertet					

¹⁾ Befestigungen mit $h_{\text{ef}} < 40\text{mm}$ sind auf die Verwendung statisch unbestimmter Bauteile unter Innenraumbedingungen beschränkt.

²⁾ $N^0_{\text{Rk,c}}$ nach EN 1992-4:2018

³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR
Leistung

 Charakteristische Werte bei **Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl**
Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Montagebeiwert		γ_{inst} [-]	1,0					
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	verzinkter Stahl ¹⁾	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	5	11	17	25	44	69
	nichtrostender Stahl	$V_{Rk,s}^0$ [kN]	7	12	19	27	50	86
Duktilitätsfaktor		k_7 [-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristischer Biege­widerstand	verzinkter Stahl ¹⁾	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	9	23	45	78	186	363
	nichtrostender Stahl	$M_{Rk,s}^0$ [Nm]	10	24	49	85	199	454
Teilsicherheitsbeiwert ⁴⁾ für $V_{Rk,s}^0$ und $M_{Rk,s}^0$	verzinkter Stahl ¹⁾	γ_{Ms} [-]	1,25				1,33	
	nichtrostender Stahl	γ_{Ms} [-]	1,25				1,4	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für h_{ef}	verzinkter Stahl ¹⁾	k_8 [-]	1,0	2,3	2,5	2,9	2,8	3,1
	nichtrostender Stahl	k_8 [-]	1,0	2,3	2,8	2,8	3,0	3,3
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge bei Querlast	für $h_{ef,1}$	l_f [mm]	30 ²⁾	35 ²⁾	42	50	64	78
	für $h_{ef,2}$	l_f [mm]	40	44	48	65	82 (80) ³⁾	100
	für $h_{ef,3}$	l_f [mm]	60	70	80	100	120	115
Wirksamer Außendurchmesser		d_{nom} [mm]	6	8	10	12	16	20

¹⁾ Dübelausführung B fvz: M8-M20

²⁾ Die Verwendung ist beschränkt auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme

³⁾ Dübelausführung nichtrostender Stahl

⁴⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR

Leistung
Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung**

Anhang C3

Tabelle C4: Verschiebung unter Zuglast

Dübelgröße		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
Verankerungstiefe $h_{ef,1}$								
verzinkter Stahl ¹⁾								
Zuglast	N	[kN]	2,9	5,0	6,5	8,5	12,3	16,6
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,4				
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	1,8				
nichtrostender Stahl								
Zuglast	N	[kN]	2,9	4,3	5,7	8,5	12,3	16,6
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,7	0,4	0,4	0,6	1,5
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,3					2,9
Verankerungstiefe $h_{ef,2}$ und $h_{ef,3}$								
verzinkter Stahl ¹⁾								
Zuglast	N	[kN]	4,3	5,8	7,6	11,9	16,7	23,8
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,5				
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,7	2,3				
nichtrostender Stahl								
Zuglast	N	[kN]	3,6	5,7	7,6	11,9	17,2	24,0
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,7	0,9	0,5	0,6	0,9	2,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,8					4,2

¹⁾Dübelausführung B fvz: M8-M20

Tabelle C5: Verschiebung unter Querlast

Dübelgröße		M6	M8	M10	M12	M16	M20	
verzinkter Stahl ¹⁾								
Querlast	V	[kN]	2,9	6,3	9,7	14,3	23,6	37,0
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,2	1,5	1,6	2,6	3,1	4,4
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,4	2,2	2,4	3,9	4,6	6,6
nichtrostender Stahl								
Querlast	V	[kN]	4,0	6,9	10,9	15,4	28,6	43,7
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,1	2,0	1,2	2,0	2,2	2,1
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,7	3,0	1,8	3,0	3,3	3,2

¹⁾Dübelausführung B fvz: M8-M20

Bolzenanker B / B fvz / B sh / B A2 / B A4 / B HCR

Leistung
Verschiebung

Anhang C4