



... eine starke Verbindung

LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP Nr.: **MKT-212 - de**

- ✧ **Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:** **Bolzenanker B**
- ✧ **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 330232-00-0601**
Europäische Technische Bewertung: **ETA-01/0013, 29.11.2018**
Technische Bewertungsstelle: **DIBt, Berlin**
Notifizierte Stelle(n): **NB 1343 – MPA, Darmstadt**

✧ **Erklärte Leistung(en):**

Wesentliche Merkmale	Leistung
Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR1)	
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C1 - C2
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C3
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Anhang C4
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorien C1 + C2	Keine Leistung bestimmt
Brandschutz (BWR2)	
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, 29.11.2018

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



Spezifizierung des Verwendungszwecks

Bolzenanker B		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Werkstoffe	Stahl verzinkt	galvanisch verzinkt	✓	✓	✓	✓	✓
		feuerverzinkt	-	✓	✓	✓	✓
		diffusionsverzinkt	✓	✓	✓	✓	✓
	Nichtrostender Stahl	A4	✓	✓	✓	✓	✓
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl	HCR	✓	✓	✓	✓	✓
Statische oder quasi-statische Einwirkung					✓		
Reduzierte Verankerungstiefe					✓		
Ungerissener Beton					✓		

Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton (ohne Fasern) nach EN 206:2013
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume	verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A4, hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen	nichtrostender Stahl A4, hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen ¹⁾	hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR

¹⁾ Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

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 TR055

Einbau:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die vorhandene Dicke des anzuschließenden Bauteils nicht größer ist als die am Dübel geprägte maximale Anbauteildicke entsprechend Anhang A1 und A2 und sich die Sechskantmutter wie im vormontierten Zustand geliefert am Ende des Konusbolzens befindet.

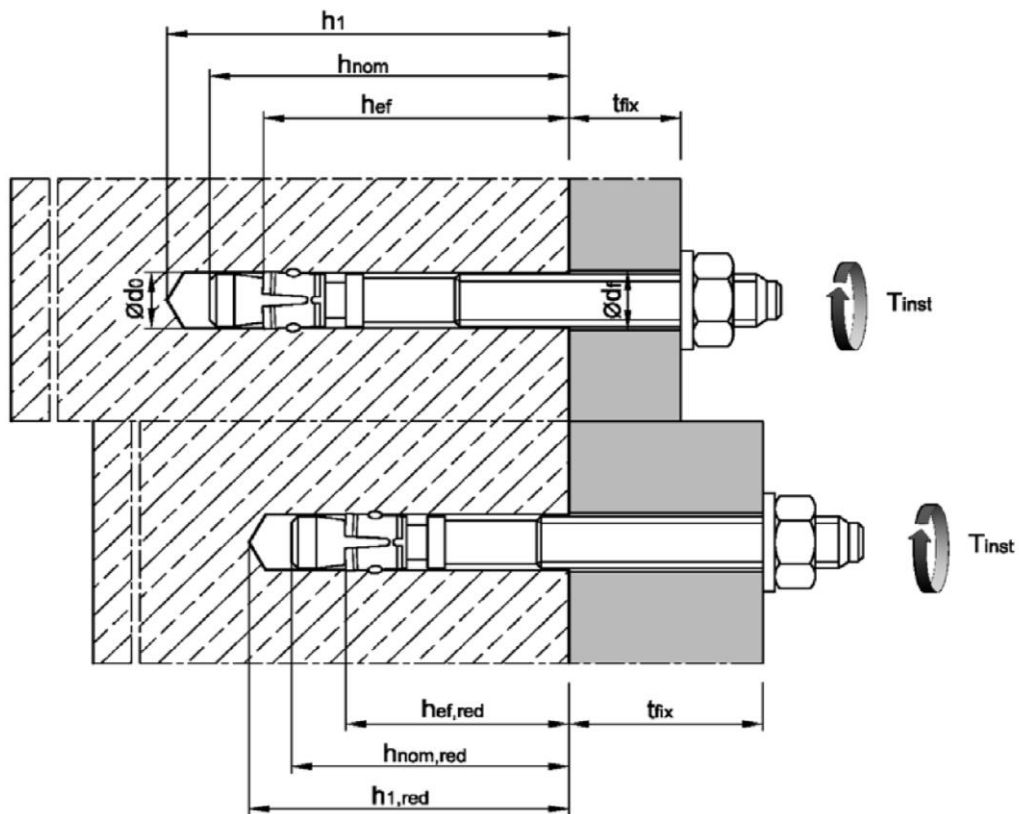
Bolzenanker B

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Montagekennwerte, Stahl verzinkt

Dübelgröße		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	6	8	10	12	16	20
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,40	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Drehmoment beim Verankern (galvanisch verzinkt)	$T_{inst} =$ [Nm]	8	15	30	50	100	200
Drehmoment beim Verankern (feuerverzinkt)	$T_{inst} =$ [Nm]	-	15	30	40	90	120
Drehmoment beim Verankern (diffusionsverzinkt)	$T_{inst} =$ [Nm]	5	15	30	40	90	120
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14	18	22
Standardverankerungstiefe							
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	55	65	70	90	110	130
Setztiefe	$h_{nom} \geq$ [mm]	49	56	62	82	102	121
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	40	44	48	65	82	100
Reduzierte Verankerungstiefe							
Bohrlochtiefe	$h_{1,red} \geq$ [mm]	45	55	65	75	95	110
Setztiefe	$h_{nom,red} \geq$ [mm]	39	47	56	67	84	99
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red} \geq$ [mm]	30	35	42	50	64	78



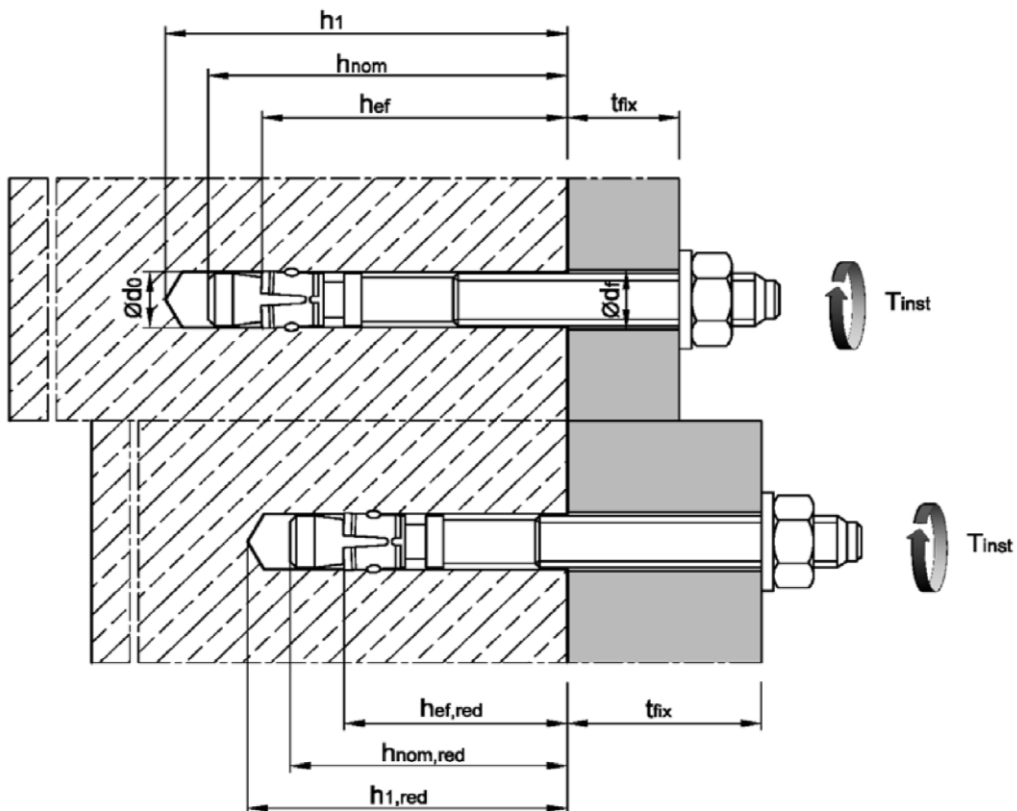
Bolzenanker B

Verwendungszweck
Montagekennwerte, Stahl verzinkt

Anhang B2

Tabelle B2: Montagekennwerte, nichtrostender Stahl A4 / HCR

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	6	8	10	12	16	20
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Drehmoment beim Verankern	$T_{inst} =$	[Nm]	6	15	25	50	100	160
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	18	22
Standardverankerungstiefe								
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	55	65	70	90	110	130
Setztiefe	$h_{nom} \geq$	[mm]	49	56	62	81	99	121
Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$	[mm]	40	44	48	65	80	100
Reduzierte Verankerungstiefe								
Bohrlochtiefe	$h_{1,red} \geq$	[mm]	45	55	65	75	95	110
Setztiefe	$h_{nom,red} \geq$	[mm]	39	47	56	66	83	99
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red} \geq$	[mm]	30	35	42	50	64	78



Bolzenanker B

Verwendungszweck
Montagekennwerte, nichtrostender Stahl A4/HCR

Anhang B3

Tabelle B3: Minimale Achs- und Randabstände, Stahl verzinkt

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardverankerungstiefe h_{ef}								
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
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$								
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

Tabelle B4: Minimale Achs- und Randabstände, nichtrostender Stahl A4 / HCR

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardverankerungstiefe h_{ef}								
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
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$								
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

Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Bolzenanker B

Verwendungszweck
Minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

Montageanweisung

	<p>Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen, ohne die Bewehrung zu beschädigen.</p>
	<p>Bohrloch vom Grund her ausblasen.</p>
	<p>Position der Mutter kontrollieren.</p>
	<p>Anker soweit einschlagen, bis h_{ef} bzw. $h_{ef,red}$ erreicht ist. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Dicke des Anbauteils nicht größer ist als die maximale Anbauteildicke laut Dübelprägung gemäß Anhang A2 bzw. A3.</p>
	<p>In Tabelle B2 angegebenes Montagemoment T_{inst} aufbringen.</p>

Bolzenanker B

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B5

Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, Stahl verzinkt

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	γ_{Ms} [-]	1,5				1,6	
Herausziehen							
Standardverankerungstiefe h_{ef}							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9	12	16	1)	1)	1)
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	6 ²⁾	1) 2)	1)	1)	1)	1)
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$	ψ_C [-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$					
Spalten							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	min [$N_{Rk,p}$; $N^0_{Rk,c}$]					
Standardverankerungstiefe h_{ef}							
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	160	220	240	330	410	500
Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	80	110	120	165	205	250
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$							
Achsabstand	$s_{cr,sp}$ [mm]	180	210	230	240	320	400
Randabstand	$c_{cr,sp}$ [mm]	90	105	115	120	160	200
Betonausbruch							
Standardverankerungstiefe h_{ef}							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} \geq$ [mm]	40	44	48	65	82	100
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red} \geq$ [mm]	30 ²⁾	35 ²⁾	42	50	64	78
Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 $h_{ef,red}$					
Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 $h_{ef,red}$					
Faktor für k_1	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					

1) Herausziehen ist nicht maßgebend.

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

Bolzenanker B

Leistung
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, Stahl verzinkt

Anhang C1

Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4 / HCR

Dübelgröße		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Montagebeiwert	γ_{inst} [-]	1,0					
Stahlversagen							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	10	18	30	44	88	134
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} [-]	1,50					
Herausziehen							
Standardverankerungstiefe h_{ef}							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	7,5	12	16	25	1)	1)
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$							
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	6 ²⁾	9 ²⁾	12	1)	1)	1)
Spalten							
Standardverankerungstiefe h_{ef}							
Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden.							
Fall 1							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	6	9	12	20	30	40
Achsabstand	$S_{cr,sp}$ [mm]	3 h_{ef}					
Randabstand	$C_{cr,sp}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Fall 2							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	7,5	12	16	25	1)	1)
Achsabstand	$S_{cr,sp}$ [mm]	160	220	240	340	410	560
Randabstand	$C_{cr,sp}$ [mm]	80	110	120	170	205	280
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$							
Charakteristischer Widerstand im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$ [kN]	6 ²⁾	9 ²⁾	12	1)	1)	1)
Achsabstand	$S_{cr,sp}$ [mm]	180	210	230	300	320	400
Randabstand	$C_{cr,sp}$ [mm]	90	105	115	150	160	200
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p}$ und $N^0_{Rk,sp}$	ψ_C [-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$					
Betonausbruch							
Standardverankerungstiefe h_{ef}							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	40	44	48	65	80	100
Achsabstand	$S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Randabstand	$C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$ [mm]	30 ²⁾	35 ²⁾	42	50	64	78
Achsabstand	$S_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Randabstand	$C_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Faktor für k_1	$k_{ucr,N}$ [-]	11,0					

¹⁾ Herausziehen ist nicht maßgebend.

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

Bolzenanker B

Leistung

Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4 / HCR

Anhang C2

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, Stahl verzinkt

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s}^0$	[kN]	5	11	17	25	44	69
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristischer Biege­widerstand	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	9	23	45	78	186	363
Teilsicherheitsbeiwert für $V_{RK,s}^0$ und $M_{RK,s}^0$	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,33	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für h_{ef}	k_8	[-]	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Faktor für $h_{ef,red}$	k_8	[-]	1,0 ¹⁾	1,0 ¹⁾	1,0	1,0	2,0	2,0
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge bei Querlast für h_{ef}	l_f	[mm]	40	44	48	65	82	100
Wirksame Dübellänge bei Querlast für $h_{ef,red}$	l_f	[mm]	30 ¹⁾	35 ¹⁾	42	50	64	78
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20

¹⁾ Die Verwendung ist beschränkt auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

Tabelle C4: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, nichtrostender Stahl A4/HCR

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0					
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$V_{RK,s}^0$	[kN]	7	12	19	27	50	86
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristischer Biege­widerstand	$M_{RK,s}^0$	[Nm]	10	24	49	85	199	454
Teilsicherheitsbeiwert für $V_{RK,s}^0$ und $M_{RK,s}^0$	γ_{Ms}	[-]	1,25				1,4	
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor für h_{ef}	k_8	[-]	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0
Faktor für $h_{ef,red}$	k_8	[-]	1,0 ¹⁾	1,0 ¹⁾	1,0	1,0	2,0	2,0
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge bei Querlast für h_{ef}	l_f	[mm]	40	44	48	65	80	100
Wirksame Dübellänge bei Querlast für $h_{ef,red}$	l_f	[mm]	30 ¹⁾	35 ¹⁾	42	50	64	78
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20

¹⁾ Die Verwendung ist beschränkt auf die Verankerung statisch unbestimmter Systeme.

Bolzenanker B

Leistung
Charakteristische Werte bei **Querbeanspruchung**

Anhang C3

Tabelle C5: Verschiebung unter Zuglast, Stahl verzinkt

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardverankerungstiefe								
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				
Reduzierte Verankerungstiefe								
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				

Tabelle C6: Verschiebung unter Zuglast, nichtrostender Stahl A4/HCR

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardverankerungstiefe								
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
Reduzierte Verankerungstiefe								
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

Tabelle C7: Verschiebung unter Querlast, Stahl verzinkt

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
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

Tabelle C8: Verschiebung unter Querlast, nichtrostender Stahl A4/HCR

Dübelgröße			M6	M8	M10	M12	M16	M20
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

Bolzenanker B

Leistung
Verschiebung

Anhang C4