

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

Europäische Technische  
Bewertungsstelle für Bauprodukte



## Europäische Technische Bewertung

**ETA-25/0621**  
**vom 30. September 2025**

### 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  
wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU)  
Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Bolzenanker BZ1

Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton

MKT

Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG  
Auf dem Immel 2  
67685 Weilerbach  
DEUTSCHLAND

MKT

Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co. KG  
Auf dem Immel 2  
67685 Weilerbach

16 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser  
Bewertung sind.

EAD 330232-01-0601, Edition 05/2021

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 Bolzenanker BZ1 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesteckt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

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 Bedingungen 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung für statische und quasi-statische Lasten	Siehe Anhang C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung für statische und quasi-statische Lasten	Siehe Anhang C 2
Charakteristische Widerstände für seismische Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C 3
Verschiebungen	Siehe Anhang C 4

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 5

#### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 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**

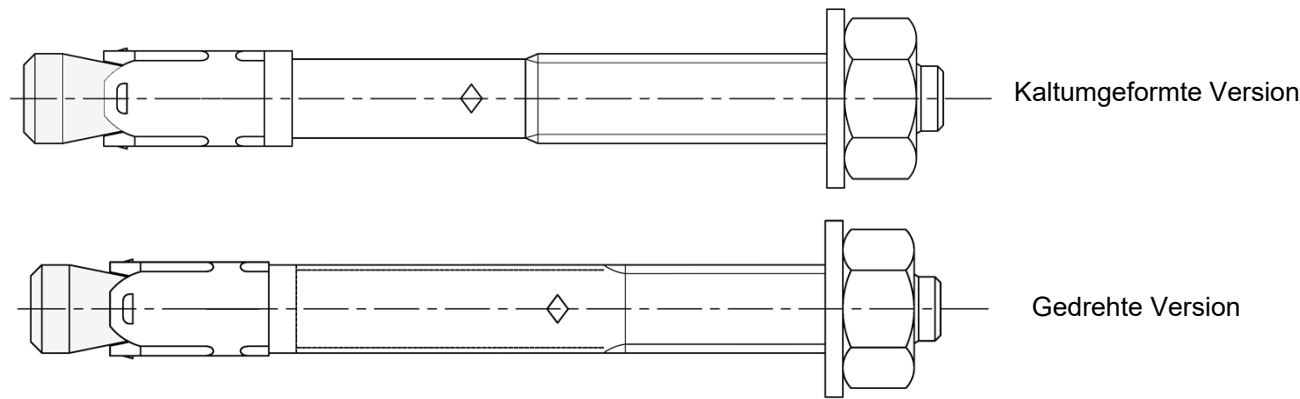
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 30. September 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

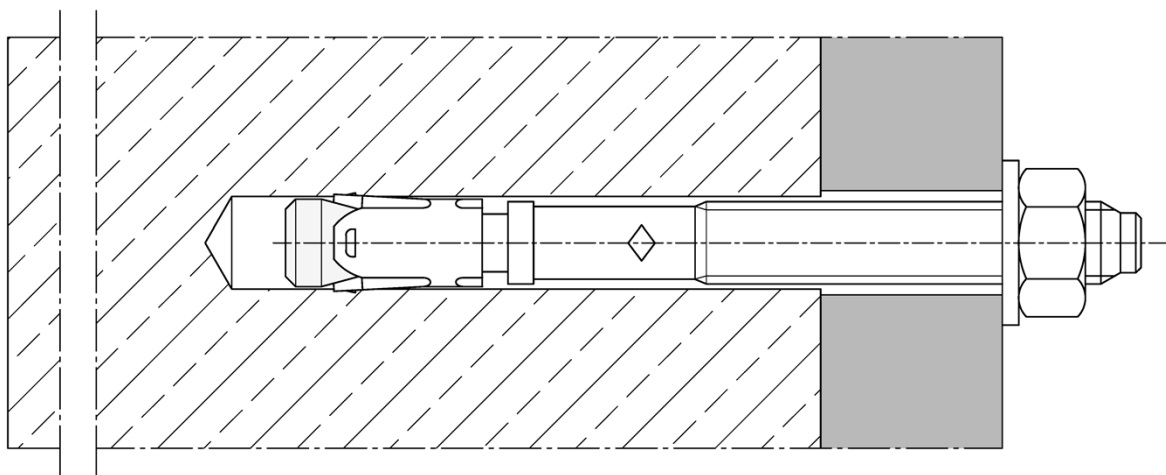
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Ziegler

**Bolzenanker BZ1**  
**M8 bis M20**



**Einbauzustand Bolzenanker**



**Tabelle A1: Material**

Nr.	Teil	BZ1
		Stahl, verzinkt
1	Konusbolzen	Kaltstauch- oder Automatenstahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , Konus mit Kunststoffüberzug
2	Spreizhülse	Nichtrostender Stahl (z.B. Werkstoff 1.4301 oder 1.4401 gemäß EN 10088-1:2023)
3a	Unterlegscheibe	Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
3b	Verfüllscheibe	
4	Sechskantmutter	Stahl, verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , beschichtet

**Bolzenanker BZ1**

**Produktbeschreibung**  
Dübel und Einbauzustand

**Anhang A 1**

Prägung

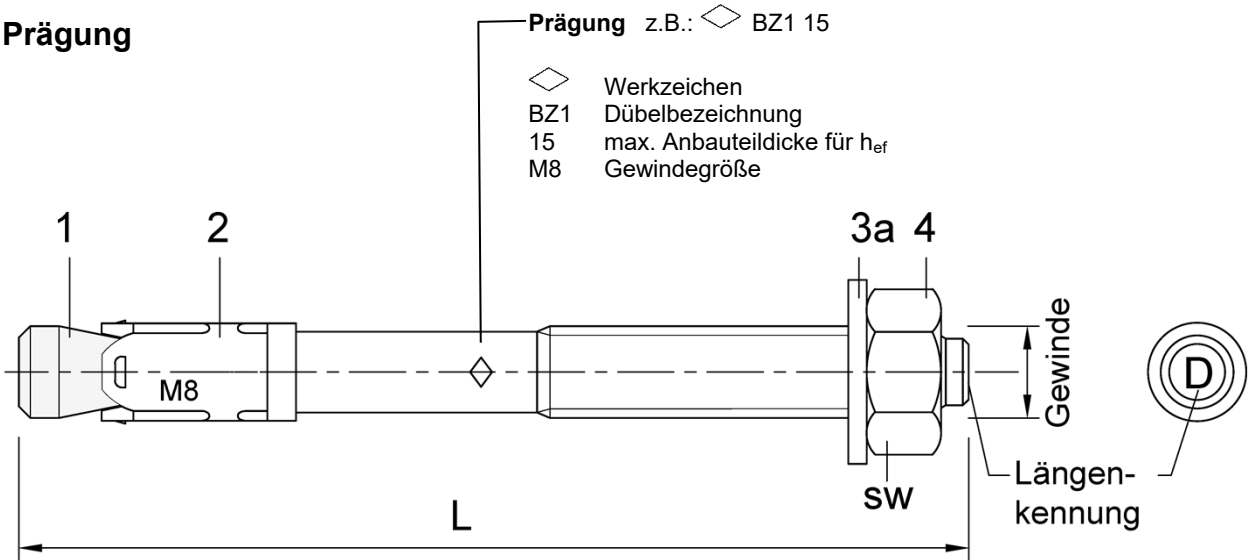


Tabelle A2: Längenkennung

Längenkennung	C (c)	D (d)	E (e)	F (f)	G (g)	H (h)	I (i)	J (j)	K (k)	L (l)	M (m)	N (n)
Dübellänge min $\geq$	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2
Dübellänge max $<$	76,2	88,9	101,6	114,3	127,0	139,7	152,4	165,1	177,8	190,5	203,2	215,9

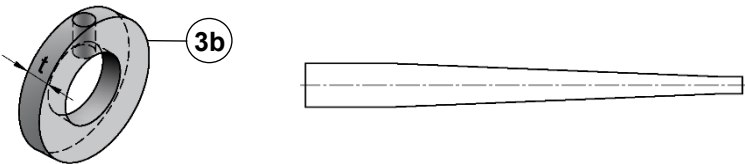
Längenkennung	O (o)	P (p)	Q (q)	R (r)	S (s)	T (t)	U (u)	V (v)	W (w)	X (x)	Y (y)	Z (z)
Dübellänge min $\geq$	215,9	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2
Dübellänge max $<$	228,6	241,3	254,0	279,4	304,8	330,2	355,6	381,0	406,4	431,8	457,2	483,0

Tabelle A3: Dübelabmessungen

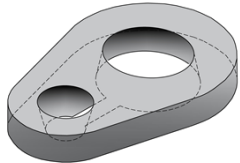
Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
Konusbolzen	Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Dübellänge	L	$65 + t_{fix}$	$80 + t_{fix}$	$96,5 + t_{fix}$	$118 + t_{fix}$	$137 + t_{fix}$
Dicke der Verfüllscheibe	t [mm]	5	5	5	5	5
Sechskantmutter	SW	13	17	19	24	30

Maße in mm

Verfüllscheibe VS und Mischerreduzierung



Alternative Verfüllscheibe



Bolzenanker BZ1

Produktbeschreibung  
Prägung und Abmessungen

Anhang A 2

## Spezifikationen des Verwendungszwecks

Bolzenanker BZ1		M8	M10	M12	M16	M20
Stahl, verzinkt				✓		
Statische oder quasi-statische Einwirkung				✓		
Seismische Einwirkung	C1			✓		
Leistungskategorie <sup>1)</sup>	C2	- <sup>2)</sup>	✓	✓	✓	✓
Brandbeanspruchung				✓		

<sup>1)</sup> Nur kaltumformte Version

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter, bewehrter oder unbewehrter Normalbeton (ohne Fasern) nach EN 206:2013+A2:2021
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 nach EN 206:2013+A2:2021
- Gerissener oder ungerissener Beton

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter Bedingungen trockener Innenräume

### 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
- Bemessung erfolgt nach EN 1992-4:2018

### Einbau:

- Bohrloch erstellen mit Hammerbohrer oder Saugbohrer
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Optional kann beim BZ1 der Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil zur Reduzierung des Lochspiels verfüllt werden. Dazu ist die Verfüllscheibe (3b) zusätzlich zur mitgelieferten Unterlegscheibe (3a) zu verwenden. Zur Verfüllung hochfesten Mörtel mit Druckfestigkeit  $\geq 40 \text{ N/mm}^2$  verwenden (z.B. Injektionsmörtel VMZ, VMU plus oder VMH)

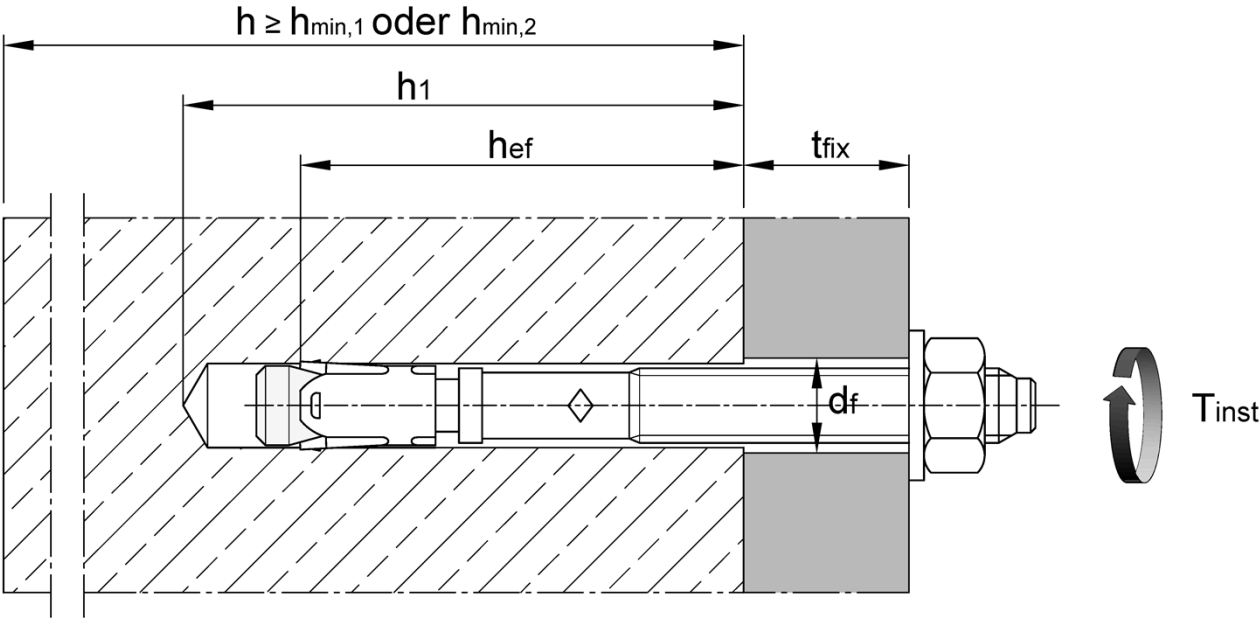
**Bolzenanker BZ1**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B 1**

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Bohrernenndurchmesser	$d_0$	[mm]	8	10	12	16	20
Bohrerschneiden- durchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Montagedrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	20	25	45	90	160
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$	[mm]	9	12	14	18	22
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	60	75	90	110	125
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	46	60	70	85	100



Bolzenanker BZ1

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

Anhang B 2



**Tabelle B2: Minimale Achs- und Randabstände**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Standarddicke des Betonbauteils							
Standardbauteildicke	$h_{\min,1}$	[mm]	100	120	140	170	200
Gerissener Beton							
Minimaler Achsabstand	$s_{\min}$	[mm]	40	45	60	60	95
	für $c \geq$	[mm]	70	70	100	100	150
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$	[mm]	40	45	60	60	95
	für $s \geq$	[mm]	80	90	140	180	200
Ungerissener Beton							
Minimaler Achsabstand	$s_{\min}$	[mm]	40	45	60	65	90
	für $c \geq$	[mm]	80	70	120	120	180
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$	[mm]	50	50	75	80	130
	für $s \geq$	[mm]	100	100	150	150	240
Mindestdicke des Betonbauteils							
Mindestbauteildicke	$h_{\min,2}$	[mm]	80	100	120	140	- <sup>1)</sup>
Gerissener Beton							
Minimaler Achsabstand	$s_{\min}$	[mm]	40	45	60	70	- <sup>1)</sup>
	für $c \geq$	[mm]	70	90	100	160	- <sup>1)</sup>
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$	[mm]	40	50	60	80	- <sup>1)</sup>
	für $s \geq$	[mm]	80	115	140	180	- <sup>1)</sup>
Ungerissener Beton							
Minimaler Achsabstand	$s_{\min}$	[mm]	40	60	60	80	- <sup>1)</sup>
	für $c \geq$	[mm]	80	140	120	180	- <sup>1)</sup>
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$	[mm]	50	90	75	90	- <sup>1)</sup>
	für $s \geq$	[mm]	100	140	150	200	- <sup>1)</sup>
Brandbeanspruchung von einer Seite							
Minimaler Achsabstand	$s_{\min,fi}$	[mm]	siehe Normaltemperatur				
Minimaler Randabstand	$c_{\min,fi}$	[mm]	siehe Normaltemperatur				
Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite							
Minimaler Achsabstand	$s_{\min,fi}$	[mm]	siehe Normaltemperatur				
Minimaler Randabstand	$c_{\min,fi}$	[mm]	$\geq 300\text{ mm}$				

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet  
Zwischenwerte dürfen interpoliert werden

**Bolzenanker BZ1**

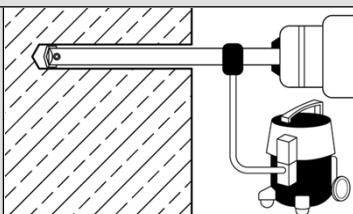
**Verwendungszweck**  
Minimale Rand- und Achsabstände

**Anhang B 3**

## Montageanweisung

### Bohrlocherstellung – Saugbohrer

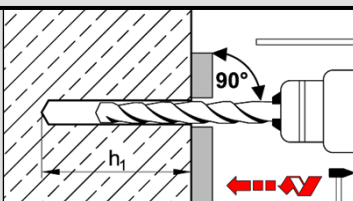
1a



Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen.  
Weiter mit **Schritt 3**.

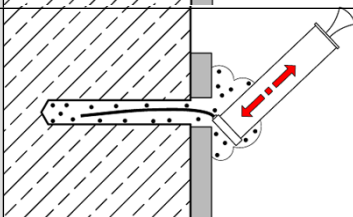
### Bohrlocherstellung – Hammerbohrer

1b



Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen.

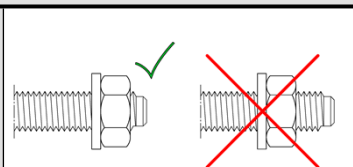
2



Bohrloch vom Grund her ausblasen oder aussaugen.

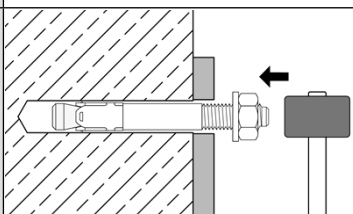
### Dübel setzen

3



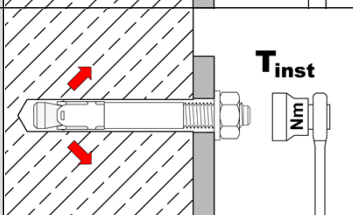
Position der Mutter kontrollieren.

4



Dübel so weit einschlagen, bis  $h_{ef}$  erreicht ist.  
Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Dicke des Anbauteils nicht größer ist als die maximale Anbauteildicke laut Dübelprägung gemäß Anhang A2.

5



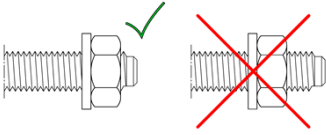
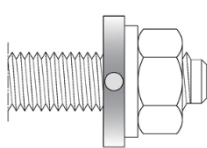
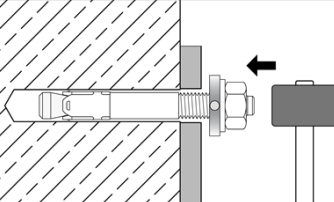
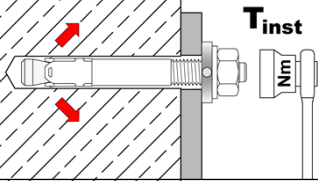
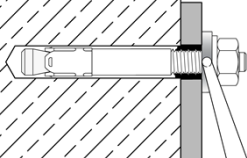
Montagedrehmoment  $T_{inst}$  aufbringen.

Bolzenanker BZ1

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B 4

## Montageanweisung - Fortsetzung

Dübel setzen mit Ringspaltverfüllung		
3a		Position der Mutter kontrollieren.
3b		Verfüllscheibe an Dübel montieren. Die Dicke der Verfüllscheibe muss bei $t_{fix}$ berücksichtigt werden.
4		Dübel mit Verfüllscheibe soweit einschlagen, bis $h_{ef}$ erreicht ist. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die Dicke des Anbauteils um 5mm kleiner ist, als die maximale Anbauteildicke laut Dübelprägung gemäß Anhang A2.
5		Montagedrehmoment $T_{inst}$ aufbringen.
6		Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil mit hochfestem Mörtel mit einer Druckfestigkeit $\geq 40 \text{ N/mm}^2$ verfüllen (z.B.: VMH, VMZ oder VMU plus). Beiliegende Mischerreduzierung verwenden. Verarbeitungshinweise des Mörtels beachten! Der Ringspalt ist komplett verfüllt, wenn aus dem Loch der Verfüllscheibe Mörtel austritt.

**Bolzenanker BZ1**

**Verwendungszweck**  
Montageanweisung mit Ringspaltverfüllung

**Anhang B 5**

**Tabelle C1: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
Stahlversagen								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	27	40	60	86	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{Ms}$	[-]	1,53		1,5		1,6	
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,ucr}$	[kN]	12	16	25	35	50	
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p,cr}$	[kN]	5	9	16	25	36	
Spalten Für den Spaltennachweis wird (unter Berücksichtigung der Bauteildicke) $N^0_{Rk,c}$ durch $N^0_{Rk,sp}$ ersetzt								
Spalten bei <b>Standardbauteildicke</b> (Es darf der höhere Widerstand aus Fall 1 und Fall 2 angesetzt werden; Die Werte $s_{cr,sp}$ und $c_{cr,sp}$ dürfen für Bauteildicken $h_{min,2} < h < h_{min,1}$ (Fall 2) linear interpoliert werden ( $\psi_{h,sp}= 1,0$ ))								
Standardbauteildicke	$h_{min,1} \geq$	[mm]	100	120	140	170	200	
Fall 1								
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9	12	20	30	40	
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$3 h_{ef}$					
Fall 2								
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	25	35	50	
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2 h_{ef}$					$2,2 h_{ef}$
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$4 h_{ef}$					$4,4 h_{ef}$
Spalten bei <b>Mindestbauteildicke</b>								
Mindestbauteildicke	$h_{min,2} \geq$	[mm]	80	100	120	140	keine Leistung bewertet	
Charakteristische Tragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	12	16	25	35		
Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	$2,5 h_{ef}$					
Achsabstand	$s_{cr,sp}$	[mm]	$5 h_{ef}$					
Erhöhungsfaktor für Beton		$\psi_c$	[-]	$\left(\frac{f_{ck}}{20}\right)^{0,5}$				
$N_{Rk,p} = \psi_c \cdot N_{Rk,p}$ (C20/25) oder $N^0_{Rk,sp} = \psi_c \cdot N^0_{Rk,sp}$ (C20/25)								
Betonausbruch								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	46	60	70	85	100	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 h_{ef}$					
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 h_{ef}$					
Faktor	gerissener Beton	$k_{cr,N}$	[-]	$7,7$				
	ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	$11,0$				

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

**Bolzenanker BZ1**

**Leistung**

Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

**Anhang C 1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	
Montagebeiwert	$\gamma_{\text{inst}}$	[-]	1,0					
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{\text{Rk,s}}$	[kN]	8,5	14,1	21,0	38,5	48,3	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{\text{Ms}}$	[-]	1,25					1,33
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0					
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristischer Biegewiderstand	$M^0_{\text{Rk,s}}$	[Nm]	16,1	32,9	57,4	151,2	254,1	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>	$\gamma_{\text{Ms}}$	[-]	1,25					1,33
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,0	2,0				
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_f$	[mm]	46	60	70	85	100	
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{\text{nom}}$	[mm]	8	10	12	16	20	

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

**Bolzenanker BZ1**

**Leistung**  
Charakteristischer Widerstand unter **Querlast**

**Anhang C 2**

**Tabelle C3: Charakteristische Werte bei seismischer Beanspruchung,  
Leistungskategorie C1 und C2**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	
Zugbeanspruchung								
Montagebeiwert		$\gamma_{\text{inst}}$	[-]	1,0				
Stahlversagen								
Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>	$N_{\text{Rk,s,C1}}$	[kN]	16	27	40	60	86	
Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>	$N_{\text{Rk,s,C2}}$	[kN]	- <sup>1)</sup>	27	40	60	86	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		$\gamma_{\text{Ms}}$	[-]	1,53		1,5		1,6
Herausziehen								
Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>	$N_{\text{Rk,p,C1}}$	[kN]	5	9	16	25	36	
Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>	$N_{\text{Rk,p,C2}}$	[kN]	- <sup>1)</sup>	3,6	10,2	13,8	24,4	
Querbeanspruchung								
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand, <b>C1</b>	$V_{\text{Rk,s,C1}}$	[kN]	4,7	10,0	13,5	22,0	34,5	
Charakteristischer Widerstand, <b>C2</b>	$V_{\text{Rk,s,C2}}$	[kN]	- <sup>2)</sup>	7,0	8,1	17,9	27,6	
Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup>		$\gamma_{\text{Ms}}$	[-]	1,25			1,33	
Faktor für Ringspalt	ohne Ringspaltverfüllung	$\alpha_{\text{gap}}$	[-]	0,5				
	mit Ringspaltverfüllung	$\alpha_{\text{gap}}$	[-]	1,0				

<sup>1)</sup> Sofern andere national Regelungen fehlen.

<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet

**Bolzenanker BZ1**

**Leistung**

Charakteristische Werte bei **seismischer Beanspruchung**,  
Leistungskategorie **C1** und **C2**

**Anhang C 3**

**Tabelle C4: Verschiebungen**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Verschiebungen unter Zuglast</b>							
Zuglast im gerissenen Beton	N	[kN]	2,4	4,3	7,6	11,9	17,1
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,6	1,0	0,4	1,0	0,9
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,4	1,2	1,4	1,3	1,0
Zuglast im ungerissenen Beton	N	[kN]	5,7	7,6	11,9	16,7	23,8
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,4
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,8	1,4	0,8	0,8
<b>Verschiebung unter seismischer Einwirkung C2</b>							
Verschiebung für DLS	$\delta_{N,C2,(DLS)}$	[mm]	- <sup>1)</sup>	4,1	4,9	3,6	5,1
Verschiebung für ULS	$\delta_{N,C2,(ULS)}$	[mm]	- <sup>1)</sup>	13,8	15,7	9,5	15,2
<b>Verschiebungen unter Querlast</b>							
Querlast im gerissenen und ungerissenen Beton	V	[kN]	4,8	8,0	12,2	22,0	25,8
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,4	2,2	2,5	2,5	1,3
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,1	3,3	3,9	3,7	1,9
<b>Verschiebung unter seismischer Einwirkung C2</b>							
Verschiebung für DLS	$\delta_{V,C2,(DLS)}$	[mm]	- <sup>1)</sup>	1,4	1,8	2,2	2,4
Verschiebung für ULS	$\delta_{V,C2,(ULS)}$	[mm]	- <sup>1)</sup>	2,7	4,8	4,8	5,1

<sup>1)</sup> Keine Leistung bewertet

**Bolzenanker BZ1**

**Leistung**  
Verschiebung

**Anhang C 4**

**Tabelle C5: Charakteristische Werte unter Brandeinwirkung**

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20	
Zugbeanspruchung								
Stahlversagen								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
	R60			0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
	R90			0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
	R120			0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
Querbeanspruchung								
Stahlversagen ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	R30	$V_{Rk,s,fi}$	[kN]	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
	R60			0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
	R90			0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
	R120			0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	0,4	1,1	2,6	6,6	13,0
	R60			0,3	1,0	2,0	5,0	9,7
	R90			0,3	0,7	1,7	4,3	8,4
	R120			0,2	0,6	1,3	3,3	6,5

**Bolzenanker BZ1**

**Leistung**  
Charakteristische Werte unter **Brandeinwirkung**

**Anhang C 5**