

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0533
vom 17. April 2021

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

Verbundanker VZ

Verbünddübel zur Verankerung im Beton

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

Werk 1, D

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

EAD 330499-01-0601 Edition 04/2020

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 Verbundanker VZ ist ein Verbunddübel, der aus einer Glaspatrone VZ-P und einer Ankerstange V-A gemäß Anhang A besteht.

Die Glaspatrone VZ-P wird in das Bohrloch gesetzt und die Ankerstange V-A mit einer Maschine, wie in Anhang B4 beschrieben, eingetrieben.

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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1 bis C2, B2
Charakteristischer Widerstand für Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C1, C3
Verschiebungen für Kurzzeit- und Langzeiteinwirkungen	Siehe Anhang C4
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Leistung nicht bewertet

3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

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

Gemäß EAD 330499-01-0601 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 17. April 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

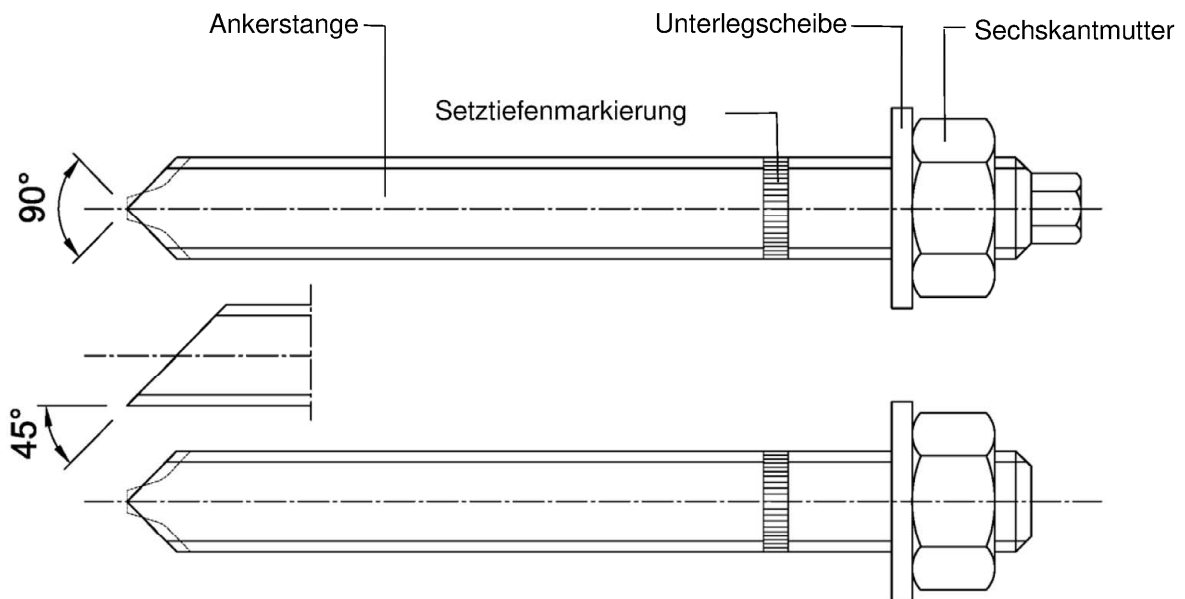
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
G. Lange

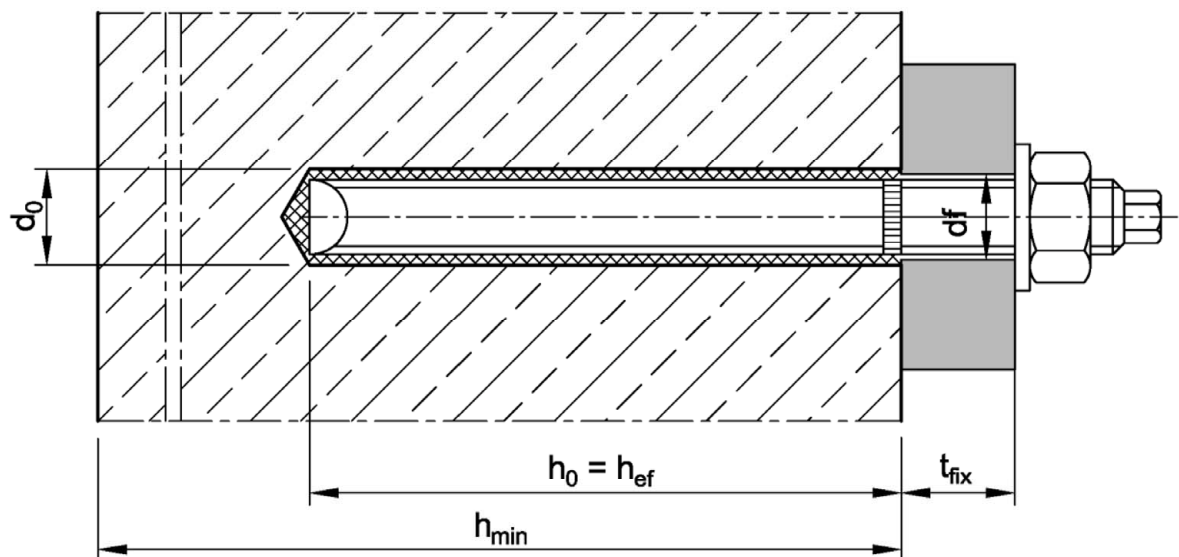
Glaspatrone VZ-P



Ankerstange V-A



Einbauzustand

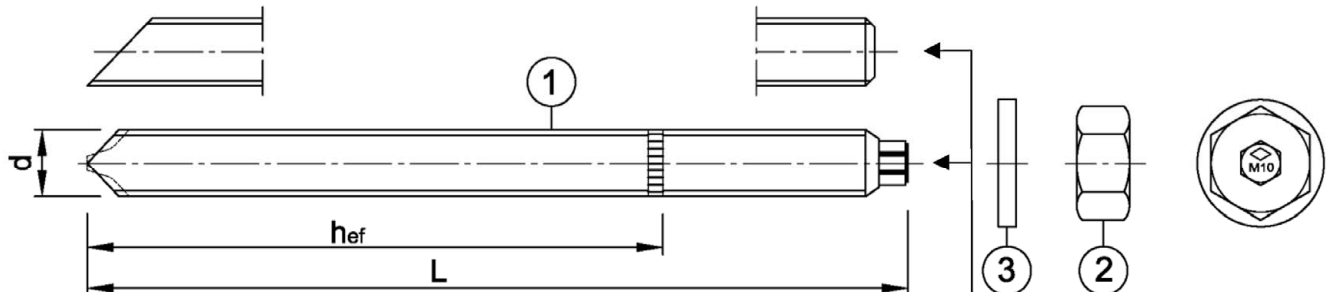


Verbundanker VZ

Produktbeschreibung
Produkt und Einbauzustand

Anhang A1

Ankerstange V-A M8, M10, M12, M16, M20



Prägung: z.B. M10

Werkzeugen
M10 Gewindegröße

Zusätzliche Kennungen:

-8 Festigkeitsklasse 8.8

A4 nichtrostender Stahl

HC hochkorrosionsbeständiger Stahl

Glaspatrone VZ-P



Tabelle A1: Abmessungen

Teil	Dübelgröße		M8	M10	M12	M16	M20
1	Ankerstange	d [mm]	8	10	12	16	20
		L ≥ [mm]	95	100	120	140	190
		hef [mm]	80	90	110	125	170
2	Sechskantmutter	SW [mm]	13	17	19	24	30
4	Glaspatrone	[-]	VZ-P 8	VZ-P 10	VZ-P 12	VZ-P 16	VZ-P 20

Verbundanker VZ

Produktbeschreibung
Prägung und Abmessungen

Anhang A2

Tabelle A2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff						
Stahl, verzinkt galvanisch verzinkt ≥ 5 µm gemäß EN ISO 4042:2018 feuerverzinkt ≥ 40 µm (im Mittel 50 µm) gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 diffusionsverzinkt ≥ 45 µm gemäß EN ISO 17668:2016								
1	Ankerstange	Festigkeits- klasse	Charakteristische Zugfestigkeit		Charakteristische Streckgrenze		Bruch- dehnung	EN 10277:2018, EN 10263:2001, EN 10025-2:2019
		5.8	f _{uk}	500	f _{uk}	400	A ₅ > 8 %	
		8.8	[N/mm ²]	800	[N/mm ²]	640	A ₅ > 8 %	
2	Sechskantmutter	5	für Ankerstangen der Klasse 5.8					EN ISO 898-2:2012
		8	für Ankerstangen der Klasse 5.8, 8.8					
3	Unterlegscheibe	Stahl, verzinkt						
Nichtrostender Stahl A2 Nichtrostender Stahl A4 Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR								
1	Ankerstange	Festigkeits- klasse	Charakteristische Zugfestigkeit		Charakteristische Streckgrenze		Bruch- dehnung	EN 10088:2014 EN ISO 3506-1:2009
		70	f _{uk}	700	f _{uk}	450	A ₅ > 8 %	
		80	[N/mm ²]	800	[N/mm ²]	600	A ₅ > 8 %	
2	Sechskantmutter	70	für Ankerstangen der Klasse 70					EN 10088:2014 EN ISO 3506-2:2009
		80	für Ankerstangen der Klasse 70, 80					
3	Unterlegscheibe	Nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl (Korrosionswiderstandsklasse mindestens der Ankerstange entsprechend)					EN 10088:2014	
Glaspatrone								
4	Glaspatrone	Glasampulle, Quarzsand, Harz, Härter						

Verbundanker VZ

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Dübelgröße	M8	M10	M12	M16	M20
Statische und quasi-statische Lasten	✓				
Verankerungsgrund	bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern, gemäß EN 206:2013+A1:2016				
	Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60, gemäß EN 206:2013+A1:2016				
	gerissener oder ungerissener Beton				
Temperaturbereich I -40°C bis +40°C	max. Langzeit-Temperatur +24°C; max. Kurzzeit-Temperatur +40°C				
Temperaturbereich II -40°C bis +80°C	max. Langzeit-Temperatur +50°C; max. Kurzzeit-Temperatur +80°C				

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: alle Ausführungen
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC gemäß EN 1993-1-4:2015, Anhang A, Tabelle A.2
 - V-A A2: CRC II
 - V-A A4: CRC III
 - V-A HCR: CRC V

Bemessung:

- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.)
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Bemessungsverfahren: EN 1992-4:2018 oder Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018

Einbau:

- Trockener oder feuchter Beton
- Bohrlochherstellung durch Hammer-, Pressluft- oder Saugbohren
- Einbaurichtung D3 – Einbau nach unten, horizontal und nach oben (z.B. Überkopfmontage)

Verbundanker VZ

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B1: Montagekennwerte

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Durchmesser Ankerstange	$d=d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	18	22
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	80	90	110	125	170
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	d_f	[mm]	9	12	14	18	22
Reinigungsbürste		[-]	RB 10	RB 12	RB 14	RB 18	RB 22
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	22,5
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	80	150

Zubehör

Saugbohrer



Saugbohrer (MKT Saugbohrer SB, Würth Saugbohrer oder Heller Duster Expert) und einem Klasse M Staubsauger mit einem Unterdruck von mind. 253 hPa und einer Durchflussrate von mind. 42 l/s

Ausblaspumpe (Volumen 750ml)



Reinigungsbürste RB



Tabelle B2: Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstand

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	110	120	140	160	220
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	40	45	45	50	55
Minimaler Achsabstand	s_{min}	[mm]	40	50	60	75	90

Tabelle B3: Aushärtezeiten

Temperatur im Bohrloch			minimale Aushärtezeit
-20°C	bis	-16°C	17 h
-15°C	bis	-11°C	7 h
-10°C	bis	-6°C	4 h
-5°C	bis	-1°C	3 h
0°C	bis	+4°C	50 min
+5°C	bis	+9°C	25 min
+10°C	bis	+19°C	15 min
+20°C	bis	+29°C	6 min
+30°C	bis	+40°C	6 min
Patronentemperatur			-15°C bis +40°C

Verbundanker VZ

Verwendungszweck

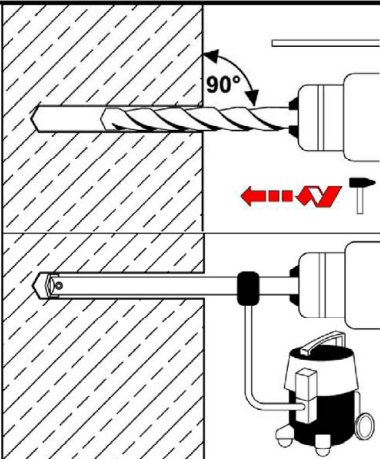
Montagekennwerte, Zubehör, Mindestbauteildicke, Abstände, Aushärtezeiten

Anhang B2

Montageanweisung

Bohren

1



Hammer- oder Druckluftbohren:

Bohrloch erstellen (Durchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend Tabelle B1).
Weiter bei Schritt 2.

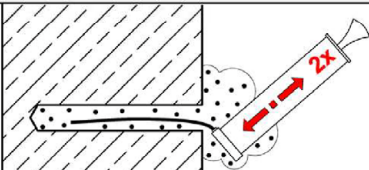
Saugbohrer: siehe Anhang B2

Bohrloch erstellen (Durchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend Tabelle B1).
Eine zusätzliche Reinigung ist nicht erforderlich!
Weiter bei Schritt 3.

Reinigung

Bohrloch unmittelbar vor der Montage des Dübels reinigen, oder in geeigneter Weise bis zur Montage gegen Verschmutzung schützen.

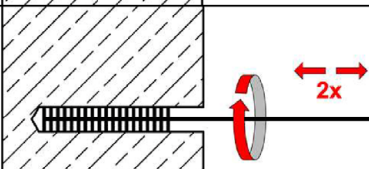
2a



Bohrloch vom Bohrlochgrund her mit Ausblaspumpe oder Druckluft mindestens **2x** vollständig ausblasen.

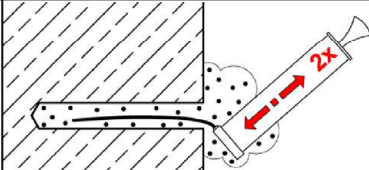
2

2b



Bohrloch mit Reinigungsbürste RB (nach Tabelle B1) **2x** ausbürsten. Bürstendurchmesser $d_{b,min}$ einhalten und überprüfen, Beim Einführen der Bürste in das Bohrloch muss ein deutlicher Widerstand spürbar sein. Andernfalls neue Reinigungsbürste verwenden.

2c



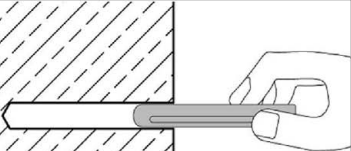
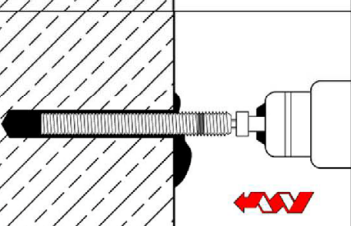
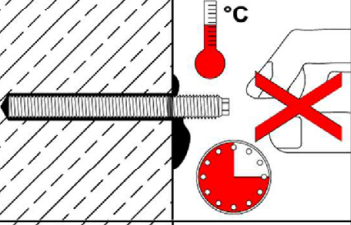
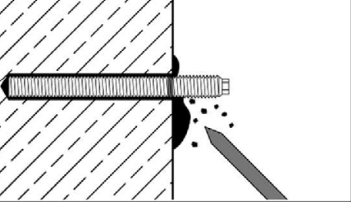
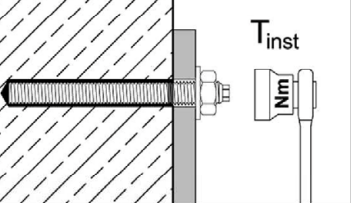
Anschließend Bohrloch erneut vom Bohrlochgrund her mit Ausblaspumpe oder Druckluft **2x** vollständig ausblasen.

Verbundanker VZ

Verwendungszweck
Montageanweisung

Anhang B3

Montageanweisung - Fortsetzung

Setzen der Ankerstange		
3		Patrone in das Bohrloch setzen.
4		Ankerstange mit einem auf Drehschlag eingestellten Bohrhammer eindrehen. Nach Erreichen der Setztiefe Bohrhammer sofort ausschalten.
5		Aushärtezeit entsprechend Tabelle B3 einhalten. Ankerstange bis zur vollständigen Aushärtung nicht bewegen oder belasten.
6		Ausgetretenen Mörtel entfernen.
7		Anbauteil montieren und Montagedrehmoment T_{inst} nach Tabelle B1 aufbringen.

Verbundanker VZ

Verwendungszweck
Montageanweisung - Fortsetzung

Anhang B4

Tabelle C1: Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zugbeanspruchung

Dübelgröße				M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen								
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung								
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	79	123
	Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196
nichtrostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl	Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	172
	Festigkeitsklasse 80	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	126	196
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾								
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5				
	Festigkeitsklasse 8.8	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,5				
nichtrostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl	Festigkeitsklasse 70	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,87				
	Festigkeitsklasse 80	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,6				

¹⁾ sofern andere nationale Regelungen fehlen

Tabelle C2: Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Querbeanspruchung

Dübelgröße				M8	M10	M12	M16	M20
Charakteristische Widerstände unter Querbeanspruchung								
Stahlversagen <u>ohne</u> Hebelarm								
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	11	17	25	47	73
	Festigkeitsklasse 8.8	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98
nichtrostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl	Festigkeitsklasse 70	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86
	Festigkeitsklasse 80	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98
Stahlversagen <u>mit</u> Hebelarm								
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	37	65	166	325
	Festigkeitsklasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
nichtrostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl	Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	26	52	92	233	454
	Festigkeitsklasse 80	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	30	60	105	266	519
Teilsicherheitsbeiwerte ¹⁾								
Stahl, verzinkt	Festigkeitsklasse 5.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25				
	Festigkeitsklasse 8.8	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25				
nichtrostender Stahl / hochkorrosionsbeständiger Stahl	Festigkeitsklasse 70	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56				
	Festigkeitsklasse 80	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,33				

¹⁾ sofern andere nationale Regelungen fehlen

Verbundanker VZ

Leistungen

Charakteristische **Stahltragfähigkeit** unter **Zug- und Querbeanspruchung**

Anhang C1

Tabelle C3: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen							
Charakteristische Widerstände unter Zugbeanspruchung							
Charakteristischer Widerstand	N _{Rk,s}	[kN]	siehe Tabelle C1				
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{Ms,N}	[-]	siehe Tabelle C1				
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch							
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im <u>ungerissenen</u> Beton C20/25							
Temperaturbereich I:	+24°C / +40°C	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	10,0	13,0	13,0	13,0
Temperaturbereich II:	+50°C / +80°C	τ _{Rk,ucr}	[N/mm²]	8,5	11,0	11,0	11,0
Erhöhungsfaktor für <u>ungerissenen</u> Beton	ψ _c	[-]	(f _{ck} / 20) ^{0,17}				
Charakteristische Verbundtragfähigkeit im <u>gerissenen</u> Beton C20/25							
Temperaturbereich I:	+24°C / +40°C	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	5,0	6,5	7,0	7,5
Temperaturbereich II:	+50°C / +80°C	τ _{Rk,cr}	[N/mm²]	4,5	5,5	6,0	6,0
Erhöhungsfaktor für <u>gerissenen</u> Beton	ψ _c	[-]	(f _{ck} / 20) ^{0,14}				
Reduktionsfaktor ψ ⁰ _{sus} im Beton C20/25							
Temperaturbereich I:	+24°C / +40°C	ψ ⁰ _{sus}	[-]	0,64			
Temperaturbereich II:	+50°C / +80°C	ψ ⁰ _{sus}	[-]	0,63			
Betonausbruch							
Faktor k ₁	ungerissener Beton	k _{ucr,N}	[-]	11,0			
	gerissener Beton	k _{cr,N}	[-]	7,7			
Randabstand		c _{cr,N}	[mm]	1,5 h _{ef}			
Achsabstand		s _{cr,N}	[mm]	3 h _{ef}			
Spalten							
Randabstand	h/h _{ef} ≥ 2,0	c _{cr,sp}	[mm]	1,0 h _{ef}			
	2,0 > h/h _{ef} > 1,3			2 • h _{ef} (2,5 - h / h _{ef})			
	h/h _{ef} ≤ 1,3			2,4 h _{ef}			
Achsabstand		s _{cr,sp}	[mm]	2 c _{cr,sp}			
Montagebeiwert		γ _{inst}	[-]	1,2			

Verbundanker VZ

Leistungen
Charakteristische Werte der **Zugtragfähigkeit**

Anhang C2

Tabelle C4: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Stahlversagen <u>ohne</u> Hebelarm							
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	siehe Tabelle C2				
Duktilitätsfaktor	k_7	[-]	1,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	siehe Tabelle C2				
Stahlversagen <u>mit</u> Hebelarm							
Charakteristischer Biege­widerstand	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	siehe Tabelle C2				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	siehe Tabelle C2				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Pry-out Faktor	k_8	[-]	2,0				
Betonkantenbruch							
Effektive Ankerlänge	l_f	[mm]	min (h_{ef} ; 12 d_{nom})				
Außendurchmesser der Ankerstange	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0				

Verbundanker VZ

Leistungen
Charakteristische Werte der **Quertragfähigkeit**

Anhang C3

Tabelle C5: Verschiebung unter Zugbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungsfaktor ¹⁾ für ungerissenen Beton							
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,015	0,031	0,035	0,015	0,046
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,085	0,067	0,067	0,067	0,067
Verschiebungsfaktor ¹⁾ für gerissenen Beton							
Verschiebung	δ_{N0} -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,046	0,038	0,024	0,008	0,024
	$\delta_{N\infty}$ -Faktor	[mm/(N/mm ²)]	0,192	0,142	0,090	0,104	0,082

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$; τ : Verbundspannung unter Zugbeanspruchung

$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau$;

Tabelle C6: Verschiebung unter Querbeanspruchung

Dübelgröße			M8	M10	M12	M16	M20
Verschiebungsfaktor ¹⁾							
Verschiebung	δ_{V0} -Faktor	[mm/(kN)]	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
	$\delta_{V\infty}$ -Faktor	[mm/(kN)]	0,09	0,08	0,08	0,06	0,06

¹⁾ Berechnung der Verschiebung

$\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$; V : einwirkende Querkraft

$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$;

Verbundanker VZ

Leistungen
Verschiebungen

Anhang C4