Deutsches Institut für Bautechnik

Member of EOTA
www.eota.eu

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt
Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Benannt gemäß Artikel 29 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 und Mitglied der EOTA (Europäische Organisation für Technische Bewertung)

Europäische Technische Bewertung ETA-09/0157 vom 22. März 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	BTI Simplexanker BAZ
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Mechanischer Dübel zur Verankerung im Beton
Hersteller	BTI Befestigungstechnik GmbH & Co. KG Salzstraße 51 74653 Ingelfingen DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	BTI Herstellwerk 1
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	18 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von	EAD 330232-00-0601
Diese Fassung ersetzt	ETA-09/0157 vom 13. September 2016

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

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.

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der BTI Simplexanker BAZ ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (BAZ) oder aus nichtrostendem Stahl (BAZ A4) oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (BAZ C), der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A dargestellt.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem 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.

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 2
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 5
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C 4 und C 5

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 3

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

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 22. März 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

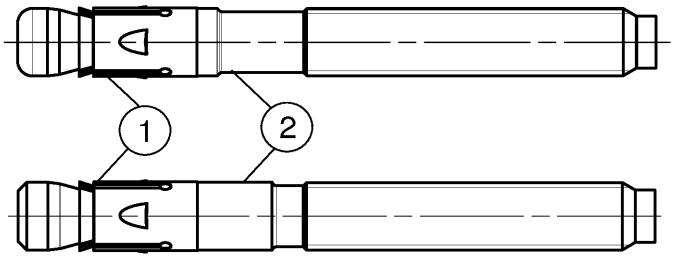
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

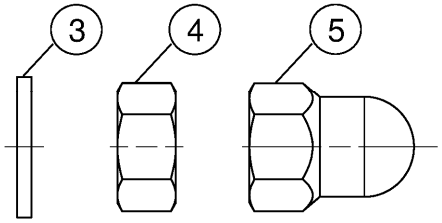
elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

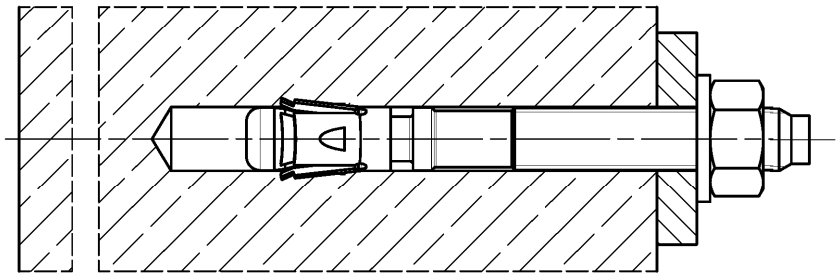
Konusbolzen, kaltumgeformte Ausführung:

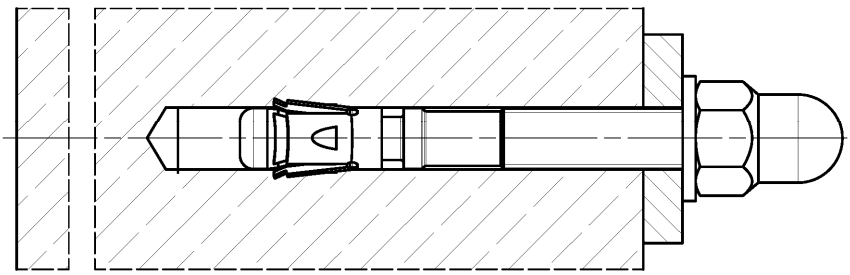


Konusbolzen, spanend hergestellt:



① Spreizclip
② Konusbolzen (kaltmassivumgeformt oder gedreht)
③ Unterlegscheibe
④ Sechskantmutter
⑤ BTI BAZ Hutmutter





(Abbildungen nicht maßstäblich)

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

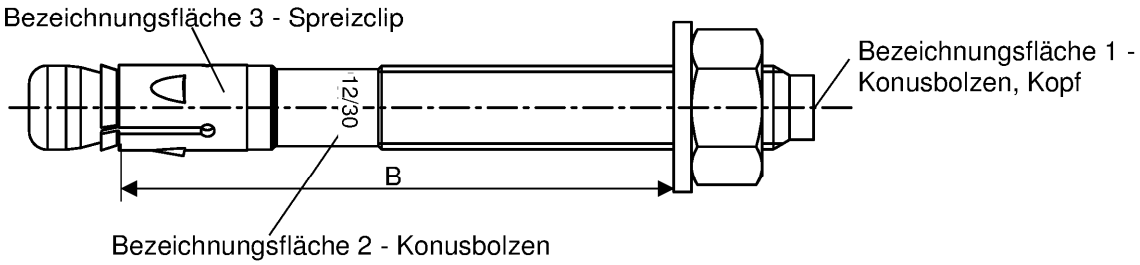
Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Produktkennzeichnung und Buchstabenkürzel:



Produktkennzeichnung, Beispiel: BAZ 12/30 A4

Firmenkennung | Dübeltyp auf Bezeichnungsfläche 2 oder 3

Gewindegröße / max. Dicke des Anbauteils (t_{fix})
Kennzeichnung A4 oder C auf Bezeichnungsfläche 2

BAZ: Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt
BAZ A4: nichtrostender Stahl
BAZ C: hochkorrosionsbeständiger Stahl

Tabelle A2.1: Buchstabenkürzel auf Bezeichnungsfläche 1:

Markierung		(a)	(b)	(c)	(d)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(K)
Max. t_{fix}		5	10	15	20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
B ≥ [mm]	M6	-				45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	M8	40	45	-		50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
	M10	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
	M12	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
	M16	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135
	M20	-				105	110	115	120	125	130	135	140	145	150
	M24					130	135	140	145	150	155	160	165	170	175

Markierung		(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)
Max. t_{fix}		60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400
B ≥ [mm]	M6	100	110	120	130	140	160	180	200	220	240	290	340	390	440
	M8	105	115	125	135	145	165	185	205	225	245	295	345	395	445
	M10	120	130	140	150	160	180	200	220	240	260	310	360	410	460
	M12	130	140	150	160	170	190	210	230	250	270	320	370	420	470
	M16	145	155	165	175	185	205	225	245	265	285	335	385	435	485
	M20	160	170	180	190	200	220	240	260	280	300	350	400	450	500
	M24	185	195	205	215	225	245	265	285	305	325	375	425	475	525

Berechung vorhandener h_{ef} von eingebauten Ankern:

vorhandene h_{ef} = $B_{(gemäß\ Tabelle\ A2.1)}$ – vorhandenes t_{fix}

Dicke des Anbauteils t_{fix} ist inklusive der Dicke der Befestigungsplatte t und z.B. der Dicke von Ausgleichsschichten $t_{Mörtel}$ oder anderen nicht tragenden Schichten

(Abbildungen nicht maßstäblich)

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Produktbeschreibung
Produktkennzeichnung und Buchstabenkürzel

Anhang A 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Produktabmessungen

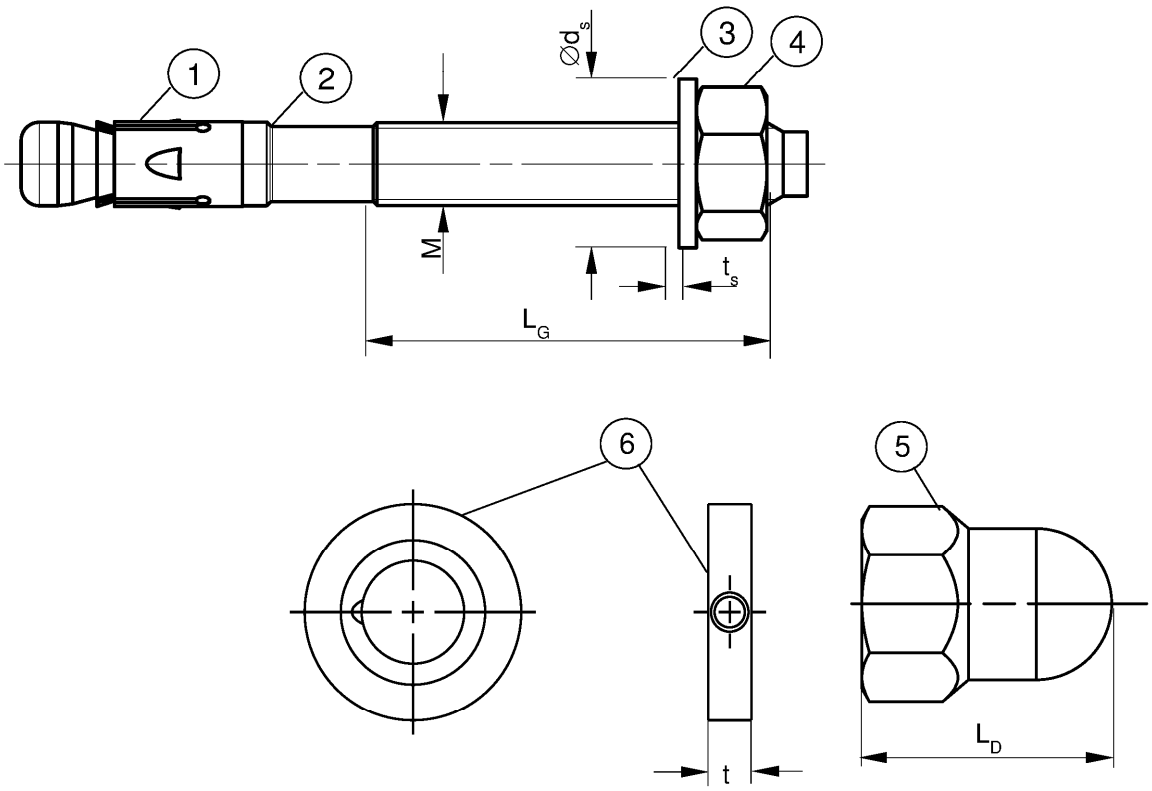


Tabelle A3.1: Abmessungen [mm]

Teil	Bezeichnung			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
				M6	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
1	Spreizclip	Blechdicke		0,8	1,3	1,4	1,6	2,4		3,0
2	Konusbolzen	Gewindegröße M		6	8	10	12	16	20	24
		L_G	≥	10	19	26	31	40	50	57
3	Unterlegscheibe	t_S	≥	1,4		1,8	2,3	2,7		3,7
		$\varnothing d_s$	≥	11	15	19	23	29	36	43
4 & 5	Sechskantmutter / BTI BAZ Hutmutter	Schlüsselweite		10	13	17	19	24	30	36
5		L_D	≥	-		22	27	33	-	
6	BTI Verfüllscheibe FFD	t	=	6				7	8	10

(Abbildungen nicht maßstäblich)

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Produktbeschreibung
Abmessungen

Anhang A 3

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Spezifikation des Verwendungszweck

Beanspruchung der Verankerung:

Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C						
		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Statische und quasi-statische Belastungen		✓						
Gerissener und ungerissener Beton								
Brandbeanspruchung								
Seismische Einwirkung für Leistungskategorie	C1	-	✓					
	C2[1)]	-		✓				-

[1)] BAZ C: Gilt nur für kaltmassivumgeformte Ausführung (gemäß Anhang A1)

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter und unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen und ungerissen) gemäß EN 206:2013
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (BAZ, BAZ A4, BAZ C)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrieatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (BAZ A4, BAZ C)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (BAZ C)
  Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Rauchgas - Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden)

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. In den Konstruktionszeichnungen ist die Position der Dübel anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.)
- Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055
- Anwendungen mit einer effektiven Verankerungstiefe $h_{ef} < 40$ mm und $h_{min} \geq 80$ mm und < 100 mm sind auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt (z.B. leichte abgehängte Decken in trockenen Innenräumen) und über die ETA abgedeckt

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

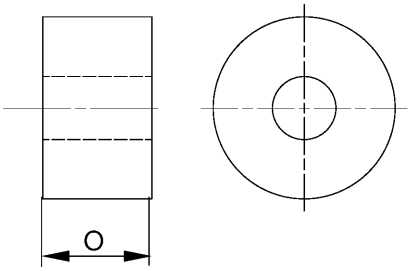
BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C	**Anhang B 1**
Verwendungszweck Spezifikaton	

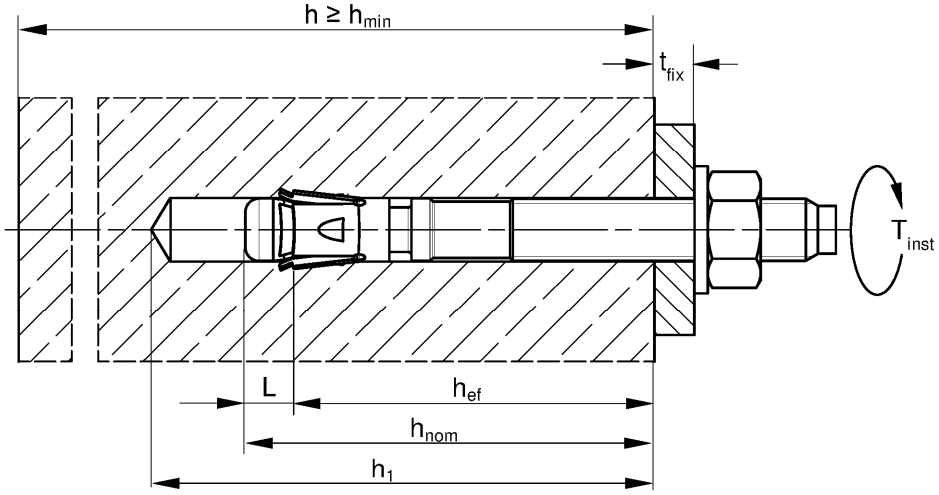
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M6	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Nomineller Bohrdurchmesser	d_0 =	[mm]	6	8	10	12	16	20	24
Maximaler Schneidendurchmesser mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer	$d_{cut,max}$	[mm]	6,40	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	24,55
Maximaler Schneidendurchmesser mit Diamantbohrer	$d_{cut,max}$	[mm]	-	8,15	10,45	12,25	16,45	20,50	24,40
Gesamtlänge des Ankers im Beton	$h_{nom} \geq$ (L)	[mm]	46,5 (6,5)	44,5 (9,5)	52,0 (12)	63,5 (13,5)	82,5 (17,5)	120 (20)	148,5 (23,5)
			Vorhandenes h_{ef} + L = h_{nom}						
Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	h_{nom} + 5					h_{nom} + 10	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7	9	12	14	18	22	26
Montagedrehmoment	T_{inst} =	[Nm]	8	20	45	60	110	200	270
Überstand nachdem der Konusbolzen durchgeschlagen wurde (für Anwendung mit BTI Hutmutter gemäß Anhang B6)	O =	[mm]	-		12	16	20	-	

Setzlehre BAZ SL-H
für Anker mit BTI BAZ Hutmutter:





h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe
t_{fix} = Dicke des Anbauteils
h_1 = Bohrlochtiefe am tiefsten Punkt
h = Dicke des Betonbauteils
h_{min} = Minimale Dicke des Betonbauteils
h_{nom} = Gesamtlänge des Ankers im Beton
T_{inst} = Montagedrehmoment

(Abbildungen nicht maßstäblich)

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Montageparameter

Anhang B 2

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B3.1: Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M6	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Minimaler Randabstand									
Ungerissener Beton	c_{min}	[mm]	45	40	45	55	65	95	135
Gerissener Beton								85	100
Minimaler Achsabstand	s_{min}		gemäß Anhang B4						
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}		80			100	140	160	200
Dicke des Betonbauteils	$h \geq$		max. $\{h_{min}; h_1$ [1)] $+ 30\}$				max. $\{h_{min}; h_1$ [1)] $+ 2 \cdot d_o\}$		
Minimaler Achsabstand									
Ungerissener Beton	s_{min}	[mm]	35	40	40	50	65	95	100
Gerissener Beton				35					
Minimaler Randabstand	c_{min}		gemäß Anhang B4						
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}		80			100	140	160	200
Dicke des Betonbauteils	$h \geq$		max. $\{h_{min}; h_1$ [1)] $+ 30\}$				max. $\{h_{min}; h_1$ [1)] $+ 2 \cdot d_o\}$		
Minimale Spaltfläche									
Ungerissener Beton	$A_{sp,req}$	[·1000 mm²]	5,1	18	37	54	67	100	117,5
Gerissener Beton			1,5	12	27	40	50	77	87,5

[1)] h_1 gemäß Anhang B2

Spaltversagen für minimale Achs- und Randabstände in Abhängigkeit der effektiven Verankerungstiefe h_{ef}

Für die Berechnung des minimalen Achsabstands und des minimalen Randabstands der Anker in Kombination mit verschiedenen Einbindetiefen und -dicken des Betonbauteils ist die folgende Gleichung zu erfüllen:

$$\mathbf{A_{sp,req} < A_{sp,ef}}$$

$A_{sp,req}$ = erforderliche Spaltfläche
$A_{sp,ef}$ = effektive Spaltfläche (gemäß Anhang B4)

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

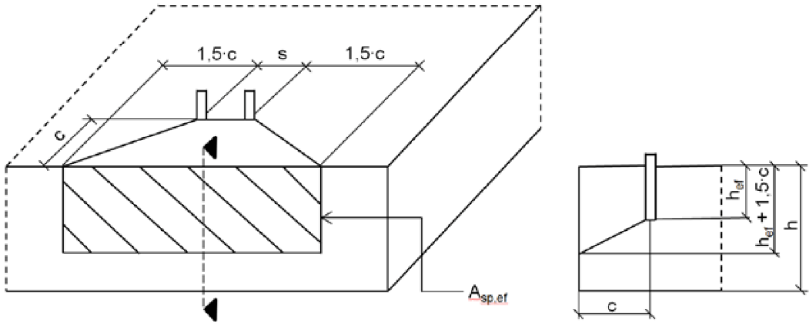
BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B 3

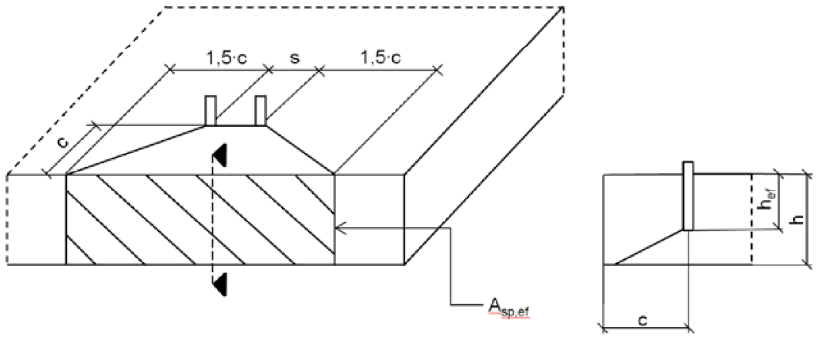
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle B4.1: Effektive Spaltfläche $A_{sp,ef}$ bei einer Betonbauteildicke $h > h_{ef} + 1{,}5 \cdot c$ und $h \geq h_{min}$



Einzelanker und Ankergruppen mit	$s > 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (6 \cdot c) \cdot (h_{ef} + 1{,}5 \cdot c)$ [mm²]	mit $c \geq c_{min}$
Ankergruppen mit	$s \leq 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot (h_{ef} + 1{,}5 \cdot c)$ [mm²]	mit $c \geq c_{min}$ und $s \geq s_{min}$

Tabelle B4.2: Effektive Spaltfläche $A_{sp,ef}$ bei einer Betonbauteildicke $h \leq h_{ef} + 1{,}5 \cdot c$ and $h \geq h_{min}$



Einzelanker und Ankergruppen mit	$s > 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = 6 \cdot c \cdot$ vorhandenes h [mm²]	mit $c \geq c_{min}$
Ankergruppen mit	$s \leq 3 \cdot c$	$A_{sp,ef} = (3 \cdot c + s) \cdot$ vorhandenes h [mm²]	mit $c \geq c_{min}$ und $s \geq s_{min}$

Randabstände und Achsabstände sind auf 5 mm zu runden

(Abbildungen nicht maßstäblich)

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände

Anhang B 4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

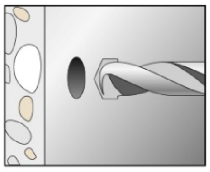
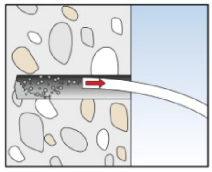
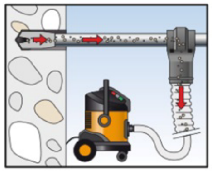
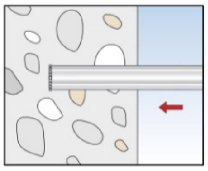
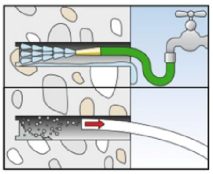
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanleitung:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile
  Ausnahme: BTI BAZ Hutmutter
- Hammer-, Hohl- oder Diamantbohren gemäß Anhang B5
- Bohrloch senkrecht +/- 5° zur Oberfläche des Verankerungsgrundes erstellen, ohne die Bewehrung zu beschädigen
- 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

Montageanleitung: Bohren und Bohrlochreinigung

Möglichkeiten von Bohren und Reinigung

Hammerbohrer		 1: Bohrloch erstellen	 2: Bohrloch reinigen
Hohlbohrer		 1: Bohrloch erstellen mit Hohlbohrer und Staubsauger	-
Diamantbohrer, nur bei Einwirkungen ohne Erdbeben-beanspruchung und ≥ Bohr ∅ 8		 1: Bohrloch erstellen	 2: Bohrloch reinigen

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Montageanleitung

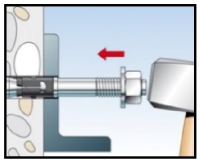
Anhang B 5

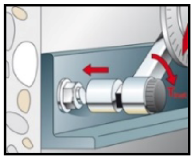
elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

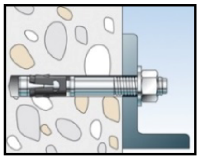
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Montageanleitung: Anker setzen

HUTMUTTER:

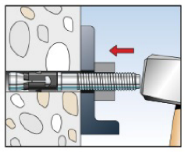

3: Anker setzen

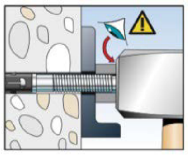

4: Anker mit dem Montage-drehmoment T_{inst} verspreizen

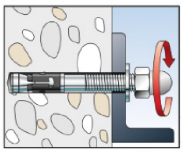

5: Abgeschlossene Montage

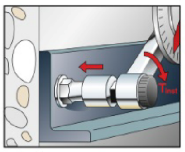
BTI BAZ HUTMUTTER:

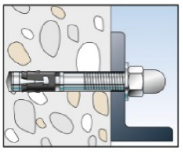
Möglichkeit 1: Durchsteckmontage mit Setzlehre SL-H:


3: Anker mit Setzlehre setzen

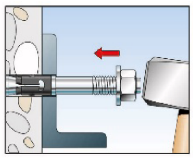

4: Überstand prüfen

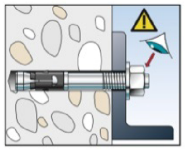

5: BTI BAZ Hutmutter aufdrehen

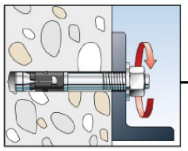

6: Anker mit dem Montage-drehmoment T_{inst} verspreizen


7: Abgeschlossene Montage

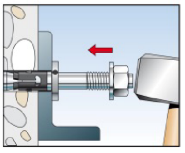
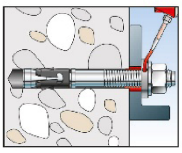
Möglichkeit 2: Durchsteckmontage mit Sechskantmutter:


3: Anker setzen


4: Position prüfen: Ein Gewindegang Überstand über die Mutter


4.1: Mutter entfernen

BTI VERFÜLLSCHEIBE FFD optional z.B. bei Anwendungen unter Erdbebenbeanspruchung C2 oder zur Minimierung des Lochspiels:

Optional	Der Ringspalt zwischen Bolzen und Anbauteil darf mit Mörtel verfüllt sein (Druckfestigkeit ≥ 50 N/mm² z.B. MCS UNI Plus) nach Schritt 7 (zur Minimierung des Lochspiels). Die Verfüllscheibe wäre zusätzlich zur Standard-Unterlegscheibe einzusetzen. Die Dicke der Verfüllscheibe muss bei t_{fix} berücksichtigt werden. Senkung in der Verfüllscheibe zeigt in Richtung Anbauteil.	 

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 6

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte der **Zugtragfähigkeit** unter statischer und quasi - statischer Belastung

Größe				BAZ, BAZ A4, BAZ C						
				M6	**M8**		**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Stahlversagen											
Charakteristischer Widerstand	BAZ	$N_{Rk,s}$	[kN]	7,6	16,6		28,3	43,2	67,0	123,3	176,7
	BAZ A4/C			11,4	17,0		29,0	44,3	70,6	124,9	183,6
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Ms} [1]	[-]	1,5							
Herausziehen											
Effektive Verankerungstiefe für Berechnung		h_{ef}	[mm]	40	35 - < 45	45	40 - 60	50 - 70	65 - 85	100	125
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	1,5	5,5	8	13	20	- [2]		
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25				10,5	14		20	22			
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton		ψ_c	C25/30	1,12							
			C30/37	1,22							
			C35/45	1,32							
			C40/50	1,41							
			C45/55	1,50							
			C50/60	1,58							
Montagebeiwert		γ_{inst}	[-]	1,0							
Betonbruch und Spaltversagen											
Faktor für ungerissenem Beton		$k_1 = k_{ucr,N}$	[-]	11,0							
Faktor für gerissenem Beton		$k_1 = k_{cr,N}$		7,7							
Charakteristischer Achsabstand		$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \cdot h_{ef}$							
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,N}$		$1,5 \cdot h_{ef}$							
Achsabstand		$s_{cr,sp}$		$2 \cdot c_{cr,sp}$							
Randabstand bei h = 80		$c_{cr,sp}$	[mm]	40	$2,4 \cdot h_{ef}$		$2 \cdot h_{ef}$	-	-		
Randabstand bei h = 100					$2 \cdot h_{ef}$		$2,4 \cdot h_{ef}$	$2 \cdot h_{ef}$			
Randabstand bei h = 120							$1,9 \cdot h_{ef}$	$2,1 \cdot h_{ef}$			
Randabstand bei h = 140								$1,5 \cdot h_{ef}$	$2 \cdot h_{ef}$	-	
Randabstand bei h = 160										$2,4 \cdot h_{ef}$	-
Randabstand bei h = 200											$2,2 \cdot h_{ef}$

[1] Sofern andere nationale Regelungen fehlen
[2] Herausziehen nicht maßgebend

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen
Charakteristische Zugtragfähigkeit

Anhang C 1

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte der **Quertragfähigkeit** unter statischer und quasi - statischer Belastung

Größe				BAZ, BAZ A4, BAZ C						
				M6	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristischer Widerstand	BAZ	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	5,9	13,6	21,4	30,6	55,0	81,4	110,1
	BAZ A4/C			8,8	16,8	26,5	38,3	69,8	106,3	148,5
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Ms} [1]	[-]	1,25						
Duktilitätsfaktor		k_7		1,0						
Stahlversagen mit Hebelarm und Pryoutversagen										
Effektive Verankerungstiefe für Berechnung		h_{ef}	[mm]	40	45	60	70	85	100	125
Charakteristisches Biegemoment	BAZ	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	11,4	26	52	92	233	513	865
	BAZ A4/C			10,7	29	59	100	256	519	898
Faktor für Pryoutversagen		k_8	[-]	2,6	2,8	3,2		3,0	2,6	2,4
Effektive Verankerungstiefe für Berechnung		h_{ef}	[mm]	-	35 - < 45	40 - < 60	50 - < 70	65 - < 85	-	
Charakteristisches Biegemoment	BAZ	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]		20	44	92	184		
	BAZ A4/C				21	45	100	193		
Faktor für Pryoutversagen		k_8	[-]		2,5	2,6	3,1	3,2		
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Ms} [1]	[-]	1,25						
Duktilitätsfaktor		k_7		1,0						
Betonkantenbruch										
Effektive Verankerungstiefe für Berechnung		$l_f =$	[mm]	h_{ef}						
Dübeldurchmesser		d_{nom}		6	8	10	12	16	20	24

[1] Sofern andere nationale Regelungen fehlen

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen
Charakteristische Quertragfähigkeit

Anhang C 2

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C3.1: Charakteristische Werte der **Zugtragfähigkeit** unter **Brandbeanspruchung**

Größe				BAZ, BAZ A4, BAZ C						
				M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
		$h_{ef} \geq$	[mm]	40	35 / 45	40 / 60	50 / 70	65 / 85	100	125
Charakteristischer Widerstand **Stahlversagen**	$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	0,6[1] / 0,9[2]	1,4	2,8	5,0	9,4	14,7	21,1
		R60		0,4[1] / 0,9[2]	1,2	2,3	4,1	7,7	12,0	17,3
		R90		0,3[1] / 0,9[2]	0,9	1,9	3,2	6,0	9,4	13,5
		R120		0,2[1] / 0,7[2]	0,8	1,6	2,8	5,2	8,1	11,6
Charakteristischer Widerstand **Betonbruch**	$N_{Rk,c,fi}$	R30 - R90		$7{,}7 \cdot h_{ef}^{1,5} \cdot (20)^{0,5} \cdot h_{ef} / 200 / 1000$						
		R120		$7{,}7 \cdot h_{ef}^{1,5} \cdot (20)^{0,5} \cdot h_{ef} / 200 / 1000 \cdot 0{,}8$						
Charakteristischer Widerstand **Herausziehen**	$N_{Rk,p,fi}$	R30		0,4	0,9 / 2,0	2,2 / 3,3	3,0 / 5,0	4,5 / 6,8	8,6	12,0
		R60			0,8 / 2,0					
		R90			0,5 / 2,0					
		R120		0,3	0,3 / 1,6	1,7 / 2,6	2,4 / 4,0	3,6 / 5,4	6,9	9,6

[1] BAZ gvz
[2] BAZ A4 / C

Tabelle C3.2: Charakteristische Werte der **Quertragfähigkeit** unter **Brandbeanspruchung**

Größe **BAZ, BAZ A4, BAZ C**			R30		R60	
			$V_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,30}$ [Nm]	$V_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,60}$ [Nm]
M6	$h_{ef} \geq$	40	0,6[1] / 0,9[2]	0,5[1] / 0,2[2]	0,4[1] / 0,9[2]	0,3[1] / 0,1[2]
M8		35	1,8	1,4	1,6	1,2
M10		40	3,6		2,9	3,0
M12		50	6,3	7,8	4,9	6,4
M16		65	11,7	19,9	9,1	16,3
M20		100	18,2	39,0	14,2	31,8
M24		125	26,3	67,3	20,5	55,0

Größe **BAZ, BAZ A4, BAZ C**			R90		R120	
			$V_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,90}$ [Nm]	$V_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	$M^0_{Rk,s,fi,120}$ [Nm]
M6	$h_{ef} \geq$	40	0,3[1] / 0,9[2]	0,2[1] / 0,1[2]	0,2[1] / 0,7[2]	0,2[1] / 0,1[2]
M8		35	1,3	1,0	1,2	0,8
M10		40	2,2	2,4	1,9	2,1
M12		50	3,5	5,0	2,8	4,3
M16		65	6,6	12,6	5,3	11,0
M20		100	10,3	24,6	8,3	21,4
M24		125	14,8	42,6	11,9	37,0

[1] BAZ gvz
[2] BAZ A4 / C

Tabelle C3.3: Minimale Achsabstände und minimale Randabstände für Anker unter **Brandbeanspruchung** für **Zug-** und **Quertragfähigkeit**

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Achsabstand	s_{min}	[mm]	Anhang B3						
Randabstand	c_{min}		$c_{min} = 2 \cdot h_{ef}$, bei mehrseitiger Brandbeanspruchung $c_{min} \geq 300$ mm						

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C	**Anhang C 3**
Leistungen Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C4.1: Charakteristische Werte der **Zug-** und **Quertragfähigkeit** unter **Erdbebenbeanspruchung C1**

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Dübellänge	L_{max}	[mm]	-	167	186	221	285	394	477
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]		45	40 - 60	50 - 70	65 - 85	100	125
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$N_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	-	16,0	27,0	41,0	66,0	111,0	150,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$ [1)]	[-]		1,5					
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C 1	$N_{Rk,p,eq,C1}$	[kN]	-	4,6	8,0	16,0	28,2	36,0	50,3
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]		1,0					
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$V_{Rk,s,eq,C1}$	[kN]	-	11	17	27	47	56	69
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C1}$ [1)]	[-]		1,25					

[1)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen

Table C4.2: Charakteristische Werte der **Zug-** und **Quertragfähigkeit** unter **Erdbebenbeanspruchung C2**

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C[1)]						
			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Dübellänge	L_{max}	[mm]	-		186	221	285	394	-
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$N_{Rk,s,eq,C2}$	[kN]	-		27	41	66	111	-
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ [2)]	[-]			1,5				
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C2	h_{ef}	[mm]	-		60	70	85	100	-
	$N_{Rk,p,eq,C2}$	[kN]			5,1	7,4	21,5	30,7	
	h_{ef}	[mm]			40-59	50-69	65-84	-	
	$N_{Rk,p,eq,C2}$	[kN]			2,7	4,4	16,4		
Montagebeiwert	γ_{inst}	[-]	1,0						
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	h_{ef}	[mm]	-		60	70	85	100	-
	$V_{Rk,s,eq,C2}$	[kN]			10,0	17,4	27,5	39,9	
	h_{ef}	[mm]			40-59	50-69	65-84	-	
	$V_{Rk,s,eq,C2}$	[kN]			7,0	12,7	22,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,C2}$ [2)]	[-]	1,25						
Faktor für Ringspalten	α_{gap}	[-]	0,5 (1,0)[3)]						

[1)] BAZ C: Gilt nur für kaltmassivumgeformte Ausführung (gemäß Anhang A1)
[2)] Sofern andere nationale Regelungen fehlen
[3)] Wert in der Klammer ist für gefüllte Ringspalte zwischen der Ankerstange und dem Durchgangsloch im Anbauteil gültig. Die Verwendung der Upat Verfüllscheibe FFD ist notwendig.

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen
Charakteristische Werte von Zug und Querwiderständen unter Erdbebeneinfluss

Anhang C 4

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Tabelle C5.1: Verschiebungen unter **Zuglast**

Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C						
		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen – Faktor für Zuglast[1]								
δ_{N0} - Faktor	[mm/kN]	0,13	0,22	0,12	0,09	0,08	0,07	0,05
		1,00	0,78	0,40	0,19	0,09		0,07
$\delta_{N\infty}$ - Faktor		0,16	0,07	0,05	0,06		0,05	0,04
		0,24	0,29	0,21	0,14	0,10	0,06	0,05

Tabelle C5.2: Verschiebungen unter **Querlast**

Größe		BAZ						
		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen – Faktor für Querlast[2]								
δ_{V0} - Faktor	[mm/kN]	0,6	0,35	0,37	0,27	0,10	0,09	0,07
		0,9	0,52	0,55	0,40	0,14	0,15	0,11
		BAZ A4, BAZ C						
$\delta_{V\infty}$ - Faktor	[mm/kN]	0,6	0,23	0,19	0,18	0,10	0,11	0,07
		0,9	0,27	0,22	0,16	0,11	0,05	0,09

[1] Berechnung der effektiven Verschiebung:
$\delta_{N0} = \delta_{N0} - \text{Faktor} \cdot N_{ED}$
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty} - \text{Faktor} \cdot N_{ED}$
(N_{ED}: Bemessungswert der vorhandenen Zuglast)

[2] Berechnung der effektiven Verschiebung:
$\delta_{V0} = \delta_{V0} - \text{Faktor} \cdot V_{ED}$
$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty} - \text{Faktor} \cdot V_{ED}$
(V_{ED}: Bemessungswert der vorhandenen Querlast)

Tabelle C5.3: Verschiebungen unter **Zuglast** für seismische Einwirkung **C2** für alle Verankerungstiefen

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen DLS	$\delta_{N,eq(DLS)}$	[mm]	-		2,7	4,4		5,6	-
Verschiebungen ULS	$\delta_{N,eq\ (ULS)}$				11,5	13,0	12,3	14,4	

Tabelle C5.4: Verschiebungen unter **Querlast** für seismische Einwirkung **C2** für alle Verankerungstiefen

Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Verschiebungen DLS	$\delta_{V,eq\ (DLS)}$	[mm]	-		4,1	4,7	5,5	4,8	-
Verschiebungen ULS	$\delta_{V,eq\ (ULS)}$				6,2	7,8	10,1	11,2	

BTI Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen
Verschiebungen unter Zug und Querlast

Anhang C 5

elektronische kopie der eta des dibt: eta-09/0157