

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0457
vom 7. Mai 2015

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 gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von

Deutsches Institut für Bautechnik

Berner Simplexanker BAZ

Kraftkontrolliert spreizender Dübel zur Verankerung im Beton

Berner Trading Holding GmbH
Bernerstraße 6
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Berner Herstellwerk 6

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton" ETAG 001 Teil 2: "Kraftkontrolliert spreizende Dübel", April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.

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 Berner 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 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen für die Bemessung nach ETAG 001 Anhang C oder CEN/TS 1992-4:2009	Siehe Anhang C 1 bis C 3
Charakteristischer Widerstand für die seismische Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C 6 bis C 7
Verschiebungen für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C 8
Verschiebungen für seismische Einwirkungen	Siehe Anhang C 9

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 4, C 5

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Nicht zutreffend.

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)

Nicht zutreffend

3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

3.8 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der Wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 24. Juni 1996 (96/582/EG) (ABl. L 254 vom 08.10.96, S. 62-65) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Verwendungszweck	Stufe oder Klasse	System
Metallanker zur Verwendung in Beton (hoch belastbar)	zur Verankerung und/oder Unterstützung struktureller Betonelemente oder schwerer Bauteile wie Bekleidung und Unterdecken	—	1

5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

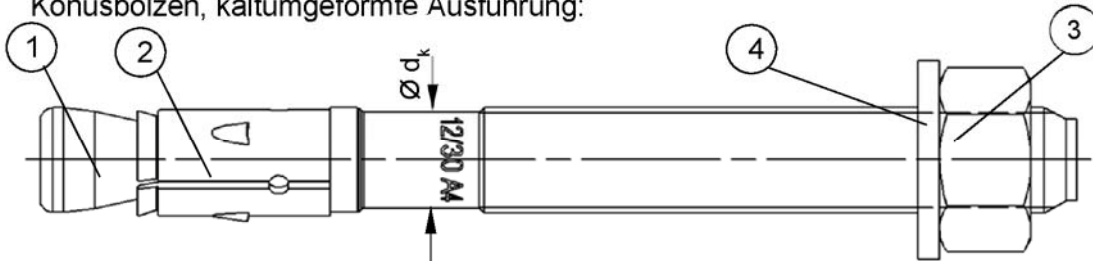
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 7. Mai 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

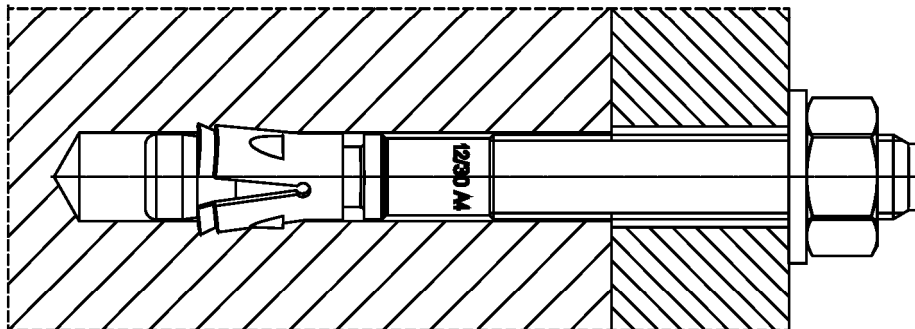
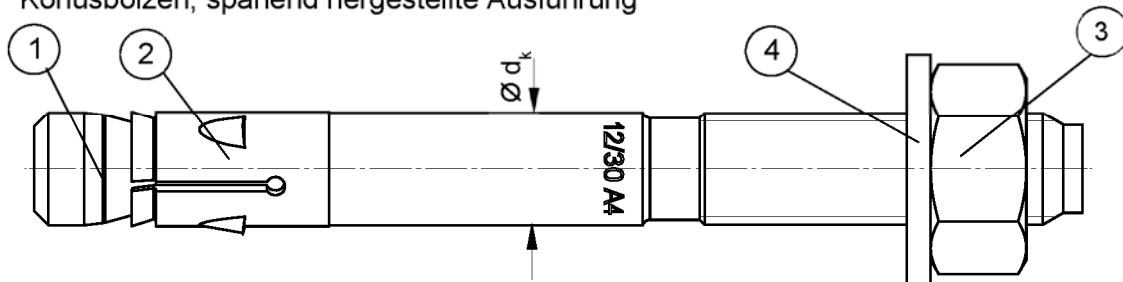
Uwe Bender
Abteilungsleiter

Beglaubigt:

Konusbolzen, kaltumgeformte Ausführung:



Konusbolzen, spanend hergestellte Ausführung



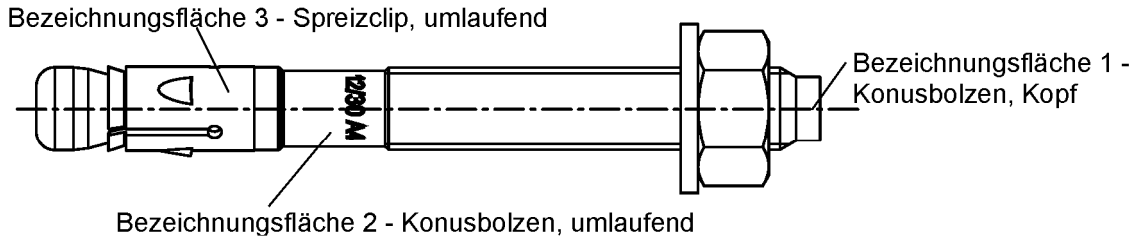
- ① Konusbolzen (kaltumgeformte oder spanend hergestellte Ausführung)
- ② Spreizclip
- ③ Sechskantmutter
- ④ Unterlegscheibe

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A 1

BAZ für Standard- und reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, sta}$ und $h_{ef, red}$):

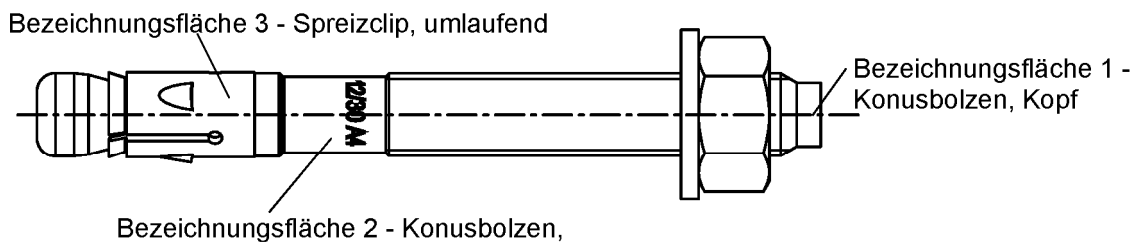


Produktkennzeichnung, **BAZ 12/10 A4**
 Werksbezeichnung | Dübeltyp auf Bezeichnungsfäche 2 oder Bezeichnungsfäche 3 | Gewindegröße / max. Anbauteildicke (t_{fix}) für $h_{ef, sta}$ Kennzeichnung A4 auf Bezeichnungsfäche 2

Tabelle A1: Buchstabencode auf Bezeichnungsfäche 1 und maximal zulässige Anbauteildicke t_{fix} :

Markierung	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(K)	(L)	(M)	(N)	(O)	(P)	(R)	(S)	(T)	(U)	(V)	(W)	(X)	(Y)	(Z)	
max. t_{fix} für $h_{ef, sta}$	M8-M24	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400
max. t_{fix} für $h_{ef, red}$	M10-M16	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	140	160	180	200	220	270	320	370	420

BAZ K nur für reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, red}$):



Produktkennzeichnung, **BAZ 12/10 K A4**
 Werksbezeichnung | Dübeltyp auf Bezeichnungsfäche 2 oder Bezeichnungsfäche 3 | Gewindegröße / max. Anbauteildicke (t_{fix}) Kennzeichnung K für $h_{ef, red}$ | Kennzeichnung A4 auf Bezeichnungsfäche 2

Tabelle A2: Buchstabencode auf Bezeichnungsfäche 1 und maximal zulässige Anbauteildicke t_{fix} :

Markierung	(a)	(b)	(c)	(d)	
max. t_{fix} für $h_{ef, red}$	M10-M16	5	10	15	20

Kennzeichnung für $h_{ef, red}$ sind Kleinbuchstaben

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Produktbeschreibung
Ankertypen

Anhang A 2

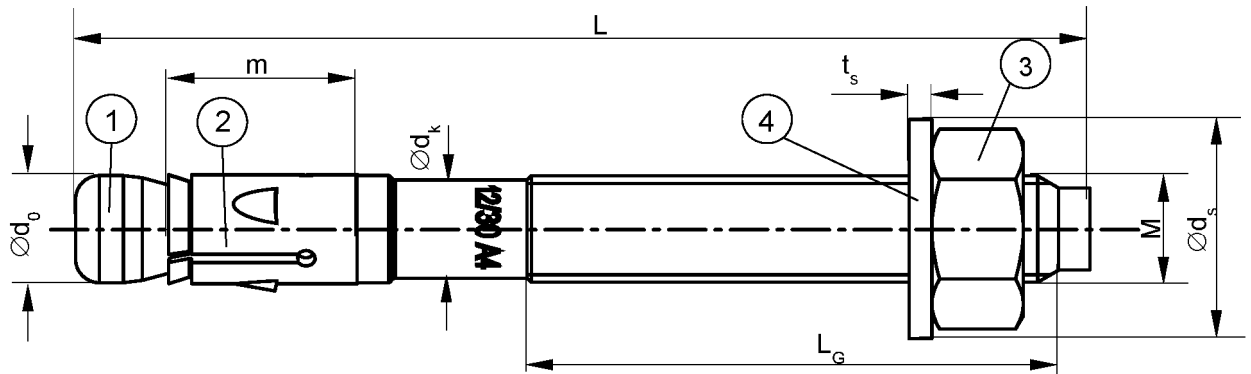


Tabelle A3: Dübelabmessungen [mm]

Teil	Bezeichnung		BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
1	Konusbolzen	Gewindegröße M	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
		Ø d ₀	7,8	9,8	11,8	15,7	19,8	23,5	
		Ø d _k	7,1	8,9	10,7	14,5	19,8	23,5	
		L _e	≥	19	26	31	40	50	57
2	Spreizclip	m	17,8	20,0	20,6	27,5	33,4	40,2	
		Blechdicke	1,3	1,4	1,6	2,4	2,4	3,0	
3	Sechskantmutter	Schlüsselweite	13	17	19	24	30	36	
4	Unterlegscheibe	t _s	≥	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7	3,7
		Ø d _s	≥	15	19	23	29	36	43
Anbauteildicke	t _{fix}	≥	0	0	0	0	0	0	
		≤	200	250	300	400	500	600	
Dübellänge	L _{min}	=	64,5	64,5	79	102	141	174	
	L _{max}	=	267	336	401	524,5	644	777	

elektronische Kopie der eta des dibt: eta-10/0457

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Produktbeschreibung
Ankertypen

Anhang A 3

Tabelle A4: Materialien BAZ

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen	Kaltstauchstahl oder Automatenstahl (verzinkt) Nennstahlzugfestigkeit: $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
2	Spreizclip	Kaltband, EN 10139:2013 (verzinkt)
3	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse min. 8, EN ISO 898-2:2012 (verzinkt)
4	Unterlegscheibe	Kaltband, EN 10139:2013 (verzinkt)

Tabelle A5: Materialien BAZ A4

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen	nichtrostender Stahl EN 10088:2014 Nennstahlzugfestigkeit: $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
2	Spreizclip	nichtrostender Stahl EN 10088:2014
3	Sechskantmutter	nichtrostender Stahl EN 10088:2014; ISO 3506-2: 2009; Festigkeitsklasse – min. 70
4	Unterlegscheibe	nichtrostender Stahl EN 10088:2014

Tabelle A6: Materialien BAZ C

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10088:2014 Nennstahlzugfestigkeit: $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$
2	Spreizclip	nichtrostender Stahl EN 10088:2014
3	Sechskantmutter	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10088:2014; ISO 3506-2:2009; Festigkeitsklasse – min. 70
4	Unterlegscheibe	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10088:2014

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Produktbeschreibung
Materialien

Anhang A 4

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

Standard Verankerungstiefe							✓
Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Statische oder quasi-statische Einwirkung							✓
Gerissener und ungerissener Beton							✓
Brandbeanspruchung							✓
Seismische Einwirkung Kategorie	C1						✓
	C2 ¹⁾	-					✓
Reduzierte Verankerungstiefe							-
Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C		M10	M12	M16			-
Statische oder quasi-statische Einwirkung							-
Gerissener und ungerissener Beton							-
Brandbeanspruchung							-
Seismische Einwirkung Kategorie	C1						-
	C2 ¹⁾						-

¹⁾ BAZ C: Gültig nur für umgeformte Ausführung (siehe A1)

Verankerungsgrund:

- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton (gerissener und ungerissener Beton gemäß EN 206-1:2000).
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (BAZ, BAZ A4, BAZ C).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und 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 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 Verankerung 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 der Dübel anzugeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern).
- Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung nach:
 - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsmethode A, Ausgabe August 2010 oder
 - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode A.
- Bemessung der Verankerungen unter seismischer Einwirkung (gerissener Beton) nach:
 - EOTA Technical Report TR 045, Ausgabe Februar 2013.
 - Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z.B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen.
 - Eine Abstandsmontage oder die Montage auf Mörtelschicht ist für seismische Einwirkungen nicht erlaubt.
- Bemessung der Verankerungen unter Brandbeanspruchung nach:
 - EOTA Technical Report TR 020, Ausgabe Mai 2004.
 - CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D.
 - Es muss sichergestellt werden, dass keine lokalen Abplatzungen der Betonoberfläche auftreten

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

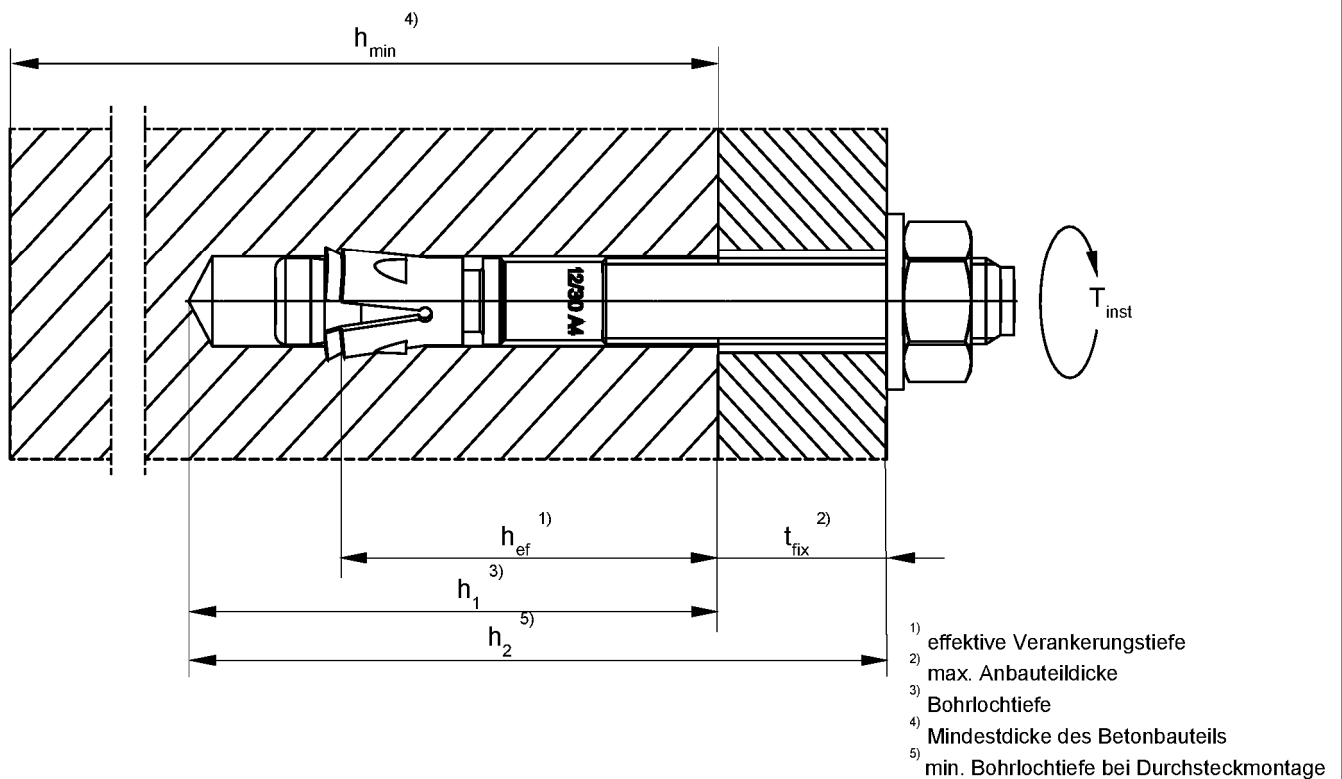
Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Tabelle B1: Montage- und Dübelkennwerte

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	8	10	12	16	20	24
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	24,55
Standardverankerungstiefe	$h_{\text{ef,sta}} \geq [\text{mm}]$	45	60	70	85	100	125
Bohrlochtiefe in Beton für $h_{\text{ef,sta}}$	$h_{1,\text{sta}} \geq [\text{mm}]$	55	75	90	110	125	155
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{\text{ef,red}} \geq [\text{mm}]$	-	40	50	65	-	-
Bohrlochtiefe in Beton für $h_{\text{ef,red}}$	$h_{1,\text{red}} \geq [\text{mm}]$	-	55	70	90	-	-
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	$d_f \leq [\text{mm}]$	9	12	14	18	22	26
Montagedrehmoment	$T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$	20	45	60	110	200	270

¹⁾ Wenn ein größeres Durchgangsloch im Anbauteil benutzt wird, siehe Kapitel 4.2.2.1 von ETAG 001, Anhang C



Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Montage- und Dübelkennwerte

Anhang B 2

Tabelle B2: Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände für Anker mit **Standardverankerungstiefe** ($h_{ef, sta}$)

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
effektive Standardverankerungstiefe		$h_{ef, sta} \geq$ [mm]	45	60	70	85	100	125
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2 \times h_{ef}$	Mindestdicke des Betonbauteils		$h_{min, 1}$ [mm]					
	Ungerissener Beton							
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	40	50	65	95	100
		für $c \geq$ [mm]	50	60	70	95	180	200
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	45	55	65	95	135
		für $s \geq$ [mm]	100	80	110	150	190	235
	Gerissener Beton							
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	35	40	50	65	95	100
		für $c \geq$ [mm]	50	55	70	95	140	170
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	45	55	65	85	100
für $s \geq$ [mm]		70	80	110	150	190	220	
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $< 2 \times h_{ef}$	Mindestdicke des Betonbauteils		$h_{min, 2}$ [mm]					
	Gerissener und ungerissener Beton							
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	35	40	50	80	125	150
		für $c \geq$ [mm]	70	100	90	130	220	230
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	60	60	65	125	135
		für $s \geq$ [mm]	100	90	120	180	230	235

Zwischenwerte für s_{min} und c_{min} innerhalb gleicher Betonbauteildicken dürfen interpoliert werden.

Tabelle B3: Mindestdicke der Betonbauteile, minimale Achs- und Randabstände für Anker mit **reduzierter Verankerungstiefe** ($h_{ef, red}$)

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C			
		M10	M12	M16	
Reduzierte effektive Verankerungstiefe		$h_{ef, red} \geq$ [mm]	40	50	65
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2 \times h_{ef}$	Mindestdicke des Betonbauteils		$h_{min, 3}$ [mm]		
	Ungerissener Beton				
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	65
		für $c \geq$ [mm]	100	110	130
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	45	55	65
		für $s \geq$ [mm]	180	220	250
	Gerissener Beton				
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	65
		für $c \geq$ [mm]	90	110	130
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	45	55	65
für $s \geq$ [mm]		180	220	250	

Zwischenwerte für s_{min} und c_{min} dürfen linear interpoliert werden.

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände

Anhang B 3

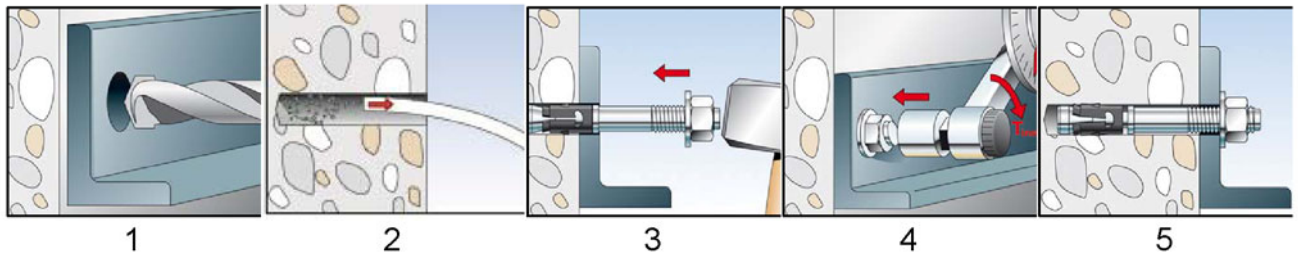
Tabelle B4: Minimale Achs- und Randabstände für Anker gemäß
TR 020 und ETAG 001, Anhang C unter Brandbeanspruchung und gemäß
CEN/TS 1992-4: 2009, Anhang D unter Brandbeanspruchung

Dübeltyp / Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Achsabstand	s_{min}	[mm]	35	40	45	60	95	100	
Randabstand	c_{min}	[mm]	$c_{min} = 2 \times h_{ef}$, bei mehrseitiger Brandbeanspruchung $c_{min} \geq 300$ mm						

Montageanleitung

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur ausgegangen werden, wenn folgende Bedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist, als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z.B. keine signifikanten Hohlräume
- Einhaltung der festgelegten Achs- und Randabstände ohne Minustoleranzen



Nr.	Beschreibung
1	Bohrloch erstellen Bohrloch senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrunds erstellen, ohne die Bewehrung zu beschädigen. Bei Fehlbohrung: Anordnung eines neuen Bohrlochs im Abstand $> 2 \times$ Tiefe der Fehlbohrung oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
2	Bohrloch reinigen
3	Anker setzen
4	Anker mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment verspreizen T_{inst}
5	Abgeschlossene Montage

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Verwendungszweck
minimale Achs- und Randabstände
Montageanleitung

Anhang B 4

Tabelle C1: Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit für **Standardverankerungstiefe** unter statischer und quasi-statischer Belastung (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CEN/TS 1992-4:2009**)

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Stahlversagen für Standardverankerungstiefe							
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$ [kN]	16,0	27,0	41,5	66,0	111,0	150,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ³⁾ [-]	1,5					
Herausziehen für Standardverankerungstiefe							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,sta} \geq$ [mm]	45	60	70	85	100	125
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	5	9	16	- ¹⁾		
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	9	16	25	- ¹⁾		
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C25/30		1,10			
		C30/37		1,22			
		C35/45		1,34			
		C40/50		1,41			
		C45/55		1,48			
		C50/60		1,55			
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$ [-]	1,0					
Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe für Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2x h_{ef}$							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	45	60	70	85	100	125
Faktor für ungerissenen Beton	k_{ucr} [-]	10,1					
Faktor für gerissenen Beton	k_{cr} [-]	7,2					
Minstdicke des Betonbauteils	$h_{min,1}$ [mm]	100	120	140	170	200	250
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Achsabstand (Spalten) ²⁾	$s_{cr,sp}$ [mm]	140	180	210	260	370	430
Randabstand (Spalten) ²⁾	$c_{cr,sp}$ [mm]	70	90	105	130	185	215
Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe für Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $< 2x h_{ef}$							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	45	60	70	85	100	125
Faktor für ungerissenen Beton	k_{ucr} [-]	10,1					
Faktor für gerissenen Beton	k_{cr} [-]	7,2					
Minstdicke des Betonbauteils	$h_{min,2}$ [mm]	80	100	120	140	160	200
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	3 h_{ef}					
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	1,5 h_{ef}					
Achsabstand (Spalten) ²⁾	$s_{cr,sp}$ [mm]	180	240	280	340	480	550
Randabstand (Spalten) ²⁾	$c_{cr,sp}$ [mm]	90	120	140	170	240	275

1) Versagensart Herausziehen nicht maßgebend.

2) Zwischenwerte für $s_{cr,sp}$ und $c_{cr,sp}$ dürfen zwischen den Betonbauteildicken $h_{min,2}$ und $h_{min,1}$ linear interpoliert werden.

3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:

Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit für Standardverankerungstiefe (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CEN/TS 1992-4:2009**)

Anhang C 1

Tabelle C2: Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit für **reduzierte Verankerungstiefe** unter statischer und quasi-statischer Belastung (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CEN/TS 1992-4:2009**)

Dübeltyp / Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C		
			M10	M12	M16
Stahlversagen für reduzierte Verankerungstiefe					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	27,0	41,5	66,0
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms}	²⁾ [-]	1,5		
Herausziehen für reduzierte Verankerungstiefe					
Charakteristische Tragfähigkeit in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	- ¹⁾		
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	- ¹⁾		
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C25/30	1,10		
		C30/37	1,22		
		C35/45	1,34		
		C40/50	1,41		
		C45/55	1,48		
		C50/60	1,55		
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	[-]	1,0		
Betonausbruch und Spalten für reduzierte Verankerungstiefe					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	40	50	65
Faktor für ungerissenen Beton	k_{ucr}	[-]	10,1		
Faktor für gerissenen Beton	k_{cr}	[-]	7,2		
Minstdicke des Betonbauteils	$h_{min,3}$	[mm]	80	100	140
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}		
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}		
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	160	200	260
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	80	100	130

¹⁾ Versagensart Herausziehen nicht maßgebend.

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:

Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit für reduzierte Verankerungstiefe (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CEN/TS 1992-4:2009**)

Anhang C 2

Tabelle C3: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung, **gerissener und ungerissener Beton**, bei **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** unter statischer und quasi-statischer Belastung (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CEN/TS 1992-4:2009**)

Dübeltyp / Größe	BAZ, BAZ A4, BAZ C							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Stahlversagen ohne Hebelarm für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,0	20,0	29,5	55,0	70,0	86,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	k_2	[-]	1,0					
Standardverankerungstiefe								
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	233	487	769
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	k_2	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]	2,2	2,4		2,8		
Betonkantenbruch								
Effektive Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	45	60	70	85	100	125
Dübeldurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24
Montagesicherheitsbeiwert	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$		1,0					
Reduzierte Verankerungstiefe								
Stahlversagen mit Hebelarm								
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	-	40	89	171	-	-
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	k_2	[-]	1,0					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4	$k_{(3)}$	[-]	-	2,0	2,3		-	-
Betonkantenbruch								
Effektive Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	-	40	50	65	-	-
Dübeldurchmesser	d_{nom}	[mm]	-	10	12	16	-	-

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Charakteristische Werte für Quertragfähigkeit
(Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CEN/TS 1992-4:2009**)

Anhang C 3

Tabelle C4: Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton für **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** (Bemessung gemäß TR 020 und ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4: 2009, Anhang D)

Dübeltyp / Größe BAZ, BAZ A4, BAZ C	R30 Feuerwiderstand 30 Minuten			R60 Feuerwiderstand 60 Minuten		
	$N_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,30}$ [kN]	$N_{Rk,c,fi,30}^0$ [kN]	$N_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,60}$ [kN]	$N_{Rk,c,fi,60}^0$ [kN]
Standardverankerungstiefe						
M8	1,4	1,3	2,4	1,2	1,3	2,4
M10	2,8	2,3	5,0	2,3	2,3	5,0
M12	5,0	4,0	7,4	4,1	4,0	7,4
M16	9,4	7,1	12,0	7,7	7,1	12,0
M20	14,7	9,0	18,0	12,0	9,0	18,0
M24	21,1	12,6	31,4	17,3	12,6	31,4
Reduzierte Verankerungstiefe						
M10	2,8	2,3	1,8	2,3	2,3	1,8
M12	5,0	3,2	3,2	4,1	3,2	3,2
M16	9,4	4,7	6,1	7,7	4,7	6,1
Standardverankerungstiefe						
Reduzierte Verankerungstiefe						
	R90 Feuerwiderstand 90 Minuten			R120 Feuerwiderstand 120 Minuten		
	$N_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,90}$ [kN]	$N_{Rk,c,fi,90}^0$ [kN]	$N_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	$N_{Rk,p,fi,120}$ [kN]	$N_{Rk,c,fi,120}^0$ [kN]
Standardverankerungstiefe						
M8	0,9	1,3	2,4	0,8	1,0	1,9
M10	1,9	2,3	5,0	1,6	1,8	4,0
M12	3,2	4,0	7,4	2,8	3,2	5,9
M16	6,0	7,1	12,0	5,2	5,6	9,6
M20	9,4	9,0	18,0	8,1	7,2	14,4
M24	13,5	12,6	31,4	11,6	10,1	25,1
Reduzierte Verankerungstiefe						
M10	1,9	2,3	1,8	1,6	1,8	1,4
M12	3,2	3,2	3,2	2,8	2,5	2,5
M16	6,0	4,7	6,1	5,2	3,8	4,9

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird unter Brandbeanspruchung ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit unter Brandbeanspruchung
(Bemessung gemäß TR 020 und ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D)

Anhang C 4

Tabelle C5: Charakteristische Werte für Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung in gerissenem und ungerissenem Beton für **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** (Bemessung gemäß TR 020 und ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D)

Dübeltyp / Größe BAZ, BAZ A4, BAZ C	R30 Feuerwiderstand 30 Minuten			R60 Feuerwiderstand 60 Minuten		
	$V_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,30}^0$ [Nm]	$k=k_3$	$V_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,60}^0$ [Nm]	k_3
Standardverankerungstiefe						
M8	1,8	1,4	2,2	1,6	1,2	2,2
M10	3,6	3,6	2,2	2,9	3,0	2,2
M12	6,3	7,8	2,4	4,9	6,4	2,4
M16	11,7	19,9	2,8	9,1	16,3	2,8
M20	18,2	39,0	2,8	14,2	31,8	2,8
M24	26,3	67,3	2,8	20,5	55,0	2,8
Reduzierte Verankerungstiefe						
M10	3,6	3,6	2,0	2,9	3,0	2,0
M12	6,3	7,8	2,3	4,9	6,4	2,3
M16	11,7	20,0	2,3	9,1	16,3	2,3
Standardverankerungstiefe						
	R90 Feuerwiderstand 90 Minuten			R120 Feuerwiderstand 120 Minuten		
	$V_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,90}^0$ [Nm]	k_3	$V_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,120}^0$ [Nm]	k_3
Standardverankerungstiefe						
M8	1,3	1,0	2,2	1,2	0,8	2,2
M10	2,2	2,4	2,2	1,9	2,1	2,2
M12	3,5	5,0	2,4	2,8	4,3	2,4
M16	6,6	12,6	2,8	5,3	11,0	2,8
M20	10,3	24,6	2,8	8,3	21,4	2,8
M24	14,8	42,6	2,8	11,9	37,0	2,8
Reduzierte Verankerungstiefe						
M10	2,2	2,4	2,0	1,9	2,1	2,0
M12	3,5	5,0	2,3	2,8	4,3	2,3
M16	6,6	12,6	2,3	5,3	11,0	2,3

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite: Nach Gleichung (5.6) ETAG 001, Anhang C, 5.2.3.3. Die $k_{(3)}$ -Faktoren der Tabelle C3 und die relevanten Werte für $N_{Rk,c,fi}^0$ der Tabelle C4 sind anzuwenden.

Betonkantenbruch: Der charakteristische Widerstand $V_{Rk,c,fi}^0$ in Beton C20/25 bis C50/60 ist zu ermitteln mit: $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0$ (R30, R60, R90), $V_{Rk,c,fi}^0 = 0,20 \times V_{Rk,c}^0$ (R120) mit $V_{Rk,c}^0$ als Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes im gerissenen Beton C20/25 unter Normaltemperatur entsprechend ETAG 001, Annex C, 5.2.3.4.

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert der Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung $\gamma_{M, fi} = 1,0$ empfohlen.

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Charakteristische Werte für Quertragfähigkeit unter Brandbeanspruchung
(Bemessung gemäß TR 020 und ETAG 001, Anhang C oder CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D)

Anhang C 5

Tabelle C6: Zulässige Ankergrößen für seismische Einwirkungen, **Leistungskategorie C1, Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe**

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Effektive Standardverankerungstiefe	$h_{ef,sta} \geq$ [mm]	45	60	70	85	100	125
Befestigungsteildicke	$t_{fix,min} =$ [mm]	0	0	0	0	0	0
	$t_{fix,max} =$ [mm]	100	100	120	160	250	300
Dübellänge	$L_{min} =$ [mm]	64,5	84,5	99	122	141	174
	$L_{max} =$ [mm]	167	186	221	284,5	394	477
Reduzierte effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red} \geq$ [mm]	-	40	50	65	-	-
Befestigungsteildicke	$t_{fix,min} =$ [mm]	-	0	0	0	-	-
	$t_{fix,max} =$ [mm]	-	120	140	180	-	-
Dübellänge	$L_{min} =$ [mm]	-	64,5	79	102	-	-
	$L_{max} =$ [mm]	-	186	221	284,5	-	-

Tabelle C7: Zulässige Ankergrößen für seismische Bemessung, **Leistungskategorie C2, Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe**

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C ¹⁾					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Effektive Standardverankerungstiefe	$h_{ef,sta} \geq$ [mm]	-	60	70	85	100	-
Befestigungsteildicke	$t_{fix,min} =$ [mm]	-	0	0	0	0	-
	$t_{fix,max} =$ [mm]	-	100	120	160	250	-
Dübellänge	$L_{min} =$ [mm]	-	84,5	99	122	141	-
	$L_{max} =$ [mm]	-	186	221	284,5	394	-
Reduzierte effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red} \geq$ [mm]	-	40	50	65	-	-
Befestigungsteildicke	$t_{fix,min} =$ [mm]	-	0	0	0	-	-
	$t_{fix,max} =$ [mm]	-	120	140	180	-	-
Dübellänge	$L_{min} =$ [mm]	-	64,5	79	102	-	-
	$L_{max} =$ [mm]	-	186	221	284,5	-	-

¹⁾ BAZ C: Gültig nur für umgeformte Ausführung (siehe A1)

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Zulässige Ankergrößen für Seismische Einwirkungen

Anhang C 6

Tabelle C8: Charakteristische Werte für Zug- und Quertragfähigkeit für **Standard- und reduzierte Verankerungstiefe** unter seismischer Einwirkung (Bemessung gemäß TR 045: **Leistungskategorie C1**)

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit C1	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$N_{Rk,s,C1}$ [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 C1	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$N_{Rk,p,C1}$ [kN]	4,6	8,0	16,0	28,2	36,0	50,3	
			-				-	-	
Montagesicherheitsbeiwert		$\gamma_{2,C1}$ [-]	1,0						
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$V_{Rk,s,C1}$ [kN]	11,0	17,0	27,0	47,0	56,0	69,0	
			-				-	-	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$ [-]	1,25						

Tabelle C9: Charakteristische Werte für Zug- und Quertragfähigkeit für **Standard- und reduzierte Verankerungstiefe** unter seismischer Einwirkung (Bemessung gemäß TR 045: **Leistungskategorie C2**)

Dübeltyp / Größe		BAZ, BAZ A4, BAZ C ²⁾							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Stahlversagen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$N_{Rk,s,C2}$ [kN]	-	27,0	41,0	66,0	111,0	-	
							-		
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,5						
Herausziehen									
Charakteristische Zugtragfähigkeit in gerissenem Beton C2	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$N_{Rk,p,C2}$ [kN]	-	5,1	7,4	21,5	30,7	-	
				2,7	4,4	16,4	-		
Montagesicherheitsbeiwert		$\gamma_{2,C2}$ [-]	1,0						
Stahlversagen ohne Hebelarm									
Charakteristische Quertragfähigkeit C2	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$V_{Rk,s,C2}$ [kN]	-	10,0	17,4	27,5	39,9	-	
				7,0	12,7	22,0	-		
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,C2}^{1)}$ [-]	1,25						

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ BAZ C: Gültig nur für umgeformte Ausführung (siehe A1)

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Charakteristische Werte für Zug- und Quertragfähigkeit unter seismischer Einwirkung

Anhang C 7

Tabelle C10: Verschiebungen aufgrund von Zuglasten für **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CENT/TS 1992-4:2009**)

Dübeltyp / Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Werte für Standardverankerungstiefe								
Zuglast in gerissenem Beton	N	[kN]	2,3	4,2	7,5	13,2	16,4	22,9
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2				1,4	1,5
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	4,2	7,5	11,7	18,7	23,3	32,5
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,3	0,3	0,5	0,7	1,2	1,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2				1,4	1,5
Werte für reduzierte Verankerungstiefe								
Zuglast in gerissenem Beton	N	[kN]	-	4,2	6,0	9,0	-	-
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	-	0,5	0,7	1,0	-	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2				-	-
Zuglast in ungerissenem Beton	N	[kN]	-	5,7	8,5	12,6	-	-
Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	-	0,3	0,5	0,7	-	-
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,2				-	-

Tabelle C11: Verschiebungen aufgrund von Querlasten für **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** (Bemessungsmethode A, gemäß **ETAG 001, Anhang C** oder **CENT/TS 1992-4:2009**)

Dübeltyp / Größe			BAZ, BAZ A4, BAZ C					
			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V	[kN]	6,9	11,4	16,9	31,4	39,4	48,5
Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	2,4	4,2	4,5	3,0	3,6	3,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,6	6,3	6,8	4,5	5,4	5,4

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Verschiebungen aufgrund von Zug- und Querlasten

Anhang C 8

Tabelle C12: Verschiebungen aufgrund von Zuglasten für **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** (Bemessung gemäß TR 045: Leistungskategorie C2)

Dübeltyp / Größe	BAZ, BAZ A4, BAZ C						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Werte für Standardverankerungstiefe							
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$ [mm]	-	2,7	4,4	4,4	5,6	-
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$ [mm]	-	11,5	13,0	12,3	14,4	-
Werte für reduzierte Verankerungstiefe							
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$ [mm]	-	2,7	4,4	4,4	-	-
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$ [mm]	-	11,5	13,0	12,3	-	-

Tabelle C13: Verschiebungen aufgrund von Querlasten für **Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe** (Bemessung gemäß TR 045: Leistungskategorie C2)

Dübeltyp / Größe	BAZ, BAZ A4, BAZ C						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Werte für Standardverankerungstiefe							
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$ [mm]	-	4,1	4,4	4,3	4,8	-
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$ [mm]	-	6,2	7,8	8,1	11,2	-
Werte für reduzierte Verankerungstiefe							
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$ [mm]	-	3,6	4,7	5,5	-	-
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$ [mm]	-	5,0	7,5	10,1	-	-

Berner Simplexanker BAZ, BAZ A4, BAZ C

Leistungen:
Verschiebungen aufgrund von Zug- und Querlasten unter seismischer Einwirkung

Anhang C 9