

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0069  
vom 5. August 2016

### 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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer Bolzenanker FAZ II

Kraftkontrolliert spreizender Dübel in den Größen M8, M10, M12, M16, M20 und M24 zur Verankerung im Beton

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Klaus-Fischer-Straße 1  
72178 Waldachtal  
DEUTSCHLAND

fischerwerke

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Metалldübel 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.

ETA-05/0069 vom 4. März 2015

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 fischer Bolzenanker FAZ II ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (FAZ II) oder aus nichtrostendem Stahl (FAZ II A4) oder aus hochkorrosionsbeständigem Stahl (FAZ II 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
Charakteristische Widerstände für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang C 1 bis C 3
Charakteristische Widerstände für die seismische Kategorie C1	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 und C 5

#### 3.3 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

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

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 001, April 2013 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, und Europäisches Bewertungsdokument EAD 330011-00-0601 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.

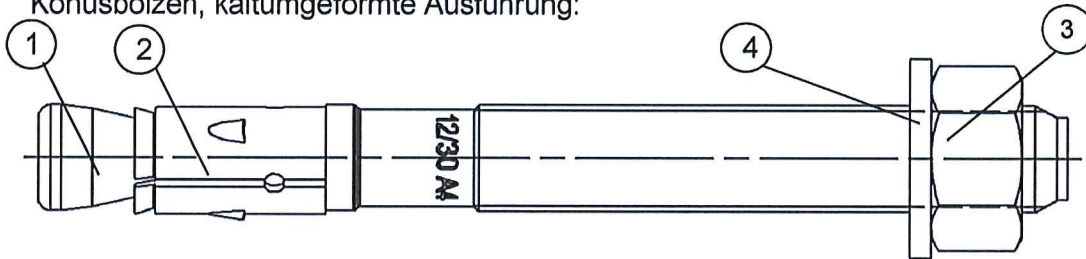
Ausgestellt in Berlin am 5. August 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender  
Abteilungsleiter

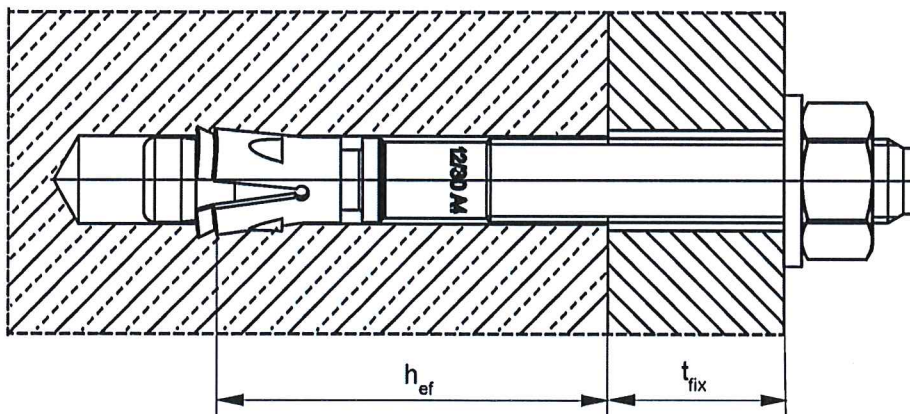
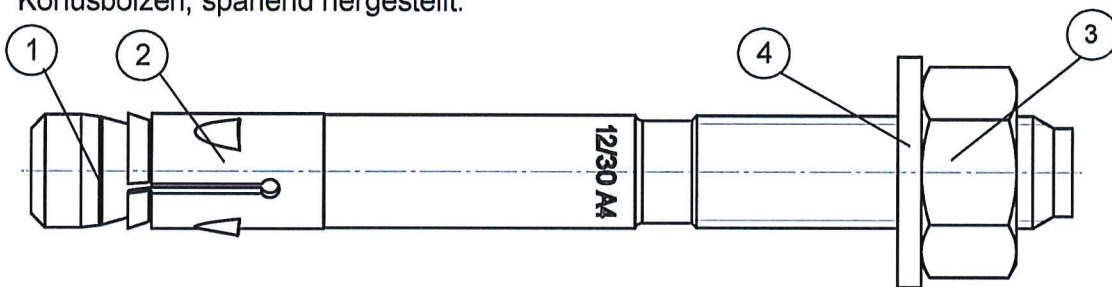
Beglaubigt



Konusbolzen, kaltumgeformte Ausführung:



Konusbolzen, spanend hergestellt:



- ① Konusbolzen (kaltmassivumgeformt oder gedreht)
- ② Spreizclip
- ③ Sechskantmutter
- ④ Unterlegscheibe

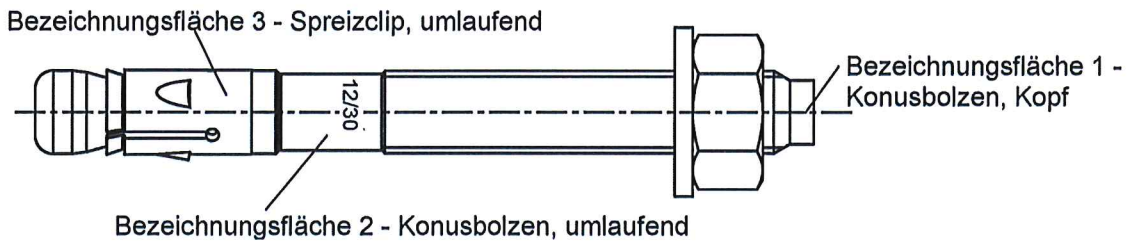
$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe  
 $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils


fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A 1**

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

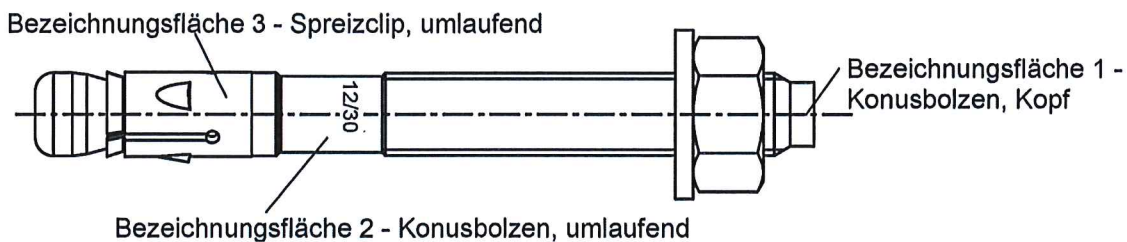



Produktkennzeichnung,  FAZ II 12/10 A4  
 Firmenkennung / Dübeltyp auf Bezeichnungsfläche 2 oder Bezeichnungsfläche 3 Gewindegröße / max. Dicke des Anbauteils ( $t_{fix}$ ) für  $h_{ef, sta}$   
 Kennzeichnung A4 auf Bezeichnungsfläche 2

**Tabelle A1:** Buchstabencode auf Bezeichnungsfläche 1 und maximal zulässige Dicke des Anbauteils  $t_{fix}$ :

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

**FAZ II K nur für reduzierte Verankerungstiefe ( $h_{ef, red}$ ):**



Produktkennzeichnung,  FAZ II 12/10 K A4  
 Firmenkennung / Dübeltyp auf Bezeichnungsfläche 2 oder Bezeichnungsfläche 3 Gewindegröße / max. Dicke des Anbauteils ( $t_{fix}$ )  
 Kennzeichnung K für  $h_{ef, red}$   
 Kennzeichnung A4 auf Bezeichnungsfläche 2

**Tabelle A2:** Buchstabencode auf Bezeichnungsfläche 1 und maximal zulässige Dicke des Anbauteils  $t_{fix}$ :

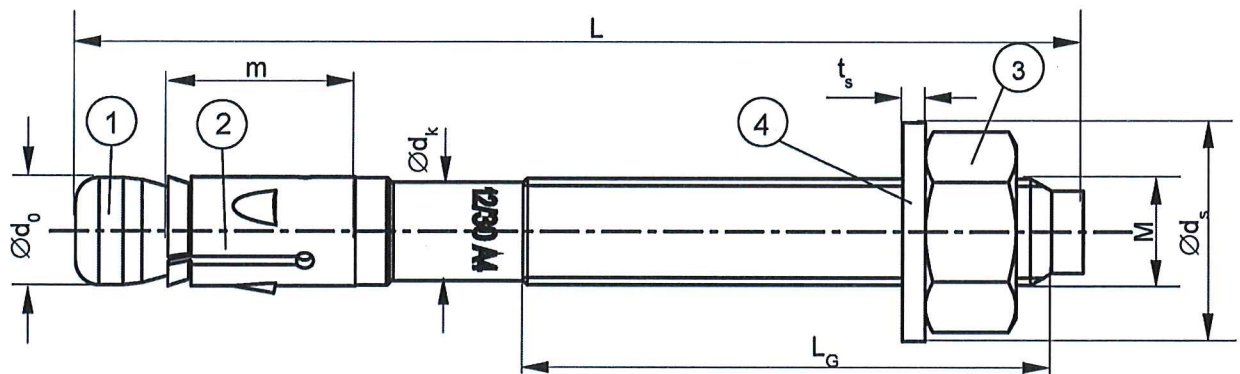
Markierung	(a)	(b)	(c)	(d)	
max. $t_{fix}$ für $h_{ef, red}$	M8-M16	5	10	15	20

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

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Produktbeschreibung**  
Ankertypen

**Anhang A 2**



**Tabelle A3: Dübelabmessungen [mm]**

Teil	Bezeichnung		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
1	Konusbolzen	Gewindegröße M	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
		Ø d <sub>0</sub>	7,8	9,8	11,8	15,7	19,8	23,5	
		Ø d <sub>k</sub>	7,1	8,9	10,7	14,5	18,2	21,8	
		L <sub>G</sub>	≥	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 <sub>s</sub>	≥	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7	3,7
		Ø d <sub>s</sub>	≥	15	19	23	29	36	43
Dicke des Anbauteils		t <sub>fix</sub>	≥	0	0	0	0	0	
			≤	200	250	300	400	500	600
Dübellänge	L <sub>min</sub>	=	54,5	64,5	79	102	141	174	
	L <sub>max</sub>	=	267	336	401	525	644	777	

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Produktbeschreibung**  
Dübelabmessungen

**Anhang A 3**

**Tabelle A4: Materialien FAZ II**

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen	Kaltstauchstahl oder Automatenstahl (verzinkt) Nennstahlzugfestigkeit: $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ (Gewinde)
2	Spreizclip	Kaltband, EN 10139:2016 (verzinkt) <sup>1)</sup>
3	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse min. 8, EN ISO 898-2:2012 (verzinkt)
4	Unterlegscheibe	Kaltband, EN 10139:2016 (verzinkt)

<sup>1)</sup> Optional nichtrostender Stahl EN 10088:2014

**Tabelle A5: Materialien FAZ II A4**

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen	nichtrostender Stahl EN 10088:2014 Nennstahlzugfestigkeit: $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ (Gewinde)
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 FAZ II C**

Teil	Bezeichnung	Material
1	Konusbolzen	hochkorrosionsbeständiger Stahl EN 10088:2014 Nennstahlzugfestigkeit: $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ (Gewinde)
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

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Produktbeschreibung**  
Materialien

**Anhang A 4**



### Angaben zum Verwendungszweck

#### Beanspruchung der Verankerung:

Standardverankerungstiefe				✓			
Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Statische und quasi-statische Belastungen				✓			
Gerissener und ungerissener Beton				✓			
Brandbeanspruchung				✓			
Seismische Einwirkung für	C1			✓			
Leistungskategorie	C2 <sup>1)</sup>	-		✓			-
Reduzierte Verankerungstiefe			✓				
Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C	M8 <sup>2)</sup>	M10	M12	M16			
Statische und quasi-statische Belastungen			✓				
Gerissener und ungerissener Beton			✓				
Brandbeanspruchung			✓				
Seismische Einwirkung für	C1		✓				
Leistungskategorie	C2 <sup>1)</sup>	-	✓				

<sup>1)</sup> FAZ II C: Gilt nur für kaltumgeformte Ausführung (siehe A1)

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt

#### Verankerungsgrund:

- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton (gerissen und ungerissen) gemäß EN 206-1:2000
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000

#### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrietatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (FAZ II A4, FAZ II C)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (FAZ II 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.)
- Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung werden bemessen in Übereinstimmung mit:
  - ETAG 001, Anhang C, Bemessungsmethode A, Ausgabe August 2010 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009, Bemessungsmethode A
- Die Bemessung der Verankerungen unter seismischer Einwirkung (gerissener Beton) wird durchgeführt in Übereinstimmung mit:
  - EOTA Technical Report TR 045, Ausgabe Februar 2013
  - Die Verankerungen sind außerhalb kritischer Bereiche (z. B. plastischer Gelenke) der Betonkonstruktion anzuordnen
  - Bei seismischer Einwirkung sind Abstandsmontage oder Unterfütterung mit Mörtel nicht erlaubt
- Verankerungen unter Brandbeanspruchung werden bemessen in Übereinstimmung mit:
  - EOTA Technical Report TR 020, Ausgabe Mai 2004 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D
  - Es muss sichergestellt werden, dass örtliches Abplatzen der Betondeckung nicht auftritt

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

Verwendungszweck  
Bedingungen

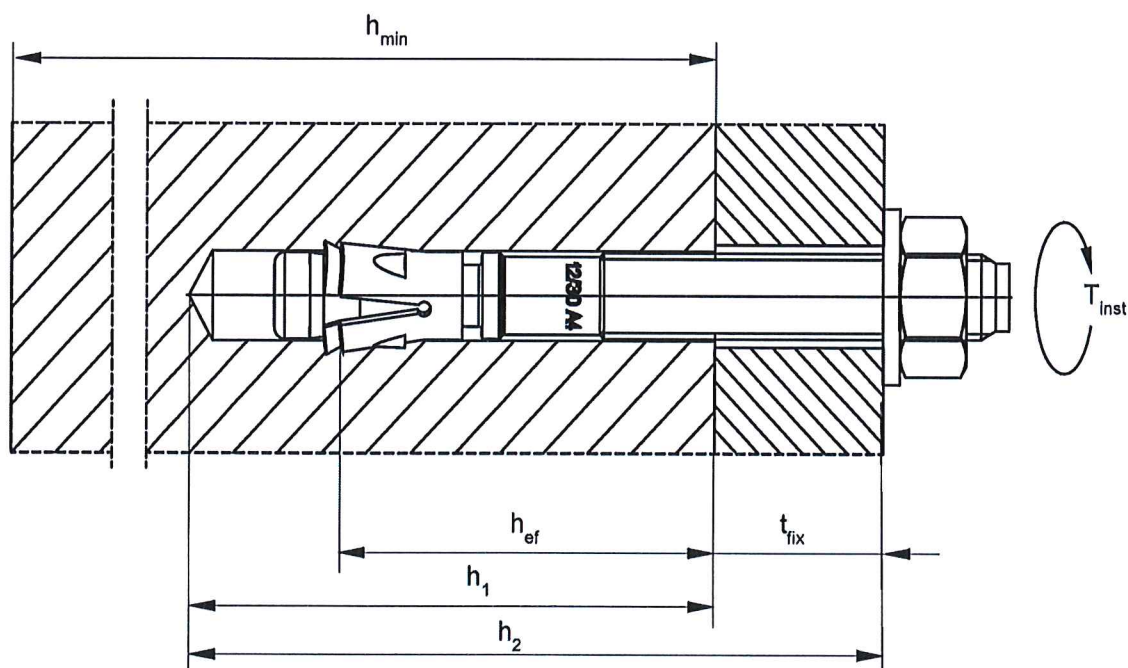
Anhang B 1

**Tabelle B1: Montagekennwerte**

Dübeltyp / Größe		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Nomineller Bohrdurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	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	$h_{\text{ef,red}} \geq [\text{mm}]$	35 <sup>2)</sup>	40	50	65	-	-
Bohrlochtiefe in Beton für $h_{\text{ef,red}}$	$h_{1,\text{red}} \geq [\text{mm}]$	45 <sup>2)</sup>	55	70	90	-	-
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil <sup>1)</sup>	$d_f \leq [\text{mm}]$	9	12	14	18	22	26
Montagedrehmoment	$T_{\text{inst}} = [\text{Nm}]$	20	45	60	110	200	270

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

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt



- $h_{\text{ef}}$  = Effektive Verankerungstiefe
- $t_{\text{fix}}$  = Dicke des Anbauteils
- $h_1$  = Bohrlochtiefe
- $h_2$  = Min. Bohrlochtiefe für Durchsteckmontage
- $h_{\text{min}}$  = Dicke des Betonbauteils
- $T_{\text{inst}}$  = Montagedrehmoment

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

**Anhang B 2**

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

Dübeltyp / Größe		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C						
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	
<b>effektive Standardverankerungstiefe</b> $h_{ef, sta} \geq$ [mm]		<b>45</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>125</b>	
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2 \times h_{ef, sta}$	<b>Mindestdicke des Betonbauteils</b> $h_{min, 1}$ [mm]	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>170</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	
	<b>Ungerissener Beton</b>							
	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
	<b>Gerissener Beton</b>							
	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 $< 2 \times h_{ef, sta}$	<b>Mindestdicke des Betonbauteils</b> $h_{min, 2}$ [mm]	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>120</b>	<b>140</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	
	<b>Gerissener und ungerissener Beton</b>							
	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		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C				
		M8	M10	M12	M16	
<b>Reduzierte effektive Verankerungstiefe</b> $h_{ef, red} \geq$ [mm]		<b>35<sup>1)</sup></b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>	
Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke $\geq 2 \times h_{ef, red}$	<b>Mindestdicke des Betonbauteils</b> $h_{min, 3}$ [mm]	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>140</b>	
	<b>Ungerissener Beton</b>					
	Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	40	50	65
		für $c \geq$ [mm]	100	100	110	130
	Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	45	45	55	65
		für $s \geq$ [mm]	180	180	220	250
	<b>Gerissener Beton</b>					
	Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	40	40	50	65
		für $c \geq$ [mm]	90	90	110	130
	Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	45	45	55	65
für $s \geq$ [mm]		180	180	220	250	

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

<sup>1)</sup> Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C	<b>Anhang B 3</b>
<b>Verwendungszweck</b> Minimale Bauteildicke, Achsabstände und Randabstände	

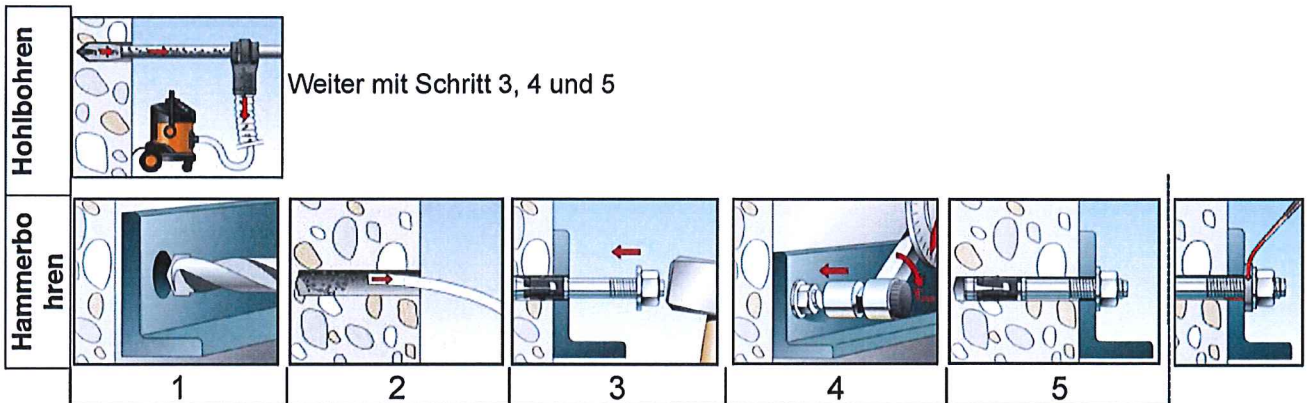
**Tabelle B4:** minimale Achs- und Randabstände für Anker gemäß  
**TR 020 und ETAG 001, Anhang C** unter Brandbeanspruchung und gemäß  
**CEN/TS 1992-4: 2009, Anhang D** unter Brandbeanspruchung

Dübeltyp / Größe			FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C						
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	35	40	50	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
- Bohrloch senkrecht 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 aufgetragenen Last liegt



Nr.	Beschreibung	
1	Bohrloch erstellen mit Hammerbohrer	Bohrloch erstellen mit Hohlbohrer und Staubsauger
2	Bohrloch reinigen	-
3	Anker setzen	
4	Anker mit dem vorgeschriebenen Montagedrehmoment $T_{inst}$ verspreizen	
5	Abgeschlossene Montage	

Optional Der Spalt zwischen Bolzen und Anbauteil darf mit Mörtel verfüllt sein; Druckfestigkeit  $\geq 50$  N/mm<sup>2</sup> zum Beispiel: FIS V, FIS EM, FIS HB oder FIS SB.

Bohrerarten	
Hammerbohrer	
Hohlbohrer	

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Verwendungszweck**  
minimale Achs- und Randabstände für Anker  
Montageanleitung

**Anhang B 4**

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

Dübeltyp / Größe		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
<b>Stahlversagen für Standardverankerungstiefe</b>									
Charakteristischer Widerstand	FAZ II	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,0	27,0	41,5	66,0	111,0	150,0
	FAZ II A4/C	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,0	27,2	44,3	70,6	111,0	160,8
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$		1,5					
<b>Herausziehen für Standardverankerungstiefe</b>									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,sta} \geq$	[mm]	45	60	70	85	100	125
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	7,5	12	20	- <sup>1)</sup>		
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	9	16	25	- <sup>1)</sup>		
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton		$\psi_c$	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		$\gamma_z^3 = \gamma_{inst}^4$		1,0					
<b>Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe für Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke <math>\geq 2x h_{ef,sta}</math></b>									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef}$	[mm]	45	60	70	85	100	125
Faktor für ungerissenen Beton		$k_{ucr}^4$	[-]	10,1					
Faktor für gerissenen Beton		$k_{cr}$	[-]	7,2					
Mindestdicke 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) <sup>2)</sup>		$s_{cr,sp}$	[mm]	140	180	210	260	370	430
Randabstand (Spalten) <sup>2)</sup>		$c_{cr,sp}$	[mm]	70	90	105	130	185	215
<b>Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe für Anwendungen in Betonbauteilen der Dicke <math>&lt; 2x h_{ef,sta}</math></b>									
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef}$	[mm]	45	60	70	85	100	125
Faktor für ungerissenen Beton		$k_{ucr}^4$	[-]	10,1					
Faktor für gerissenen Beton		$k_{cr}$	[-]	7,2					
Mindestdicke 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) <sup>2)</sup>		$s_{cr,sp}$	[mm]	180	240	280	340	480	550
Randabstand (Spalten) <sup>2)</sup>		$c_{cr,sp}$	[mm]	90	120	140	170	240	275

<sup>1)</sup> Versagensart Herausziehen nicht maßgebend.

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

<sup>3)</sup> Parameter relevant für Bemessung gemäß ETAG 001, Anhang C

<sup>4)</sup> Parameter relevant für Bemessung gemäß CEN/TS 1992-4:2009

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit für Standardverankerungstiefe

**Anhang C 1**

**Tabelle C2:** Charakteristische 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				FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C			
				M8	M10	M12	M16
<b>Stahlversagen für reduzierte Verankerungstiefe</b>							
Charakteristischer Widerstand	FAZ II	$N_{Rk,s}$	[kN]	16,0	27,0	41,5	66,0
	FAZ II A4/C	$N_{Rk,s}$	[kN]	17,0	27,2	44,3	70,6
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$		1,5			
<b>Herausziehen für reduzierte Verankerungstiefe</b>							
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef,red} \geq$	[mm]	35 <sup>2)</sup>	40	50	65
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	5	- <sup>1)</sup>		
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton 20/25		$N_{Rk,p}$	[kN]	- <sup>1)</sup>			
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ für gerissenen und ungerissenen Beton		$\psi_c$	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		$\gamma_2^{3)} = \gamma_{inst}^{4)}$		1,0			
<b>Betonausbruch und Spalten für reduzierte Verankerungstiefe</b>							
Effektive Verankerungstiefe		$h_{ef}$	[mm]	35 <sup>2)</sup>	40	50	65
Faktor für ungerissenen Beton		$k_{ucr}^{4)}$	[-]	10,1			
Faktor für gerissenen Beton		$k_{cr}^{4)}$	[-]	7,2			
Mindestdicke des Betonbauteils		$h_{min,3}$	[mm]	80	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]	140	160	200	260
Randabstand (Spalten)		$c_{cr,sp}$	[mm]	70	80	100	130

<sup>1)</sup> Versagensart Herausziehen nicht maßgebend

<sup>2)</sup> Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt

<sup>3)</sup> Parameter relevant für Bemessung gemäß ETAG 001, Anhang C

<sup>4)</sup> Parameter relevant für Bemessung gemäß CEN/TS 1992-4:2009

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen**

Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit für reduzierte Verankerungstiefe

**Anhang C 2**

**Tabelle C3:** Charakteristische Quertragfähigkeit für 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		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe</b>									
Charakteristischer Widerstand	FAZ II	$V_{Rk,s}$	[kN]	12,0	20,0	29,5	55,0	70,0	86,0
	FAZ II A4/C	$V_{Rk,s}$		17,6	23,8	36,5	70,9	94,4	138,2
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$		1,25					
Faktor für Duktilität		$k_2^{2)}$	[-]	1,0					
<b>Standardverankerungstiefe</b>									
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>									
Charakteristisches Biegemoment	FAZ II	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	26	52	92	233	487	769
	FAZ II A4/C	$M_{Rk,s}^0$		29	56	94	256	454	785
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$		1,25					
Faktor für Duktilität		$k_2^{2)}$	[-]	1,0					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>									
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C oder $k_3$ gemäß CEN/TS 1992-4		$k^1=k_{(3)}^{2)}$	[-]	2,2	2,4	2,8			
<b>Betonkantenbruch</b>									
Effektive Verankerungslänge bei Querlast		$l_f$	[mm]	45	60	70	85	100	125
Dübeldurchmesser		$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24
Montagesicherheitsbeiwert		$\gamma_2^{1)} = \gamma_{Inst}^{2)}$		1,0					
<b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>									
<b>Stahlversagen mit Hebelarm</b>									
Charakteristisches Biegemoment	FAZ II	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	15	38,3	89	171	-	-
	FAZ II A4/C	$M_{Rk,s}^0$		18,9	38,3	90,7	179,5	-	-
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms}$		1,25					
Faktor für Duktilität		$k_2^{2)}$	[-]	1,0					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>									
Faktor k gemäß ETAG 001, Anhang C oder $k_3$ gemäß CEN/TS 1992-4		$k^1=k_{(3)}^{2)}$	[-]	1,0	2,0	2,3	-	-	
<b>Betonkantenbruch</b>									
Effektive Verankerungslänge bei Querlast		$l_f$	[mm]	35	40	50	65	-	-
Dübeldurchmesser		$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	-	-

<sup>1)</sup> Parameter relevant für Bemessung gemäß ETAG 001, Anhang C

<sup>2)</sup> Parameter relevant für Bemessung gemäß CEN/TS 1992-4:2009

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen**  
Charakteristische Werte für Quertragfähigkeit

**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 FAZ II, FAZ II A4, FAZ II 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]
<b>Standardverankerungstiefe</b>						
M8	1,4	2,0	2,4	1,2	2,0	2,4
M10	2,8	3,3	5,0	2,3	3,3	5,0
M12	5,0	5,0	7,4	4,1	5,0	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
<b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>						
M8	0,9 <sup>1)</sup> (0,6) <sup>2)</sup>	0,9 <sup>1)</sup> (0,6) <sup>2)</sup>	0,9 <sup>1)</sup> (0,6) <sup>2)</sup>	0,8 <sup>1)</sup> (0,6) <sup>2)</sup>	0,8 <sup>1)</sup> (0,6) <sup>2)</sup>	0,8 <sup>1)</sup> (0,6) <sup>2)</sup>
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
<b>R90 Feuerwiderstand 90 Minuten</b>						
	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]
<b>Standardverankerungstiefe</b>						
M8	0,9	2,0	2,4	0,8	1,6	1,9
M10	1,9	3,3	5,0	1,6	2,6	4,0
M12	3,2	5,0	7,4	2,8	4,0	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
<b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>						
M8	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
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

<sup>1)</sup> Werte für  $s_{cr,fi} = 120$  mm und  $c_{cr,fi} = 60$  mm

<sup>2)</sup> Werte für  $s_{cr,fi} = 100$  mm und  $c_{cr,fi} = 50$  mm

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen:**  
Charakteristische Werte für die Zugtragfähigkeit

**Anhang C 4**



**Tabelle C5:** Charakteristische 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 FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C	R30 Feuerwiderstand 30 Minuten			R60 Feuerwiderstand 60 Minuten		
	$V_{Rk,s,fi,30}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,30}^0$ [Nm]	k	$V_{Rk,s,fi,60}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,60}^0$ [Nm]	k
<b>Standardverankerungstiefe</b>						
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
<b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>						
M8	1,8	1,4	1,0	1,6	1,2	1,0
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
<b>R90 Feuerwiderstand 90 Minuten</b>						
	$V_{Rk,s,fi,90}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,90}^0$ [Nm]	k	<b>R120 Feuerwiderstand 120 Minuten</b>		
	$V_{Rk,s,fi,120}$ [kN]	$M_{Rk,s,fi,120}^0$ [Nm]	k			
<b>Standardverankerungstiefe</b>						
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
<b>Reduzierte Verankerungstiefe</b>						
M8	1,3	1,0	1,0	1,2	0,9	1,0
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. Der k(3)-Faktor der Tabelle C3 und die relevanten Werte für  $N_{ORk,c,fi}$  der Tabelle C4 sind anzuwenden.

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

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen:**  
Charakteristische Werte für Quertragfähigkeit und Brandbeanspruchung

**Anhang C 5**

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

Dübeltyp / Größe		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>effektive Standardverankerungstiefe</b>	$h_{ef,sta} \geq [mm]$	45	60	70	85	100	125
Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min} = [mm]$	0	0	0	0	0	0
	$t_{fix,max} = [mm]$	100	100	120	160	250	300
Dübellänge	$L_{min} = [mm]$	54,5	84,5	99	122	141	174
	$L_{max} = [mm]$	167	186	221	285	394	477
<b>Reduzierte effektive Verankerungstiefe</b>	$h_{ef,red} \geq [mm]$		40	50	65		
Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min} = [mm]$		0	0	0		
	$t_{fix,max} = [mm]$	-	120	140	180	-	-
Dübellänge	$L_{min} = [mm]$		64,5	79	102		
	$L_{max} = [mm]$		186	221	285		

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

Dübeltyp / Größe		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C <sup>1)</sup>					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>effektive Standardverankerungstiefe</b>	$h_{ef,sta} \geq [mm]$		60	70	85	100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min} = [mm]$		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	285	394	
<b>Reduzierte effektive Verankerungstiefe</b>	$h_{ef,red} \geq [mm]$		40	50	65		
Dicke des Anbauteils	$t_{fix,min} = [mm]$		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		

<sup>1)</sup> FAZ II C: Gilt nur für kaltumgeformte Ausführung (siehe A1)

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen:**  
Zulässige Größen in gerissenem Beton für seismische Bemessung

**Anhang C 6**

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

Dübeltyp / Größe	FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24		
<b>Stahlversagen</b>								
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		$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,5					
<b>Herausziehen</b>								
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					
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>								
Charakteristische Quertragfähigkeit C1	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$V_{RK,s,C1}$ [kN]	11	17	27	47	56	69
			-				-	-
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,C1}$ [-]	1,25					

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

Dübeltyp / Größe	FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C <sup>1)</sup>							
	M8	M10	M12	M16	M20	M24		
<b>Stahlversagen</b>								
Charakteristische Zugtragfähigkeit C2	$\frac{h_{ef,sta}}{h_{ef,red.}}$	$N_{RK,s,C2}$ [kN]	-	27	41	66	111	-
			-				-	-
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,5					
<b>Herausziehen</b>								
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					
<b>Stahlversagen ohne Hebelarm</b>								
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		$\gamma_{Ms,C2}$ [-]	1,25					

<sup>1)</sup> FAZ II C: Gilt nur für kaltumgeformte Ausführung (siehe A1)

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen:**  
Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit unter seismischer Beanspruchung

**Anhang C 7**

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

Dübeltyp / Größe		FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
<b>Werte für Standardverankerungstiefe</b>							
Zuglast in gerissenem Beton	N [kN]	2,3	4,2	7,5	13,2	16,4	22,9
Verschiebung	$\delta_{N0}$ [mm]	0,5	0,5	0,7	1,0	1,2	1,2
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,8	1,7	1,4	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	$\delta_{N0}$ [mm]	0,3	0,3	0,5	0,7	1,2	1,2
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,2				1,4	1,5
<b>Werte für reduzierte Verankerungstiefe</b>							
Zuglast in gerissenem Beton	N [kN]	2,3	4,2	6,0	9,0	-	-
Verschiebung	$\delta_{N0}$ [mm]	0,5	0,5	0,7	1,0	-	-
	$\delta_{N\infty}$ [mm]	1,2				-	-
Zuglast in ungerissenem Beton	N [kN]	4,2	5,7	8,5	12,6	-	-
Verschiebung	$\delta_{N0}$ [mm]	0,3	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 **CEN/TS 1992-4:2009**)

Dübeltyp / Größe		FAZ II					
		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	$\delta_{V0}$ [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
Dübeltyp / Größe		FAZ II A4, FAZ II C					
		M8	M10	M12	M16	M20	M24
Querlast in gerissenem und ungerissenem Beton	V [kN]	10,1	13,6	20,9	40,5	53,9	79,0
Verschiebung	$\delta_{V0}$ [mm]	1,8	2,0	2,2	3,0	1,9	4,7
	$\delta_{V\infty}$ [mm]	2,7	3,0	3,4	4,5	2,9	7,1

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen:**  
Verschiebungen unter Zuglast und Querlast

**Anhang C 8**

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

Dübeltyp / Größe	FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
<b>Werte für Standardverankerungstiefe</b>							
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	-
<b>Werte für reduzierte Verankerungstiefe</b>							
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	FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C						
	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
<b>Werte für Standardverankerungstiefe</b>							
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	-
<b>Werte für reduzierte Verankerungstiefe</b>							
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	-	-

fischer Bolzenanker FAZ II, FAZ II A4, FAZ II C

**Leistungen:**  
Verschiebungen unter Zuglast und Querlast bei seismischer Beanspruchung

**Anhang C 9**