

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-11/0095  
vom 11. März 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

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C

Betonschraube aus galvanisch verzinktem und nichtrostendem Stahl in den Größen 8, 10, 12 und 14 zur Verankerung im Beton

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

fischerwerke

14 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 3: "Hinterschnittdübel", 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

Die Fischer Betonschraube FBS ist ein Dübel in den Größen 8, 10, 12 und 14 aus galvanisch verzinktem bzw. zinklamellenbeschichtetem Stahl (FBS) oder aus nichtrostendem Stahl (FBS A4, FBS C). Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Produkt und Produktbeschreibung sind in Anhang A dargestellt.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und 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 Werte des Widerstandes gegen Zug- und Querbeanspruchung sowie Biegung im Beton	Siehe Anhang C 1 und C 2
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 1 und C 2
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 3

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

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

#### 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 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.

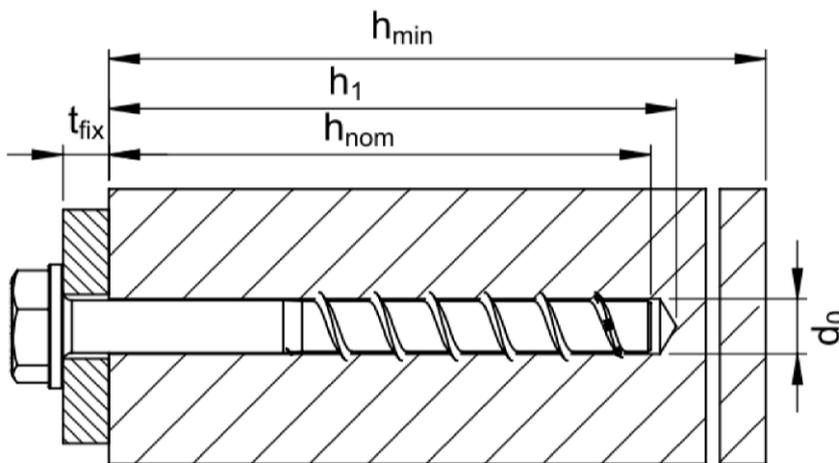
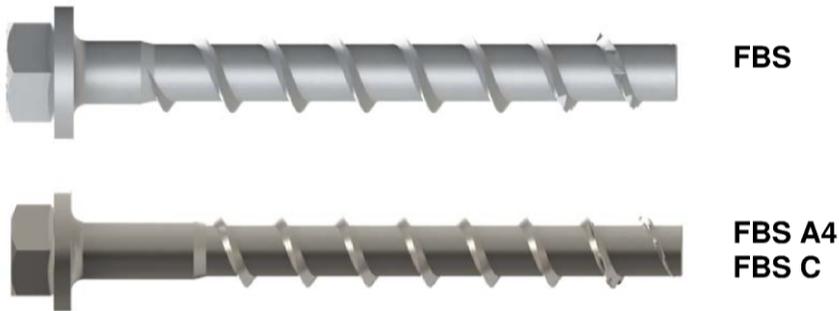
Ausgestellt in Berlin am 11. März 2016 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Produkt und Einbauzustand

### fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C



$d_0$	=	Bohrerinnendurchmesser
$h_{nom}$	=	nominale Einschraubtiefe
$h_1$	=	Bohrlochtiefe
$h_{min}$	=	minimale Bauteildicke
$t_{fix}$	=	Dicke des Anbauteils

fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C

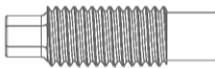
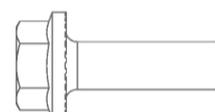
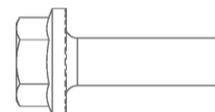
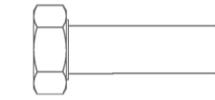
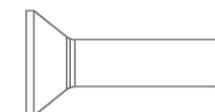
**Produktbeschreibung**

Produkt und Einbauzustand

**Anhang A 1**

**Tabelle A1: Werkstoffe und Ausführungen**

Teil	Name	Werkstoff				
1, 2, 3, 4, 5	Schraub- anker	FBS	Stahl EN 10263-4 galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042 oder zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683 ( $\geq 5\mu\text{m}$ )			
		FBS A4	1.4401, 1.4404, 1.4571 und 1.4578			
		FBS C	1.4529			
		Nominelle charakteristische Streckgrenze	$f_{yk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	FBS	FBS A4 / FBS C
		Nominelle charakteristische Zugfestigkeit	$f_{uk}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	700	700
				700	800	

- |   |   |  |
|---|---|--|
|   |   | 1) <b>FBS ST</b> - Ankerausführung mit metrischem Anschlussgewinde sowie Sechskant<br>z.B. FBS 10x120 M 12x20 ST                           |
|  |  | 2) <b>FBS-US</b> - Ankerausführung mit angepresster Scheibe sowie Sechskant und Vielzahl-Innenantrieb (nur bei FBS 8)<br>z.B. FBS 8x100 US |
|  |  | 3) <b>FBS-US</b> - Ankerausführung mit angepresster Scheibe sowie Sechskantkopf<br>z.B. FBS 10x100 US                                      |
|  |  | 4) <b>FBS-S</b> - Ankerausführung mit Sechskantkopf<br>z.B. FBS 10x100 S A4  |
|  |  | 5) <b>FBS-SK</b> - Ankerausführung mit Senkkopf und Vielzahl-Innenantrieb<br>z.B. FBS 10x75 SK   |

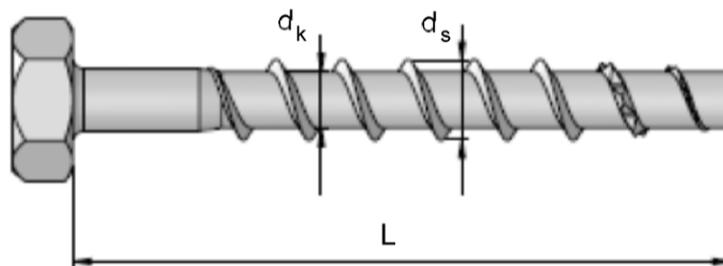
**fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe und Ausführungen

**Anhang A 2**

**Tabelle A2: Abmessungen und Prägungen**

Dübelgröße			FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe			$h_{nom} = 65 \text{ mm}$	$h_{nom} = 85 \text{ mm}$	$h_{nom} = 100 \text{ mm}$	$h_{nom} = 125 \text{ mm}$
Schraubenlänge	$L \leq$	[mm]	300			
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	6,8	8,8	10,8	12,8
Flankenaußendurchmesser	$d_s$	[mm]	10,6	12,6	14,6	16,6



Prägung:

Dübeltyp: FBS / TSM  
Dübelgröße: 10  
Dübellänge in mm: 100

z.B. FBS 10 100

**fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Prägungen

**Anhang A 3**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Beanspruchung,
- Verwendung für Verankerungen, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden.

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter und unbewehrter Normalbeton entsprechend EN 206-1:2000-12,
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 entsprechend EN 206-1:2000-12,
- Gerissener und ungerissener Beton.

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Alle Schraubentypen
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen : Schrauben aus nichtrostendem Stahl mit der Prägung A4
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen : Schrauben aus nichtrostendem Stahl mit der Prägung C

### 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 (z.B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, usw.),
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischen und quasi statischen Lasten erfolgt für das Bemessungsverfahren A nach:
  - ETAG 001, Anhang C, Ausgabe August 2010 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009.
- Die Bemessung der Verankerungen bei Brandbeanspruchung erfolgt nach:
  - EOTA Technical Report TR 020, Ausgabe Mai 2004 oder
  - CEN/TS 1992-4:2009, Anhang D (Es ist sicherzustellen, dass keine lokalen Abplatzungen der Betonoberfläche auftreten).

### Einbau:

- In hammergebohrte Löcher,
- Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des Bauleiters,
- Nach der Montage ist ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich, der Dübelkopf liegt am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.

fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C

Verwendungszweck

Spezifikation

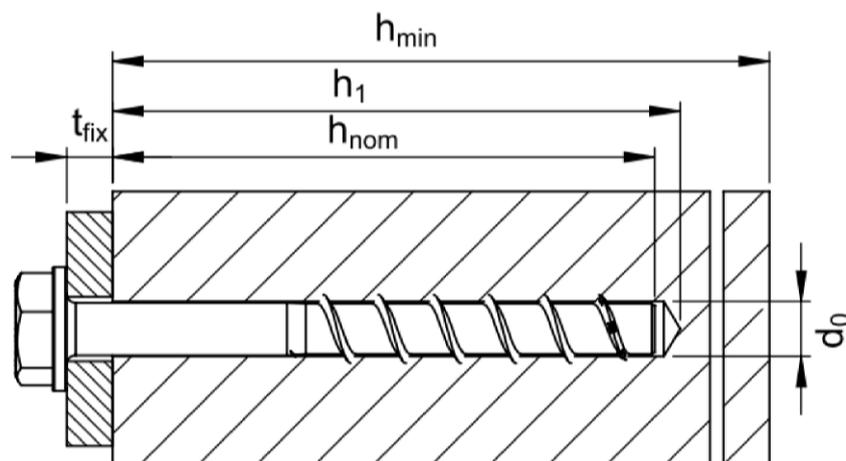
Anhang B 1

**Tabelle B1: Montageparameter**

Dübelgröße		FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe		$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	8	10	12	14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45	12,50	14,50
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	75	95	110	135
Einschraubtiefe	$h_{nom} \geq$ [mm]	65	85	100	125
Durchgangsloch im anzuschließenden Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	12	14	16	18

**Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, minimaler Achs- und minimaler Randabstand**

Dübelgröße		FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe		$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	120	130	150	200
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50	70	80	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	50	70	80	100

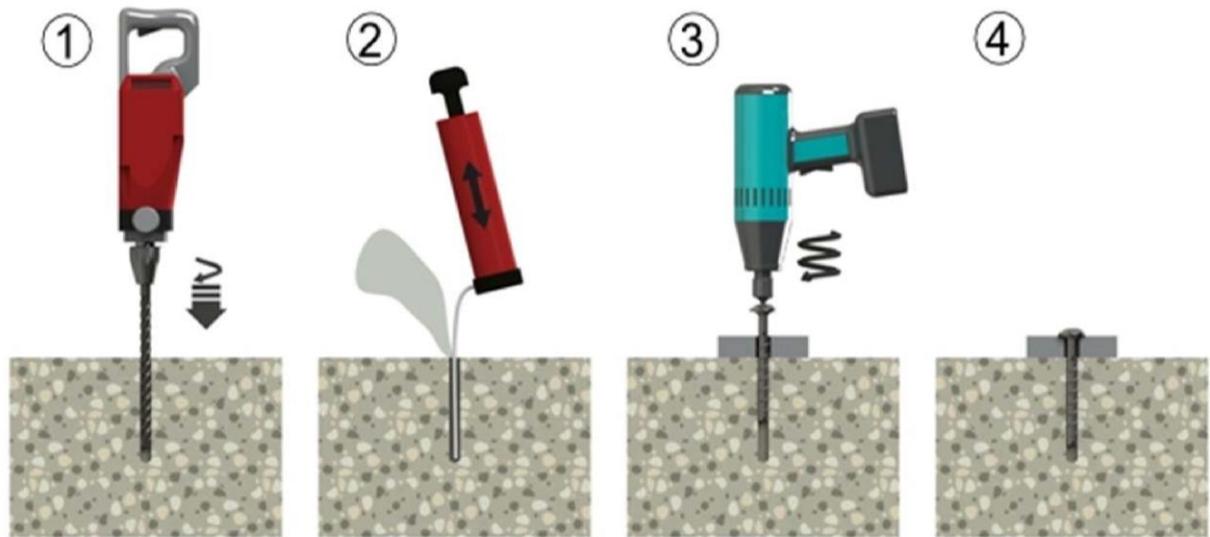


fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C

Verwendungszweck  
Montageparameter

Anhang B 2

### Montageanleitung



fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C

**Verwendungszweck**

Montageanleitung

**Anhang B 3**

**Tabelle C1: Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren A nach ETAG 001,  
Anhang C oder Bemessungsmethode A nach CEN/TS 1992-4  
für FBS**

Dübelgröße			FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe			$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit</b>						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,s}$	[kN]	25,0	42,0	64,0	90,0
	$V_{RK,s}$	[kN]	18,0	34,0	42,0	64,0
	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	26,0	56,0	123,0	200,0
<b>Herausziehen</b>						
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	9	16	Herausziehen ist nicht maßgebend	Herausziehen ist nicht maßgebend
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{RK,p}$	[kN]	12	Herausziehen ist nicht maßgebend	Herausziehen ist nicht maßgebend	Herausziehen ist nicht maßgebend
Erhöhungsfaktoren für $N_{RK,p}$	$\Psi_C$	C30/37	1,22			
		C40/50	1,41			
		C50/60	1,55			
<b>Betonausbruch und Spalten</b>						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	51	68	80	100
Faktor für	gerissenen Beton	$k_{cr}^{2)}$	7,2			
	ungerissenen Beton	$k_{ucr}^{2)}$	10,1			
Betonausbruch	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 \times h_{ef}$			
	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 \times h_{ef}$			
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$3 \times h_{ef}$			
	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$1,5 \times h_{ef}$			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>						
k-Faktor	$k^{1)} = k_3^{2)}$	[-]	1,0	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>						
Effektive Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	51	68	80	100
Außendurchmesser der Schraube	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14

<sup>1)</sup> Parameter relevant nur für die Bemessung nach ETAG 001, Anhang C

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

**fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C**

**Leistungsmerkmale**

Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren bzw. Methode A für FBS

**Anhang C 1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren A nach ETAG 001,  
Anhang C oder Bemessungsmethode A nach CEN/TS 1992-4  
für FBS A4 und FBS C**

Dübelgröße			FBS 8 A4 FBS 8 C	FBS 10 A4 FBS 10 C	FBS 12 A4 FBS 12 C	FBS 14 A4 FBS 14 C
Nominelle Einschraubtiefe			$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit</b>						
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	29,0	48,0	73,0	103,0
	$V_{Rk,s}$	[kN]	21,0	40,0	49,0	64,0
	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	29,0	64,0	141,0	229,0
<b>Herausziehen</b>						
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	16	Herausziehen ist nicht maßgebend	Herausziehen ist nicht maßgebend
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	12	Herausziehen ist nicht maßgebend	Herausziehen ist nicht maßgebend	Herausziehen ist nicht maßgebend
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	$\Psi_C$	C30/37	1,22			
		C40/50	1,41			
		C50/60	1,55			
<b>Betonausbruch und Spalten</b>						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	51	68	80	100
Faktor für	gerissenen Beton	$k_{cr}^{2)}$	7,2			
	ungerissenen Beton	$k_{ucr}^{2)}$	10,1			
Betonausbruch	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 \times h_{ef}$			
	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 \times h_{ef}$			
Spalten	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$3 \times h_{ef}$			
	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$1,5 \times h_{ef}$			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_2^{1)} = \gamma_{inst}^{2)}$	[-]	1,0			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>						
k-Faktor	$k^{1)} = k_3^{2)}$	[-]	1,0	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>						
Effektive Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	51	68	80	100
Außendurchmesser der Schraube	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14

<sup>1)</sup> Parameter relevant nur für die Bemessung nach ETAG 001, Anhang C

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

**fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C**

**Leistungsmerkmale**

Charakteristische Werte für Bemessungsverfahren bzw. Methode A für FBS A4 und FBS C

**Anhang C 2**

**Tabelle C3: Verschiebung bei Zugbeanspruchung FBS, FBS A4 und FBS C**

Dübelgröße			FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe			$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
Zuglast	N	[kN]	4,3	7,6	11,1	15,9
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,5			
	$\delta_{\infty}$	[mm]	1,0			

**Tabelle C4 : Verschiebung bei Querbeanspruchung FBS**

Dübelgröße			FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe			$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
Querlast	V	[kN]	8,6	16,2	20,0	30,5
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,7	2,7	4,0	3,1
	$\delta_{\infty}$	[mm]	4,1	4,3	6,0	4,7

**Tabelle C5 : Verschiebung bei Querbeanspruchung FBS A4 und FBS C**

Dübelgröße			FBS 8 A4 FBS 8 C	FBS 10 A4 FBS 10 C	FBS 12 A4 FBS 12 C	FBS 14 A4 FBS 14 C
Nominelle Einschraubtiefe			$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
Querlast	V	[kN]	10,0	19,1	23,2	30,5
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	2,9	3,5	4,1	4,6
	$\delta_{\infty}$	[mm]	4,4	5,3	6,2	7,0

**fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C**

**Leistungsmerkmale**

Verschiebung bei Zug- und Querbeanspruchung

**Anhang C 3**

**Tabelle C6: Charakteristische Werte bei Brandbeanspruchung für FBS**

Dübelgröße				FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14
Nominelle Einschraubtiefe				$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm
Feuerwider- standsklasse							
R 30	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi30}$	[kN]	2,3	4,0	6,3	9,8
R 60	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi60}$	[kN]	1,7	3,3	5,8	8,1
R 90	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi90}$	[kN]	1,1	2,2	4,2	5,9
R 120	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi120}$	[kN]	0,8	1,7	3,4	4,8
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{min,fi} = s_{cr,fi}$	[mm]	4 $h_{ef}$			
	Randabstand	$c_{min,fi} = c_{cr,fi}$		2 $h_{ef}$			

**Tabelle C7: Charakteristische Werte bei Brandbeanspruchung für FBS A4 und FBS C**

Dübelgröße				FBS 8	FBS 10	FBS 12	FBS 14		
Nominelle Einschraubtiefe				$h_{nom} = 65$ mm	$h_{nom} = 85$ mm	$h_{nom} = 100$ mm	$h_{nom} = 125$ mm		
Feuerwider- standsklasse									
R 30	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi30}$	[kN]	2,3 <sup>1)</sup>	2,3 <sup>2)</sup>	4,0 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>2)</sup>	6,3	9,8
R 60	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi60}$	[kN]	1,7 <sup>1)</sup>	2,3 <sup>2)</sup>	3,3 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>2)</sup>	5,8	8,1
R 90	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi90}$	[kN]	1,1 <sup>1)</sup>	2,3 <sup>2)</sup>	2,2 <sup>1)</sup>	4,0 <sup>2)</sup>	4,2	5,9
R 120	Charakteristischer Widerstand	$F_{Rk,fi120}$	[kN]	0,8 <sup>1)</sup>	1,8 <sup>2)</sup>	1,7 <sup>1)</sup>	3,2 <sup>2)</sup>	3,4	4,8
R 30 bis R 120	Achsabstand	$s_{min,fi} = s_{cr,fi}$	[mm]	4 $h_{ef}$					
	Randabstand	$c_{min,fi} = c_{cr,fi}$		2 $h_{ef}$					

<sup>1)</sup> Für Schraubenausführung mit Sechskantkopf und Senkkopf

<sup>2)</sup> Für Schraubenausführung mit metrischen Anschlussgewinde

**fischer Betonschraube FBS, FBS A4 und FBS C**

**Leistungsmerkmale**

Charakteristische Werte bei Brandbeanspruchung

**Anhang C 4**