

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-05/0164
vom 14. Dezember 2017

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

fischer Highbond-Anker FHB II

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel
zur Verankerung im Beton

Hersteller

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

Herstellungsbetrieb

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

ETAG 001 Teil 5: "Verbunddübel", April 2013,
verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der
Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Fassung ersetzt

ETA-05/0164 vom 24. Januar 2017

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 Highbond-Anker FHB II ist ein kraftkontrolliert spreizender Verbunddübel, der aus einer Kartusche mit Injektionsmörtel fischer FIS HB oder einer fischer Mörtelpatrone FHB II-P(F) und einer Ankerstange FHB II – A L oder FHB II – A S mit Sechskanmutter und Unterlegscheibe besteht.

Die Patrone wird in ein Bohrloch im Beton gesetzt. Die speziell geformte Ankerstange wird in die Patrone mit einer Maschine durch Schlagen und Drehen getrieben. Für das Injektionssystem wird die Ankerstange in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt. Die Lastübertragung erfolgt durch Formschluss mehrerer Konen im Verbundmörtel und durch eine Kombination aus Verbundspannung und Reibungskräften in den Verankerungsgrund (Beton).

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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 Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 bis C 4
Verschiebungen unter Zug und Querlast	Siehe Anhang C 5 und C 6

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bestimmt

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Bezüglich gefährlicher Stoffe können die Produkte im Geltungsbereich dieser Europäischen Technischen Bewertung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 zu erfüllen, müssen gegebenenfalls diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

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.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäisch 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 14. Dezember 2017 vom Deutschen Institut für Bautechnik

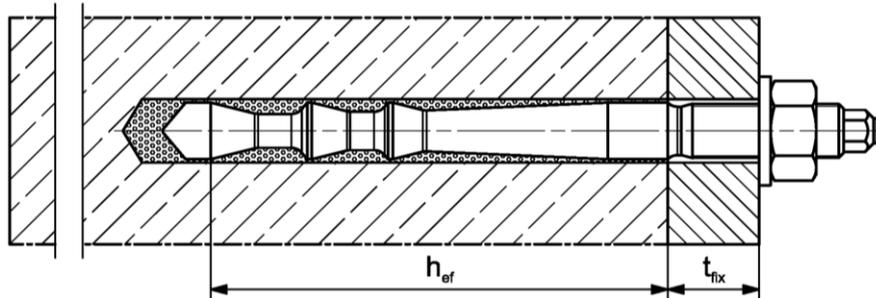
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

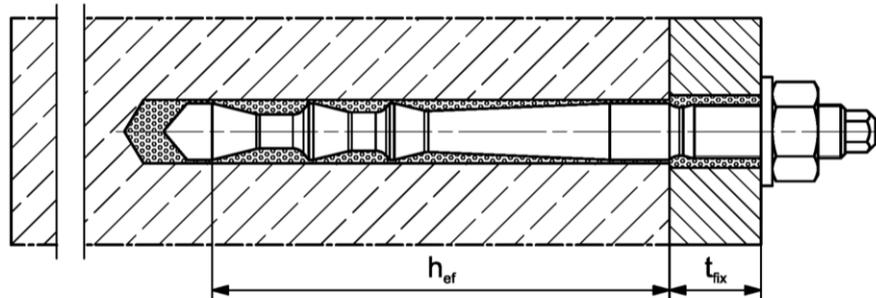
Einbauzustände Teil 1

fischer Highbond - Anker FHB II - A L

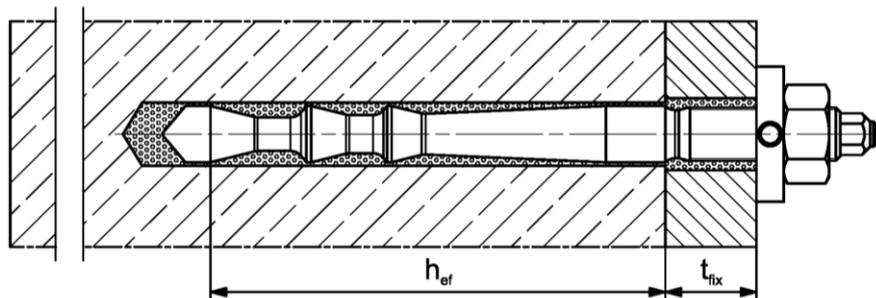
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage nicht mit Mörtelpatrone (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Highbond-Anker FHB II

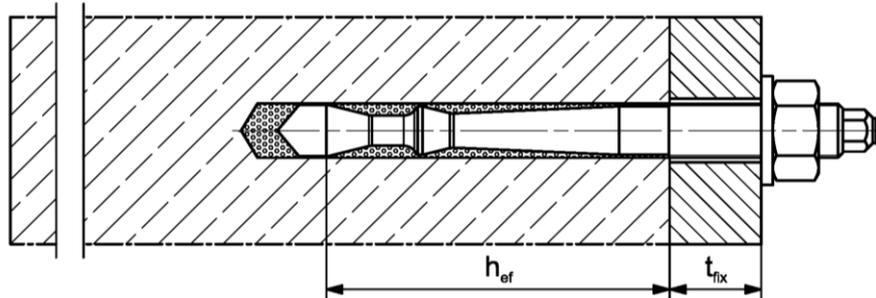
Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 1; FHB II – A L

Anhang A 1

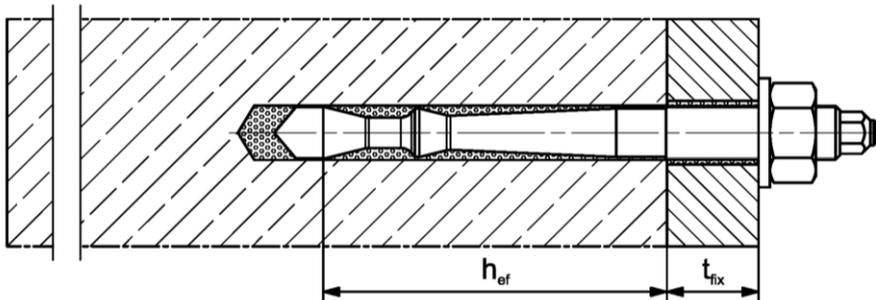
Einbauzustände Teil 2

fischer Highbond - Anker FHB II - A S

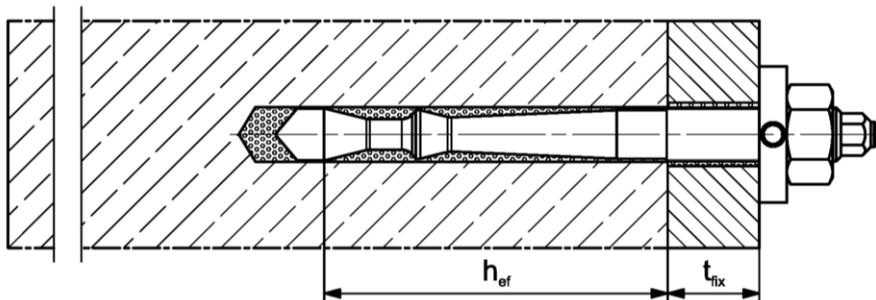
Vorsteckmontage



Durchsteckmontage



Vor- oder Durchsteckmontage mit nachträglich verpresster Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

fischer Highbond-Anker FHB II

Produktbeschreibung
Einbauzustände Teil 2; FHB II – A S

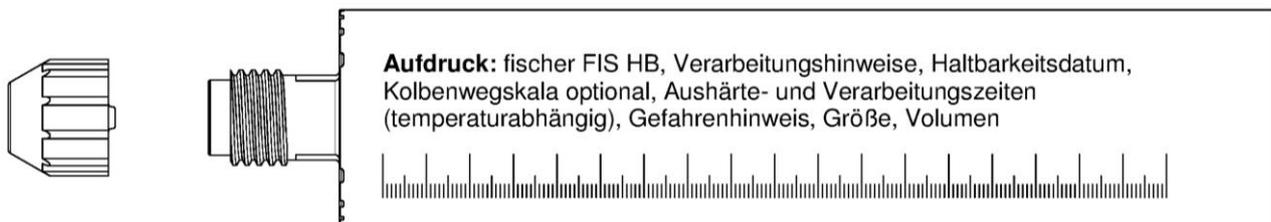
Anhang A 2

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

Mörtelkartuschen (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 360 ml, 950 ml



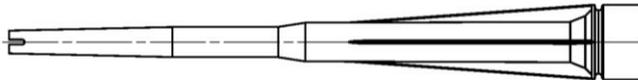
Mörtelkartuschen (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 150 ml, 300 ml



Mörtelpatrone



Statikmischer MR oder UMR



Verlängerung für Statikmischer



Reinigungsbürste BS



Ausbläser ABG oder ABP mit Reinigungsdüse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II

Systembeschreibung
Übersicht Systemkomponenten Teil 1;
Kartuschen / Mörtelpatrone / Zubehör

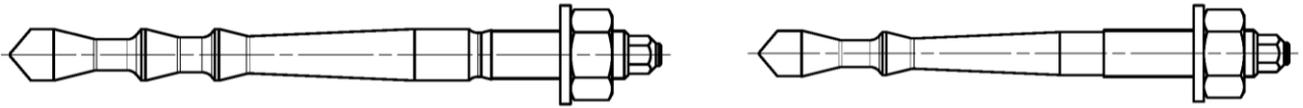
Anhang A 3

Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Highbond - Anker im vormontierten Zustand

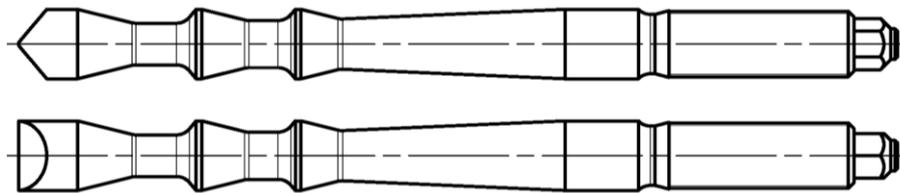
fischer Highbond - Anker FHB II - A L

fischer Highbond - Anker FHB II - A S



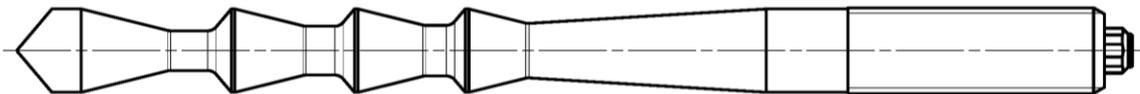
Ankerstange FHB II - A L

Größe: M8, M10, M12, M16, M20



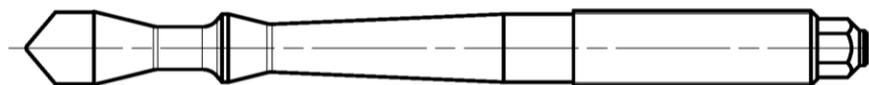
Ankerstange FHB II - A L

Größe: M24

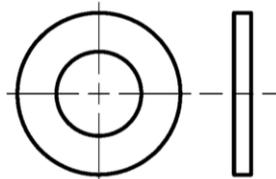


Ankerstange FHB II - A S

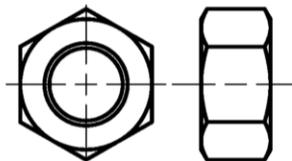
Größe: M10, M12, M16, M20, M24



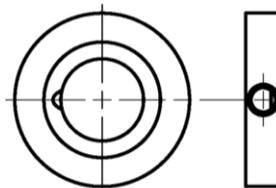
Unterlegscheibe



Sechskantmutter



Verfüllscheibe FFD



fischer Highbond-Anker FHB II

Systembeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2;
Ankerstange / Unterlegscheibe / Sechskantmutter / Verfüllscheibe FFD

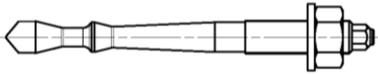
Anhang A 4

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Material		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
2	Mörtelpatrone	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C
3	Fischer Highbond- Ankerstange FHB II - A L oder FHB II - A S	Festigkeitsklasse 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12 \%$ Bruchdehnung
4	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 8; EN ISO 898-2:2012 verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:1999 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
6	Verfüllscheibe FFD ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
fischer Highbond-Anker FHB II				Anhang A 5
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		fischer Injektionsmörtel FIS HB oder fischer Mörtelpatrone FHB II-P oder FHB II-PF mit ...			
		FHB II – A L		FHB II – A S	
					
Hammerbohren mit Standardbohrer		alle Größen			
Hammerbohren mit Hohlbohrer (Heller "Duster Expert" oder Bosch „Speed-Clean“ oder Hilti "TE-CD, TE-YD")		Bohrerennendurchmesser (d_0) \geq 12 mm			
Statische und quasi-statische Belastung im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1.1, C3.1, C5.1	alle Größen	Tabellen: C2.1, C4.1, C6.1
	gerissenen Beton				
Nutzungs-kategorie	Trockener oder nasser Beton	alle Größen			
	Wasser-gefülltes Bohrloch	alle Größen (nur mit Mörtelpatrone zulässig)			
Montageart	Vorsteck-montage	alle Größen			
	Durchsteck-montage	alle Größen (nur mit Injektionsmörtel FIS HB zulässig)		alle Größen	
Einbautemperatur		-5 C bis +40 C			
Gebrauchstemperaturbereich		-40°C bis +80°C (maximale Kurzzeittemperatur +80°C und maximale Langzeittemperatur +50°C)			
fischer Highbond-Anker FHB II					Anhang B 1
Verwendungszweck Spezifikationen (Teil 1)					

Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 2)

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1:2000

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

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. 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 werden prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel angegeben (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern)
- Die Bemessung der Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung wird durchgeführt in Übereinstimmung mit: EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln
- Effektive Verankerungstiefe einhalten
- Überkopfmontage erlaubt

fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck
Spezifikationen (Teil 2)

Anhang B 2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte für fischer Highbond - Ankerstangen FHB II – A L

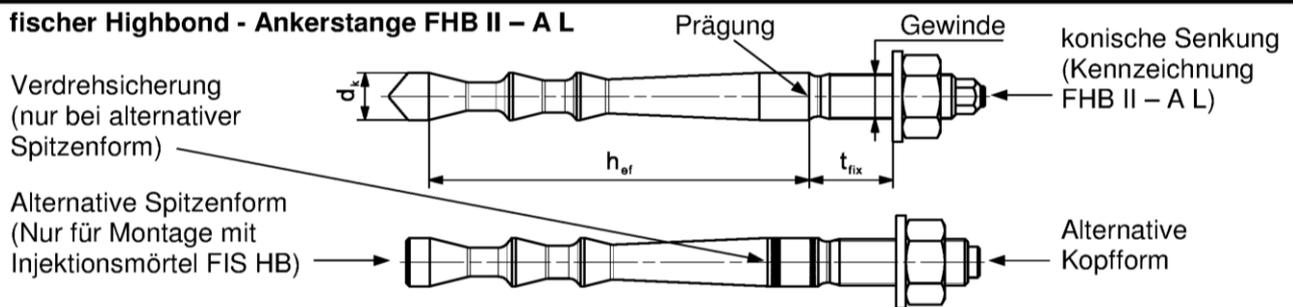
Ankerstange FHB II – A L	Gewinde	M8x	M10x	M12x		M16x			M20x	M24x	
		60	95	100	120	125	145	160	210	210	
Zugehörige Mörtelpatrone FHB II-P bzw. FHB II-PF	[-]	8x 60	10x 95	12x 100	12x 120	16x 125	16x 145	16x 160	20x 210	24x 210	
Konusdurchmesser	d_k	9,4	10,7	12,5		16,8			23,0		
Schlüsselweite	SW	13	17	19		24			30	36	
Bohrerennendurchmesser	d_0	10	12	14		18			25		
Bohrlochtiefe	h_0	75	110	115	135	140	160	175	235		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	60	95	100	120	125	145	160	210		
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$	40		50		55	60	70	90		
Durchmesser des Durchganglochs im Anbauteil ¹⁾	Vorsteck- montage $d_f \leq$	9	12	14		18			22	26	
	Durchsteck- montage ²⁾ $d_f \leq$	11	14	16		20			26		
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	100	140		170		190	220	280		
Montagedrehmoment	T_{inst}	[Nm]	15	20	40		60			100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	1500								
Verfüllscheibe FFD ³⁾	$\geq d_a$	[mm]	-	26	30		38			46	54
	t_s	[mm]	-	6	6		7			8	10

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

²⁾ Nur mit Mörtelsystem FIS HB

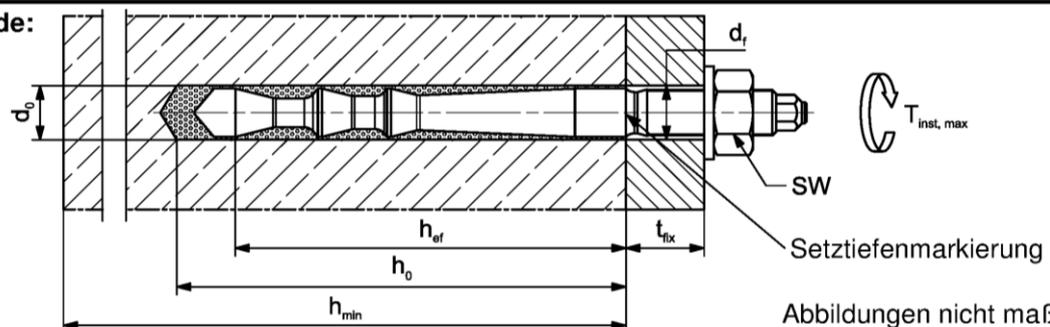
³⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe FFD reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)

fischer Highbond - Ankerstange FHB II – A L



Prägung: Werkzeichen, Ankergröße, Setztiefe. z.B.: M10x95
Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich **A4**. Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich **C**.
Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl Zusatzprägung **C** auch stirnseitig.

Einbauzustände:



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck

Montagekennwerte fischer Highbond - Ankerstange FHB II – A L

Anhang B 3

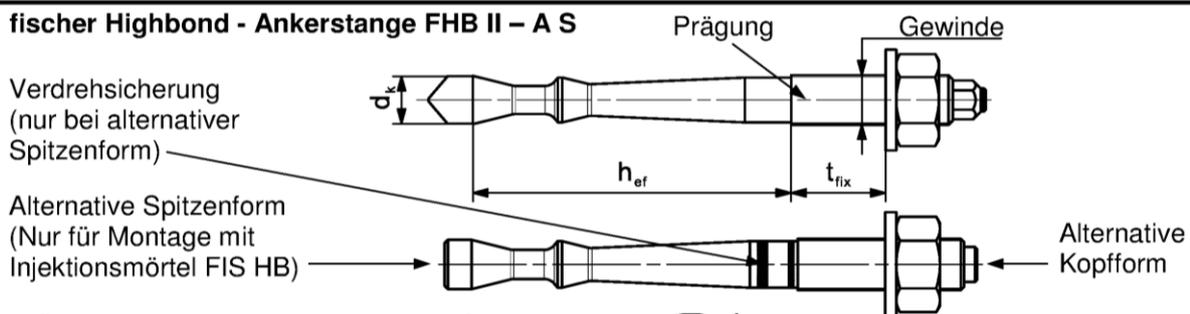
Tabelle B4.1: Montagekennwerte für fischer Highbond - Ankerstangen FHB II – A S

Ankerstange FHB II – A S	Gewinde	M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
		60	75	75	95	170	170
Zugehörige Mörtelpatrone FHB II-P bzw. FHB II-PF	[-]	10x60	10x75	12x75	16x95	20x170	24x170
Konusdurchmesser	d_k	9,4		11,3	14,5	23,0	
Schlüsselweite	SW	17		19	24	30	36
Bohrerenddurchmesser	d_0	10		12	16	25	
Bohrlochtiefe	h_0	75	90	90	110	190	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	60	75	75	95	170	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min} = c_{min}$	40			50	80	
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil ¹⁾	Vorsteckmontage $d_f \leq$	12		14	18	22	26
	Durchsteckmontage $d_f \leq$	12		14	18	26	
Mindestdicke des Betonbauteils	h_{min}	100	120		150	240	
Montagedrehmoment	T_{inst}	15		30	50	100	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	1500					
Verfüllscheibe FFD ²⁾	$\geq d_a$	26	30	38	46	54	
	t_s	6	6	7	8	10	

¹⁾ Für größere Durchgangslöcher im Anbauteil siehe EOTA ETAG 001 Annex C, 08/2010 oder CEN/TS 1992-4:2009

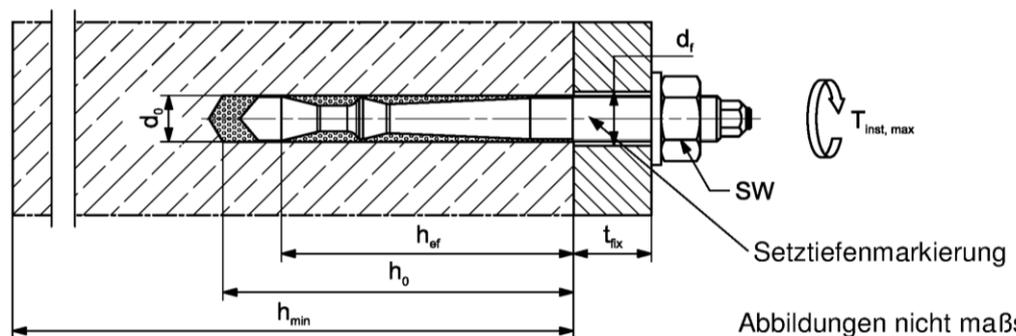
²⁾ Bei Verwendung der Verfüllscheibe FFD reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)

fischer Highbond - Ankerstange FHB II – A S



Prägung: Werkzeichen, Ankergröße, Setztiefe. z.B.:  M10x75
Bei nichtrostendem Stahl zusätzlich **A4**. Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl zusätzlich **C**.
Bei hochkorrosionsbeständigem Stahl Zusatzprägung **C** auch stirnseitig.

Einbauzustände:



fischer Highbond-Anker FHB II

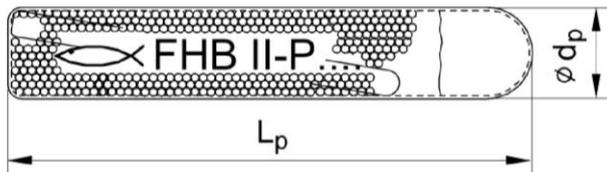
Verwendungszweck
Montagekennwerte fischer Highbond - Ankerstange FHB II – A S

Anhang B 4

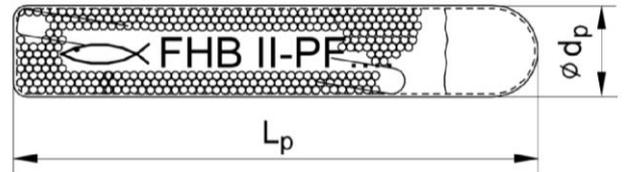
Tabelle B5.1: Abmessungen der Mörtel Patronen FHB II-P und FHB II-PF

Mörtelpatrone		8x		10x		12x		16x			20x		24x		
		60	60	75	95	75	100	120	95	125	145	160	170	210	170
Patronenlänge	L_p	85		90	115	95	120		150	155		185	210	185	210
Patronendurchmesser	$\varnothing d_p$	9			11		12,5	14,5	17			21,5			

FHB II-P (standard)



FHB II-PF (schnell härtend)



Kennzeichnung: Werkzeichen, Bezeichnung, Ankergröße und effektive Verankerungstiefe.

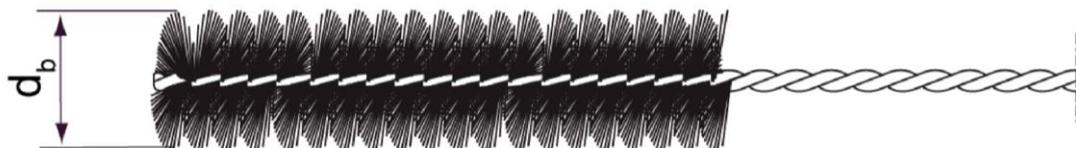
z.B.:  FHB II-P 12x100 bzw.

 FHB II-PF 12x100

Tabelle B5.2: Kennwerte der Reinigungsbürste BS (Stahlbürste)
(nur bei Verwendung von Injektionsmörtel erforderlich)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerinnendurchmesser

Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	10	12	14	16	18	25
Stahlbürstendurchmesser	d_b		11	13	16	20		27



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck

Abmessungen der Mörtel Patronen; Kennwerte der Reinigungsbürsten

Anhang B 5

Tabelle B6.1: Maximale Verarbeitungszeiten des Mörtels **FIS HB** und minimale Aushärtezeiten
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Systemtemperatur [°C]	Maximale Verarbeitungszeit t_{work}	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}
-5 bis -1	---	6 h
0 bis +4	---	3 h
> +5 bis +9	15 min	90 min
> +10 bis +19	6 min	35 min
> +20 bis +29	4 min	20 min
> +30 bis +40	2 min	12 min

¹⁾ Im feuchten Beton sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

Tabelle B6.2: Minimale Aushärtezeiten für Mörtelpatronen **FHB II-P** und **FHB II-PF**
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Mörtelpatrone FHB II-P (standard)		Mörtelpatrone FHB II-PF (schnell härtend)	
Systemtemperatur [°C]	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}	Systemtemperatur [°C]	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ t_{cure}
-5 bis ±0	4 h	-5 bis ±0	8 min
> +1 bis +10	45 min	> +1 bis +10	6 min
> +11 bis +20	20 min	> +11 bis +20	4 min
> +20	10 min	> +20	2 min

¹⁾ Im feuchten Beton oder wassergefüllten Bohrloch sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln

fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

Anhang B 6

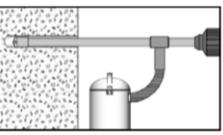
Montageanleitung Teil 1; Montage mit Mörtelpatrone FHB II-P oder FHB II-PF

Bohrlochererstellung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrloch mit Hammerbohrer erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1 Eine Bohrlochreinigung ist nicht erforderlich.
---	---	---

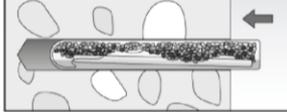
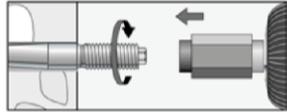
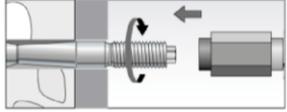
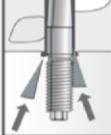
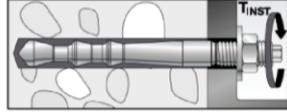
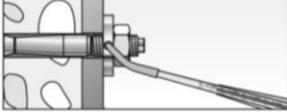
weiter mit Schritt 3

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen
2		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z. B. Bosch GAS 35 M AFC oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung einge- stellt sein. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1

weiter mit Schritt 3

Montage Highbond- Ankerstange FHB II – A L und FHB II – A S

3		Mörtelpatrone FHB II-P oder FHB II-PF in das Bohrloch stecken
4		Vorsteckmontage: Nur Highbond - Ankerstange FHB II - AL oder FHB II - AS mit Dachspitze verwenden. Die Ankerstange mit Hammerbohrmaschine oder Schlagbohrmaschine drehend-schlagend montieren. Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung Maschine sofort ausschalten.
4		Durchsteckmontage: Nur Highbond - Ankerstange FHB II - AS mit Dachspitze verwenden. Die Ankerstange mit Hammerbohrmaschine oder Schlagbohrmaschine drehend-schlagend montieren. Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung Maschine sofort ausschalten.
5		Nach dem Setzen der Ankerstange muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein
5a		Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen(z.B. fischer Zentrierkeile) fixieren bis der Mörtel auszuhärten beginnt
6		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B6.2
7		Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Tabellen B3.1, B4.1
Option		Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Anker und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe FFD mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (z.B. FIS HB). ACHTUNG: Bei Verwendung der Verfüllscheibe FFD reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)

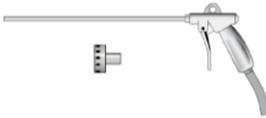
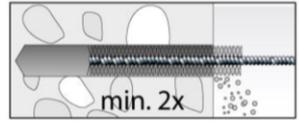
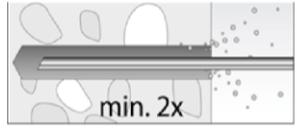
fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 1; Montage mit Mörtelpatrone

Anhang B 7

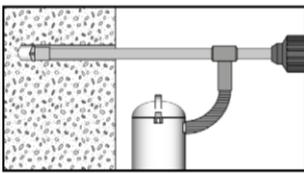
Montageanleitung Teil 2; Montage mit Injektionsmörtel FIS HB

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		Bohrloch mit Hammerbohrer erstellen. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1	
2		Bohrloch zweimal ausblasen. Falls vorhanden, stehendes Wasser aus dem Bohrloch entfernen	
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 25$ mm mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft	
			Bei Bohrdurchmesser $d_0 = 25$ mm mit ölfreier Druckluft (> 6 bar). Reinigungsdüse verwenden
3		Bohrloch mit Stahlbürste zweimal ausbürsten. Zugehörige Bürsten siehe Tabelle B5.2	
4		Bohrloch zweimal ausblasen	
		Bei Bohrdurchmesser $d_0 < 25$ mm mit Handausbläser oder ölfreier Druckluft	
			Bei Bohrdurchmesser $d_0 = 25$ mm mit ölfreier Druckluft (> 6 bar). Reinigungsdüse verwenden

weiter mit Schritt 5

Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe Tabelle B1.1) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen	
2		Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z. B. Bosch GAS 35 M AFC oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser d_0 und Bohrlochtiefe h_0 siehe Tabellen B3.1, B4.1	

weiter mit Schritt 5

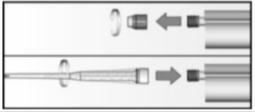
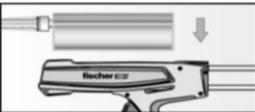
fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 2; Montage mit Injektionsmörtel

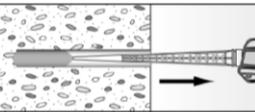
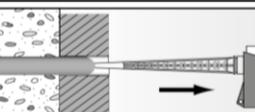
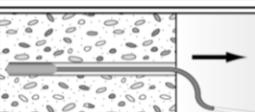
Anhang B 8

Montageanleitung Teil 3; Montage mit Injektionsmörtel FIS HB

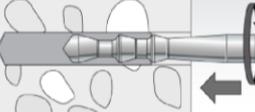
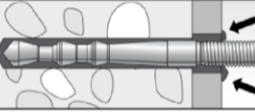
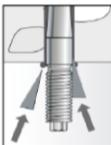
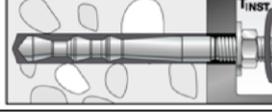
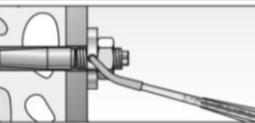
Kartuschenvorbereitung

5		Verschlusskappe abschrauben. Statikmischer aufschrauben. (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein)
6		 Kartusche in die Auspresspistole legen
7		 Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gleichmäßig grau gefärbt ist. Nicht gleichmäßig grauer Mörtel ist zu verwerfen

Mörtelinjektion

8		Ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Genaue Mörtelmengen (Skalenteile auf der Mörtelkartusche) siehe Montageanleitung. Mit dem Verfüllen immer am Bohrlochgrund beginnen und während des Auspressens Kartusche langsam zurückziehen, um Luftblasen in der Verfüllung zu vermeiden.
		Durchsteckmontage: Bei Verwendung von Ankerstangen FHB II - AL so viel Mörtel injizieren, dass beim Einschieben des Ankerstange der Ringspalt im Anbauteil ebenfalls verfüllt wird. Bei Verwendung von Ankerstangen FHB II - AS ist dies nicht nötig.
		Bei Bohrlochtiefen ≥ 170 mm Verlängerungsschlauch verwenden

Montage Highbond- Ankerstange FHB II – A L und FHB II – A S

9		Nur saubere und ölfreie Ankerstangen verwenden. Die Ankerstange von Hand mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben.
10		Nach dem Setzen der Ankerstange FHB II - AL muss Überschussmörtel aus dem Anbauteil ausgetreten sein. Nach dem Setzen der Ankerstange FHB II - AS muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten bzw. im Anbauteil sichtbar sein.
		Bei Überkopfmontage die Ankerstange mit Keilen (z.B. fischer Zentrierkeile) fixieren bis der Mörtel auszuhärten beginnt
11		Aushärtezeit abwarten, t_{cure} siehe Tabelle B6.1
12		Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Tabellen B3.1, B4.1
Option		Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Anker und Anbauteil (Ringspalt) über die Verfüllscheibe FFD mit Mörtel befüllt werden. Druckfestigkeit ≥ 50 N/mm ² (z.B. FIS HB). ACHTUNG: Bei Verwendung der Verfüllscheibe FFD reduziert sich t_{fix} (Nutzlänge des Anker)

fischer Highbond-Anker FHB II

Verwendungszweck
Montageanleitung Teil 3; Montage mit Injektionsmörtel

Anhang B 9

Tabelle C1.1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi - statischer Belastung von fischer Highbond-Ankern FHB II – A L											
Ankerstange FHB II – A L			M8x 60	M10x 95	M12x 100 120		M16x 125 145 160			M20x 210	M24x 210
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen											
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt		[kN]	25,1	34,4	49,8		96,6			137,6
	Nichtrostender Stahl A4			25,1	34,4	49,8		96,6			137,6
	Hochkorrosions- beständiger Stahl C			25,1	34,4	49,8		96,6			137,6
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾											
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt		[-]	1,5 ¹⁾							
	Nichtrostender Stahl A4			1,5 ¹⁾							
	Hochkorrosions- beständiger Stahl C			1,5 ¹⁾							
Versagen durch Herausziehen im gerissenen Beton C20/25											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ³⁾								
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ³⁾								
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	300	476	380	600	375	500	580	630	
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr,sp}$		150	238	190	300	188	250	290	315	
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25											
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ ²⁾	[kN]	20	35	40	50	--- ³⁾	75	95	--- ³⁾	
Charakteristischer Randabstand	$C_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}								
Charakteristischer Achsabstand	$S_{cr,sp}$		3,0 h_{ef}								
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25											
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30		Ψ_c	[-]	1,10						
	C30/37				1,22						
	C35/45				1,34						
	C40/50				1,41						
	C45/55				1,48						
	C50/60				1,55						
Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4:2009 Abschnitt 6.2.2.3											
Ungerissener Beton	k_{ucr}	[-]	10,1								
Gerissener Beton	k_{cr}		7,2								
Betonausbruch											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	95	100	120	125	145	160	210	
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾⁵⁾	γ_{Mc}	[-]	1,5 ⁴⁾	1,5							
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C, (Formel 5.3). Statt $N_{Rk,c}^0$ ist jedoch $N_{Rk,p}$ einzusetzen.</p> <p>3) Nicht maßgebend (Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C)</p> <p>4) Mit FHB II Mörtelpatrone: $\gamma_{Mc} = 1,8$</p> <p>5) $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten</p>											
fischer Highbond-Anker FHB II										Anhang C 1	
Leistungsdaten Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit von fischer Highbond-Ankern FHB II – A L											

Tabelle C2.1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi - statischer Belastung von fischer Highbond-Ankern FHB II – A S							
Ankerstange FHB II – A S		M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
		60	75	75	95	170	170
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen							
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	[kN]	25,1	34,4	61,6	128,5	
	Nichtrostender Stahl A4		25,1	34,4	61,6	128,5	
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C						
Teilsicherheitsbeiwerte¹⁾							
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	[-]	1,5 ¹⁾				
	Nichtrostender Stahl A4		1,5 ¹⁾				
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		1,5 ¹⁾				
Versagen durch Herausziehen im gerissenen Beton C20/25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ³⁾				
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	--- ³⁾				
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	300	340	510		
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$		150	170	255		
Versagen durch Herausziehen und Spalten im ungerissenen Beton C20/25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,p}$ ²⁾	[kN]	20	25	40	--- ³⁾	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,sp}$	[mm]	1,5 h_{ef}				
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,sp}$		3,0 h_{ef}				
Faktoren für Betondruckfestigkeiten > C20/25							
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,10			
	C30/37			1,22			
	C35/45			1,34			
	C40/50			1,41			
	C45/55			1,48			
	C50/60			1,55			
Faktoren gemäß CEN/TS 1992-4:2009 Abschnitt 6.2.2.3							
Ungerissener Beton	k_{ucr}	[-]	10,1				
Gerissener Beton	k_{cr}		7,2				
Betonausbruch							
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	60	75	95	170	
Teilsicherheitsbeiwert ^{1) 5)}	γ_{Mc}	[-]	1,5 ⁴⁾	1,5			
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C, (Formel 5.3). Statt $N_{Rk,c}^0$ ist jedoch $N_{Rk,p}$ einzusetzen.</p> <p>3) Nicht maßgebend (Nachweis gegen Spalten gemäß ETAG 001, Anhang C)</p> <p>4) Mit FHB II Mörtelpatrone: $\gamma_{Mc} = 1,8$</p> <p>5) $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten</p>							
fischer Highbond-Anker FHB II						Anhang C 2	
Leistungsdaten Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit von fischer Highbond-Ankern FHB II – A S							

Tabelle C3.1: Charakteristische Werte der Querzugtragfähigkeit unter statischer und quasi - statischer Belastung von fischer Highbond-Ankern FHB II – A L											
Ankerstange FHB II – A L			M8x	M10x	M12x		M16x		M20x	M24x	
			60	95	100	120	125	145	160	210	210
Quertragfähigkeit, Stahlversagen											
ohne Hebelarm											
Charakt. Widerstand	Stahl verzinkt	$V_{Rk,s}$	[kN]	13,7	20,8	30,3		56,3		87,9	126,9
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C			15,2	23,2	33,7		62,7		97,9	141
mit Hebelarm											
Charakt. Biegemoment	Stahl verzinkt	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	31	62	105		266		519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C			31	62	105		266		519	896
Teilsicherheitsbeiwert											
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25							
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1		k_2	[-]	1,0							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor k gemäß TR029 Abschnitt 5.2.3.3 bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.3		$k_{(3)}$	[-]	2,0							
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		γ_{Mcp}		1,5							
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge		l_f	[mm]	60	95	100	112	125	144	200	
Rechnerischer Durchmesser		d		10	12	14		18		25	
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		γ_{Mc}	[-]	1,5							
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren											
fischer Highbond-Anker FHB II									Anhang C 3		
Leistungsdaten Charakteristische Werte der Querzugtragfähigkeit von fischer Highbond-Ankern FHB II – A L											

Tabelle C4.1: Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit unter statischer und quasi - statischer Belastung von fischer Highbond-Ankern FHB II – A S								
Ankerstange FHB II – A S		M10x		M12x	M16x	M20x	M24x	
		60	75	75	95	170	170	
Quertragfähigkeit, Stahlversagen								
ohne Hebelarm								
Charakt. Widerstand	Stahl verzinkt	$V_{Rk,s}$	[kN]	19,7	27,3	50,8	80,3	114,2
	Nichtrostender Stahl A4			24,1	33,7	62,7	97,9	124,5
	hochkorrosionsbeständiger Stahl C			24,1	33,7	62,7	97,9	141
mit Hebelarm								
Charakt. Biegemoment	Stahl verzinkt	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	62	105	266	519	896
	Nichtrostender Stahl A4 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C			62	105	266	519	896
Teilsicherheitsbeiwert								
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		$\gamma_{Ms,v}$	[-]	1,25				
Duktilitätsfaktor gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.2.1		k_2	[-]	1,0				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite								
Faktor k gemäß TR029 Abschnitt 5.2.3.3 bzw. k_3 gemäß CEN/TS 1992-4-5:2009 Abschnitt 6.3.3		$k_{(3)}$	[-]	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		γ_{Mcp}	[-]	1,5				
Betonkantenbruch								
Wirksame Dübellänge		l_f	[mm]	60	75	95	170	
Rechnerischer Durchmesser		d		10	12	16	25	
Teilsicherheitsbeiwert ¹⁾		γ_{Mc}	[-]	1,5				
¹⁾ Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren								
fischer Highbond-Anker FHB II						Anhang C 4		
Leistungsdaten Charakteristische Werte der Querkzugtragfähigkeit von fischer Highbond-Ankern FHB II – A S								

Tabelle C5.1: Verschiebungen für fischer Highbond- Anker FHB II – A L									
Ankerstange FHB II – A L	M8x 60	M10x 95	M12x		M16x			M20x 210	M24x 210
			100	120	125	145	160		
Verschiebungen unter Zuglast									
Gerissener Beton									
Zuglast [kN]	6,6	15,9	17,1	22,5	24,0	30,0	34,7	52,2	52,2
δ_{N0} [mm]	0,8				0,6				
$\delta_{N\infty}$	1,7								
Ungerissener Beton									
Zuglast [kN]	9,3	22,3	24,0	31,6	33,6	42,0	48,7	73,2	73,2
δ_{N0} [mm]	0,2	0,4						0,6	
$\delta_{N\infty}$	1,7								
Verschiebungen unter Querlast									
Ungerissener oder gerissener Beton									
Stahl verzinkt									
Querlast [kN]	7,8	11,9	17,3		32,2			50,2	72,5
δ_{V0} [mm]	1,2		1,3			3,5			
$\delta_{V\infty}$	1,8		2,0			5,3			
Nichtrostender Stahl A4									
Querlast [kN]	8,7	13,3	19,3		35,8			55,9	80,6
δ_{V0} [mm]	1,0		1,1		2,2			3,5	
$\delta_{V\infty}$	1,5		1,7		3,3			5,3	
Hochkorrosionsbeständiger Stahl C									
Querlast [kN]	8,7	13,3	19,3		35,8			55,9	80,6
δ_{V0} [mm]	1,2		1,3		2,4			3,7	5,0
$\delta_{V\infty}$	1,8		2,0		3,6			5,6	7,5
fischer Highbond-Anker FHB II								Anhang C 5	
Leistungsdaten Verschiebungen fischer Highbond-Ankern FHB II – A L									

Tabelle C6.1: Verschiebungen für **fischer Highbond- Anker FHB II – A S**

Ankerstange FHB II – A S	M10x		M12x	M16x	M20x	M24x
	60	75	75	95	170	170
Verschiebungen unter Zuglast						
Gerissener Beton						
Zuglast [kN]	6,6	11,1	15,9	38,0		
δ_{N0} [mm]	0,8	0,3	0,4	0,6		
$\delta_{N\infty}$	1,7					
Ungerissener Beton						
Zuglast [kN]	9,3	15,6	22,3	53,3		
δ_{N0} [mm]	0,2				0,5	
$\delta_{N\infty}$	1,7					
Verschiebungen unter Querlast						
Ungerissener oder gerissener Beton						
Stahl verzinkt						
Querlast [kN]	11,3	12,7	29,0	45,9	65,3	
δ_{V0} [mm]	1,2	1,5	2,8			
$\delta_{V\infty}$	1,8	2,3	4,2			
Nichtrostender Stahl A4						
Querlast [kN]	13,8	19,3	35,8	55,9	71,1	
δ_{V0} [mm]	1,0	1,1	2,2	3,5		
$\delta_{V\infty}$	1,5	1,7	3,3	5,3		
Hochkorrosionsbeständiger Stahl C						
Querlast [kN]	13,8	19,3	35,8	55,9	80,6	
δ_{V0} [mm]	1,2	1,3	2,4	3,7	5,0	
$\delta_{V\infty}$	1,8	2,0	3,6	5,6	7,5	
fischer Highbond-Anker FHB II						Anhang C 6
Leistungsdaten Verschiebungen fischer Highbond-Ankern FHB II – A S						