

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

02.04.2020

Geschäftszeichen:

I 29-1.21.8-21/18

Nummer:

Z-21.8-1954

Geltungsdauer

vom: **2. April 2020**

bis: **2. April 2025**

Antragsteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Straße 15

79211 Denzlingen

Gegenstand dieses Bescheides:

fischer concrete connector zur Verwendung als Beton-Beton Schubverbinder

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/ genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und acht Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-21.8-1954 vom 6. Dezember 2016. Der Gegenstand ist erstmals am
25. November 2011 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist der fischer concrete connector bestehend aus einem Betonstabstahl mit aufgestauchtem Kopf (FCC-H) oder einer Ankerstange mit Sechskantmutter (FCC-A).

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der Verbindung von Neubeton auf Altbeton mit Hilfe des fischer concrete connector zusammen mit dem Injektionsmörtel FIS SB nach europäischer technischer Bewertung ETA-12/0258, FIS EM nach europäischer technischer Bewertung ETA-10/0012, FIS V nach europäischer technischer Bewertung ETA-02/0024, FIS EM Plus nach europäischer technischer Bewertung ETA-17/0979 oder FIS RebarConnect nach europäischer technischer Bewertung ETA-16/0908 verankert.

In der Anlage 1 ist der fischer concrete connector im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Der fischer concrete connector darf als Beton-Beton Schubverbinder für die Verbindung von Neubeton auf Altbeton verwendet werden.

Im Altbeton (Bestandsbeton) wird der fischer concrete connector mit den in Abschnitt 1.1 angegebenen Injektionsmörtel verankert.

Im Bereich des Neubetons (Aufbeton) erfolgt die Verankerung über den Kopf (FCC-H) bzw. über die Mutter (FCC-A) durch Formschluss (Kopfbolzenverbindung).

Der fischer concrete connector darf in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN EN 206-1:2001-07 verankert werden.

Die Verankerung darf im gerissenen und ungerissenen Beton angewendet werden.

Der fischer concrete connector aus Stahl schwarz oder galvanisch verzinkt darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden. Ist ein Verbund zwischen Alt- und Neubeton gewährleistet, darf der Anwendungsbereich bezüglich Korrosion entsprechend den Expositionsklassen und zugehörigen Randbedingungen nach DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 mit DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 gewählt werden.

Der fischer concrete connector aus nichtrostendem Stahl R darf für Konstruktionen der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III und der fischer concrete connector aus hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR darf für Konstruktionen der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC IV nach DIN EN 1993-1-4:2015-10 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-4/NA:2017-01 verwendet werden.

Werden Anforderungen hinsichtlich dynamischer Beanspruchungen oder Beanspruchungen durch Erdbeben gestellt, sind gesonderte Nachweise erforderlich.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Der fischer concrete connector muss in seinen Abmessungen und Werkstoffeigenschaften den Angaben der Anlagen entsprechen.

Die in diesem Bescheid nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des fischer concrete connector müssen den beim Deutschen Institut für Bautechnik, bei der Zertifizierungsstelle und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Angaben entsprechen.

2.2 Verpackung und Kennzeichnung

Verpackung, Beipackzettel oder Lieferschein des Fischer concrete connector muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Zusätzlich ist das Werkzeichen, die Bescheidnummer und die vollständige Bezeichnung des Fischer concrete connector anzugeben.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Bauprodukts mit den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen: Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Bauprodukts eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der werkseigenen Produktionskontrolle ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials
- Ergebnis der Kontrolle und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen

nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die bestehende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des fischer concrete connector durchzuführen und es sind Stichproben zu entnehmen. Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Für Umfang, Art und Häufigkeit der Fremdüberwachung ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegte Prüfplan maßgebend.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Dieser Bescheid regelt die durch den fischer concrete connector übertragbaren Widerstände in der Fuge zwischen Altbeton und Neubeton. Das jeweilige Gesamtbauteil ist nicht Gegenstand dieses Bescheides.

Die Beton-Beton Verbindungen mittels fischer concrete connector sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

Die Verankerung im Altbeton ist unter Beachtung der in den ETA-12/0258 bzw. ETA-10/0012 bzw. ETA-02/0024 bzw. ETA-17/0979 bzw. ETA-16/0908 angegebenen Spezifikationen (z.B. Bauteildicke, Rand- und Achsabstände, Temperaturbereiche) zu planen.

Die Verankerungstiefe $h_{ef,neu}$ im Neubeton (siehe Anlage 1) ist unter Beachtung der Dicke des Neubetons und Einhaltung der erforderlichen Betondeckung zu wählen.

Der minimale Randabstand der Verankerung im Neubeton darf folgenden Wert nicht unterschreiten: $c_{min} \geq 0,5 \cdot h_{ef,neu}$.

Anstelle des fischer concrete connector FCC-A dürfen auch handelsübliche Gewindestangen und Sechskantmuttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:

- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechen den Anlagen,
- Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004 (die Nachweise sind aufzubewahren),
- Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.

3.2 Bemessung

3.2.1 Verankerung im Altbeton (Bestandsbeton)

Die Verankerung im Altbeton ist unter Beachtung der in ETA-12/0258 bzw. ETA-10/0012 bzw. ETA-02/0024 bzw. ETA-17/0979 bzw. ETA-16/0908 angegebenen Spezifikationen und charakteristischen Werte der Tragfähigkeit zu bemessen.

3.2.2 Verankerung im Neubeton (Aufbeton)

Die Verankerung im Neubeton (Aufbeton) ist nach DIN EN 1992-4:2019-04 unter Berücksichtigung der nachfolgenden Hinweise und Ergänzungen zu bemessen:

- Die charakteristischen Dübelkennwerte und die charakteristischen Achs- und Randabstände für den Nachweis nach dem Verfahren A sind in Anlagen 4 bis 7 angegeben.
- Für den Nachweis Betonausbruch DIN EN 1992-4:2019-04, Abschnitt 7.2.1.4 ist $N_{Rk,c}^0$ wie folgt zu ermitteln:

$$N_{Rk,c}^0 = 8,9 \cdot f_{ck}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5}$$

$$h_{ef,neu} = \text{Verankerungstiefe im Neubeton, siehe Abschnitt 3.1, Anlage 1, 4 und 6}$$

- Ein Spalten des Betonbauteils bei Belastung kann ausgeschlossen werden, wenn der charakteristische Widerstand für Versagen bei Herausziehen und Betonausbruch für gerissenen Beton berechnet wird und eine Bewehrung vorhanden ist, die die Spaltkräfte aufnimmt und die Rissweite auf $w_k \leq 0,3$ mm begrenzt. Der erforderliche Querschnitt A_s der Bewehrung ist wie folgt zu berechnen:

$$A_{s,erf} = 0,5 \cdot \frac{\sum N_{Sd}}{f_{yk} / \gamma_{MS}} \quad [\text{mm}^2]$$

$$\sum N_{Sd} = \text{Summe der Bemessungszugkraft der beanspruchten Dübel unter dem Bemessungswert der Einwirkungen} \quad [\text{N}]$$

$$f_{yk} = \text{Streckgrenze der Bewehrung} \quad [\text{N/mm}^2]$$

$$\gamma_{MS} = \text{Teilsicherheitsbeiwert für die Bewehrung: 1,15}$$

Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Kräfteinleitung in den Beton gilt als erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Die Herstellung der Beton-Beton Verbindung ist nach den gemäß Abschnitt 3.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

3.3.2 Verankerung im Altbeton

Für die Verankerung im Altbeton gelten die Spezifikationen der ETA-12/0258 bzw. ETA-10/0012 bzw. ETA-02/0024 bzw. ETA-17/0979 bzw. ETA-16/0908

Die Montagekennwerte einschließlich Angaben zur Setztiefenmarkierung sind der europäischen technische Bewertung des jeweils gewählten Injektionssystems zu entnehmen.

3.3.3 Verankerung im Neubeton

Beim fischer concrete connector FCC-A oder den alternativen handelsüblichen Gewindestangen ist die Sechskantmutter nach Ablauf der Aushärtezeit des Injektionsmörtels im Abstand $\geq h_{ef,neu}$ auf die Ankerstange zu schrauben und in dieser Lage zu sichern. Die Mutter muss in ihrer gesamten Höhe mit dem Gewinde der Ankerstange bzw. Gewindestange verschraubt sein.

Die Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe im Neubeton $h_{ef,neu}$ entsprechend Anlage 6, Tabelle 7 ist zu gewährleisten.

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/
Allgemeine Bauartgenehmigung
Nr. Z-21.8-1954**

Seite 7 von 7 | 2. April 2020

3.3.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betonfestigkeitsklasse und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Baderschneider

Einbauzustand FCC-H und FCC-A

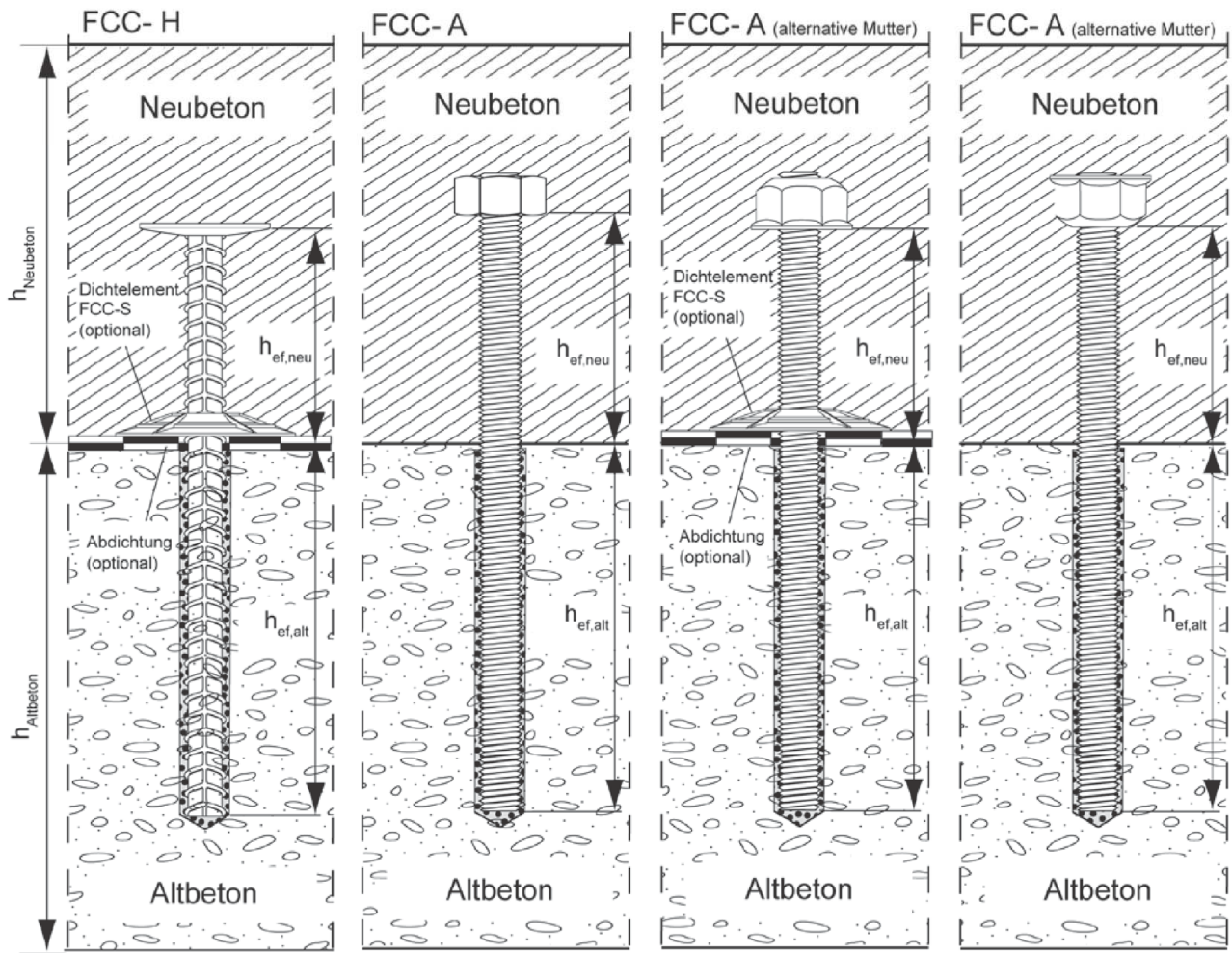


Tabelle 1: Zulässige fischer Injektionsmörtel

Injektionsmörtel	Zulassung/ Bewertung	Verwendung			
		FCC-H		FCC-A	
		Gerissener Beton	Ungerissener Beton	Gerissener Beton	Ungerissener Beton
FIS SB	ETA-12/0258	X	X	X	X
FIS EM	ETA-10/0012	X	X	X	X
FIS V	ETA-02/0024	X	X	X	X
FIS EM Plus	ETA-17/0979	X	X	X	X
FIS RebarConnect	ETA-16/0908	X	X	X	X

Die Einbaubedingungen und die Leistungen im Altbeton sind den jeweiligen Bewertungen zu entnehmen.

fischer concrete connector	Anlage 1
Einbauzustand Zulässige Injektionsmörtel	

FCC-H

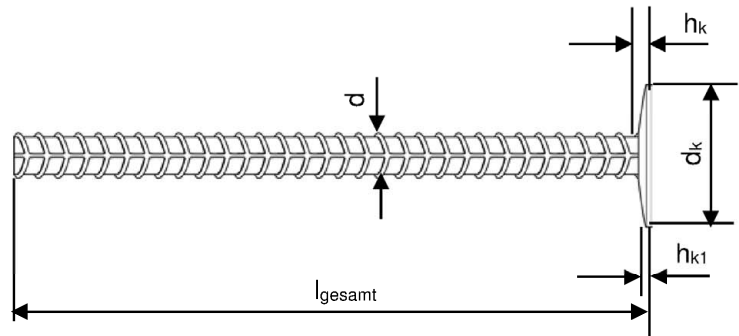


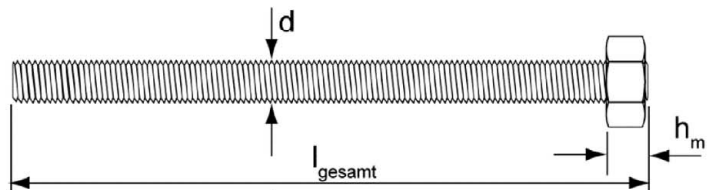
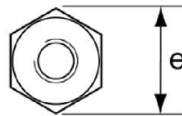
Tabelle 2: Dübelabmessungen FCC-H

Größe FCC-H		10	12	14	16	20	25	28
Nenn Durchmesser	d	10	12	14	16	20	25	28
Kopfdurchmesser	$d_k \geq$	30	36	42	48	60	75	85
Kopfhöhe	$h_k \geq$	5	6	7	7	9	12	14
	$h_{k1} \geq$	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,5	3,5
Gesamtlänge	l_{gesamt}	< 2000						

FCC-A

Ausführung 1

Sechskantmutter
DIN EN ISO 4032:2013-04



Ausführung 2

Mutter mit Bund
DIN EN 1664:1998-02

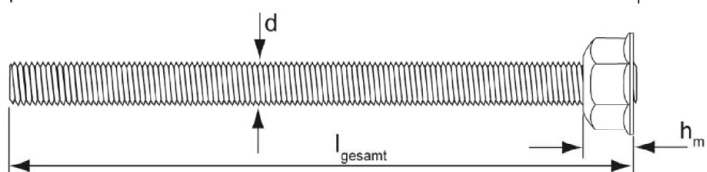
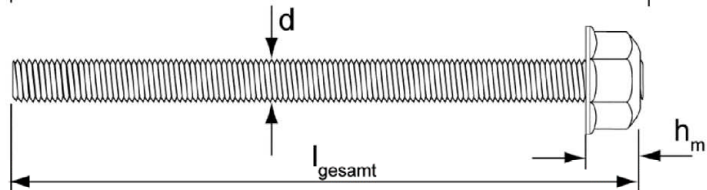


Tabelle 3: Dübelabmessungen FCC-A

Größe FCC-A		M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Nenn Durchmesser	d	10	12	16	20	24	30	
Eckmass	Ausführung 1 e	17,8	20,0	26,8	33,0	39,6	50,9	
Bunddurchmesser	Ausführung 2 dm	21,8	26,0	34,5	42,8	--	--	
Kopfhöhe	Ausführung 1 hm	8,4	10,8	14,8	18,0	21,5	25,6	
	Ausführung 2 hm	11,4	13,8	18,3	22,4	--	--	
Gesamtlänge	l_{gesamt}	< 2000						

fischer concrete connector

Dübelabmessungen

Anlage 2

Tabelle 4: Materialien

Benennung	Material		
	Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR
FCC-H	Betonstahl B500B Stäbe und Betonstahl vom Ring, Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL der DIN EN 1992-1-1:2011- 01 1.0439 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$	Betonstahl B500NR Stäbe und Betonstahl vom Ring, Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL der DIN EN 1992-1-1:2011-01 1.4571; 1.4301 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$	Betonstahl B500NR Stäbe und Betonstahl vom Ring, Klasse B oder C mit f_{yk} und k gemäß NDP oder NCL der DIN EN 1992-1-1:2011-01 1.4529 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$
FCC-A Gewindestange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; DIN EN ISO 898-1:2013- 05 schwarz, unbehandelt oder galvanisch verzinkt ≥ 5 μm , DIN EN ISO 4042:2018-11 A2K oder feuerverzinkt DIN EN ISO 10684:2011-09 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm ² A5 > 8%	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2010-04 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062: 1.4662; 1.4462 DIN EN 10088-1:2014-12 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm ² A5 > 8%	Festigkeitsklasse 50 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2010-04 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560$ N/mm ² 1.4529; 1.4565 DIN EN 10088-1:2014-12 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm ² A5 > 8%
FCC-A Sechskantmutter nach DIN EN ISO 4032:2013-04 oder DIN EN 1664:1998-02	Festigkeitsklasse 5 oder 8; DIN EN ISO 898-2:2012- 08 schwarz, unbehandelt oder galvanisch verzinkt ≥ 5 μm , DIN EN ISO 4042:2018- 11 A2K oder feuerverzinkt DIN EN ISO 10684:2011-09	Festigkeitsklasse 50; 70 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2010-04 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062: 1.4662; 1.4462 DIN EN 10088-1:2014-12	Festigkeitsklasse 50; 70 oder 80 DIN EN ISO 3506-1:2010-04 1.4565; 1.4529 DIN EN 10088-1:2014-12

fischer concrete connector

Materialien

Anlage 3

FCC-H

Tabelle 5: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für **FCC-H**; Verankerung im Neubeton

Größe		10	12	14	16	20	25	28		
Zugtragfähigkeit, Stahlversagen										
Charakteristische Tragfähigkeit $N_{Rk,s}$	Alle Materialien	[kN]	43	62	85	111	173	270	339	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$		[-]	1,4							
Herausziehen										
Charakteristische Zugtragfähigkeit ⁴⁾ im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	94	136	185	241	377	589	759	
Charakteristische Zugtragfähigkeit ⁴⁾ im ungerissenen Beton C20/25			132	190	259	338	528	825	1062	
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,25						
	C30/37			1,50						
	C35/45			1,75						
	C40/50			2,00						
	C45/55			2,25						
	C50/60			2,50						
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	[-]	1,5 ¹⁾							
Betonausbruch²⁾ und Spalten³⁾										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]	≥ 40							
Charakt. Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,neu}$							
Charakt. Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,neu}$							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾							

¹⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{inst} = 1,0$ ist enthalten.

²⁾ Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 7.2.1.4, DIN EN 1992-4:2019-04) ist $N^0_{Rk,c}$ wie folgt zu ermitteln:

$$N^0_{Rk,c} = 8,9 \cdot f_{ck}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5} \quad (\text{siehe Abschnitt 3.2.2})$$

³⁾ Der Nachweis Spalten bei Belastung kann entfallen, wenn die Bedingungen in Abschnitt 3.2.2 eingehalten werden.

⁴⁾ Kopfbolzentheorie nach DIN EN 1992-4:2019-04 zugrunde gelegt.

fischer concrete connector

Verankerung **FCC-H** in Neubeton
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Anlage 4

FCC-H

Tabelle 6: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für **FCC-H**; Verankerung im Neubeton

Größe		10	12	14	16	20	25	28		
Stahlversagen ohne Hebelarm										
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}^0$	Alle	[kN]	22	31	42	55	87	135	170	
	Materialien	[-]	1,5							
Stahlversagen mit Hebelarm										
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}^0$	Alle	[Nm]	65	112	178	265	518	1012	1422	
	Materialien	[-]	1,5							
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite										
Faktor	k_8	[-]	1,0 für $h_{ef,neu} < 60$ mm 2,0 für $h_{ef,neu} \geq 60$ mm							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp}	[-]	1,5							
Betonkantenbruch										
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	$h_{ef,neu}$							
Wirksamer Durchmesser	d_{nom}	[mm]	10	12	14	16	20	25	28	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5							

fischer concrete connector

Verankerung **FCC-H** in Neubeton
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Anlage 5

FCC-A

Tabelle 7: Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung für **FCC-A**; Verankerung im Neubeton

Größe				M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Zugtragfähigkeit; Stahlversagen										
Charakt. Zugtrag- fähigkeit $N_{Rk,s}$	Stahl, schwarz oder verzinkt	Festigkeits- klasse	5.8	[kN]	29	43	79	123	177	281
			8.8		47	68	126	196	282	449
	Nichtrostender Stahl R und hochkorrosions- beständiger Stahl HCR		50		29	43	79	123	177	281
			70		41	59	110	172	247	393
		80		47	68	126	196	282	449	
Teilsicherheits- beiwerte $\gamma_{Ms,N}$	Stahl, schwarz oder verzinkt	Festigkeits- klasse	5.8	[-]	1,50					
			8.8		1,50					
	Nichtrostender Stahl R und hochkorrosions- beständiger Stahl HCR		50		2,86					
			70		1,87 / 1,50 ⁵⁾					
		80		1,60						
Herausziehen										
Charakt. Zugtrag- fähigkeit $N_{Rk,p}$ ⁴⁾	im gerissenen Beton C20/25	Ausführung 1 Ausführung 2 Ausführung 1 Ausführung 2	[kN]	19	22	40	59	85	146	
				44	63	110	169	--	--	
	im ungerissenen Beton C20/25			27	31	56	83	119	205	
				62	88	154	263	--	--	
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$	C25/30	Ψ_c	[-]	1,25						
	C30/37			1,50						
	C35/45			1,75						
	C40/50			2,00						
	C45/55			2,25						
	C50/60			2,50						
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp}	[-]	1,5 ¹⁾							
Betonausbruch²⁾ und Spalten³⁾										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,neu}$	[mm]	≥ 40							
Charakt. Randabstand	$c_{cr,N} = c_{cr,sp}$	[mm]	$1,5 \cdot h_{ef,neu}$							
Charakt. Achsabstand	$s_{cr,N} = s_{cr,sp}$	[mm]	$3,0 \cdot h_{ef,neu}$							
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5 ¹⁾							

1) Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{inst} = 1,0$ ist enthalten.

2) Für den Nachweis Betonausbruch (Abschnitt 7.2.1.4, DIN EN 1992-4:2019-04) ist $N_{Rk,c}^0$ wie folgt zu ermitteln:

$$N_{Rk,c}^0 = 8,9 \cdot f_{ck}^{0,5} \cdot h_{ef,neu}^{1,5} \quad (\text{siehe Abschnitt 3.2.2})$$

3) Der Nachweis Spalten bei Belastung kann entfallen, wenn die Bedingungen in Abschnitt 3.2.2 eingehalten werden.

4) Kopfbolzentheorie nach DIN EN 1992-4:2019-04 zugrunde gelegt.

5) Für Stahl HCR mit $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ und $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$

fischer concrete connector

Verankerung **FCC-A** in Neubeton
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung

Anlage 6

FCC-A

Tabelle 8: Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung für **FCC-A** ; Verankerung im Neubeton

Größe				M10	M12	M16	M20	M24	M30		
Stahlversagen ohne Hebelarm											
Charakt. Tragfähigkeit $V^{0}_{Rk,s}$	Stahl, schwarz oder verzinkt	Festigkeits- klasse	5.8	[kN]	15	21	39	61	89	141	
			8.8		23	34	63	98	141	225	
	nichtrostender Stahl R und hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	Festigkeits- klasse	50		15	21	39	61	89	141	
			70		20	30	55	86	124	197	
			80		23	34	63	98	141	225	
	Stahlversagen mit Hebelarm										
	Charakt. Biegemoment $M^{0}_{Rk,s}$	Stahl, schwarz oder verzinkt	Festigkeits- klasse		5.8	[Nm]	37	65	166	324	560
8.8				60	105		266	519	896	1797	
nichtrostender Stahl R und hochkorrosions- beständiger Stahl HCR		Festigkeits- klasse	50	37	65		166	324	560	1123	
			70	52	92		232	454	784	1573	
			80	60	105		266	519	896	1797	
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,V}$		Stahl, schwarz oder verzinkt	Festigkeits- klasse	5.8	[-]		1,25				
				8.8			1,25				
	50	2,38									
	70	1,56 / 1,25 ¹⁾									
	80	1,33									
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite											
Faktor	k_8	[-]	1,0 für $h_{ef,neu} < 60$ mm 2,0 für $h_{ef,neu} \geq 60$ mm								
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mcp}	[-]	1,5								
Betonkantenbruch											
Wirksame Dübellänge bei Querlast	l_f	[mm]	$h_{ef,neu}$								
Wirksamer Durchmesser	d_{nom}	[mm]	10	12	16	20	24	30			
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mc}	[-]	1,5								

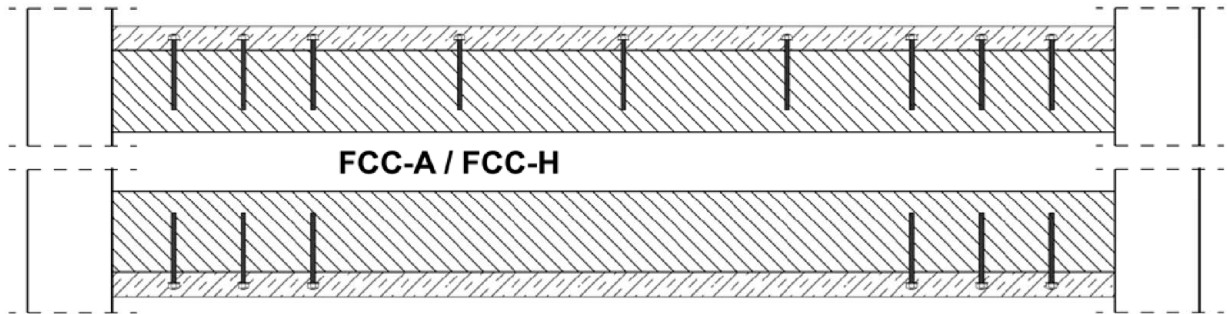
¹⁾ Für Stahl HCR mit $f_{uk} = 700$ N/mm² und $f_{yk} = 560$ N/mm²

fischer concrete connector

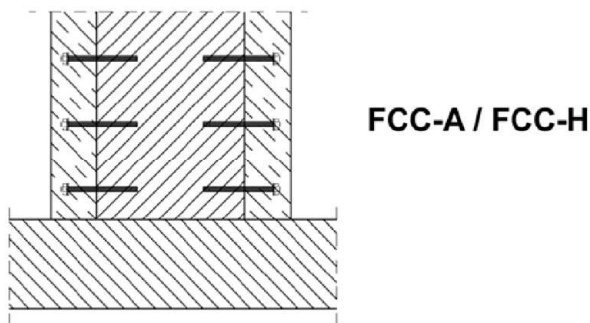
Verankerung **FCC-A** in Neubeton
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Anlage 7

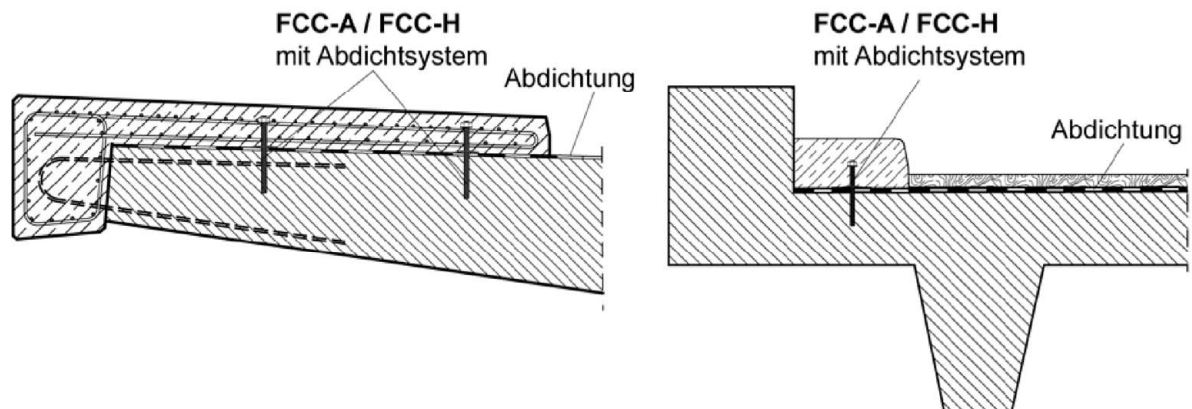
Decken



Wände, Gewölbe, Stützen, Pfeiler



Brücken, Kappen, Schrammborde



fischer concrete connector

Anwendungsbeispiele

Anlage 8