

## LEISTUNGSERKLÄRUNG

### DoP 0349

für fischer Injektionssystem Superbond (Verbunddübel für den Einsatz in Beton)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: DoP 0349
2. Verwendungszweck(e): Nachträgliche Befestigung in gerissenem oder ungerissenem Beton, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B17.
3. Hersteller: fischerwerke GmbH & Co. KG, Otto-Hahn-Straße 15, 79211 Denzlingen, Deutschland
4. Bevollmächtigter: -
5. AVCP - System/e: 1
6. Europäisches Bewertungsdokument: EAD 330499-01-0601, Edition 04/2020  
Europäische Technische Bewertung: ETA-12/0258; 2023-10-24  
Technische Bewertungsstelle: DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik  
Notifizierte Stelle(n): 2873 TU Darmstadt

### 7. Erklärte Leistung(en):

#### Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

##### **Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**

- Widerstand für Stahlversagen: Anhänge C1 - C3
- Widerstand für kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch: Anhänge C4-C10
- Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch: Anhang C4
- Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung: Anhang C4
- Robustheit: Anhänge C4-C10
- Maximales Montagedrehmoment: Anhänge B4-B6,B8
- Minimaler Rand- und Achsabstand: Anhänge B4 - B8

##### **Charakteristischer Widerstand bei Querkzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):**

- Widerstand für Stahlversagen: Anhänge C2, C3
- Widerstand für Pry-out Versagen: Anhang C4
- Widerstand gegen Betonkantenbruch: Anhang C4

##### **Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:**

- Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung: Anhänge C11, C12

##### **Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:**

- Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: Anhänge C13 - C15
- Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: Anhänge C13, C16
- Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1: Anhänge C13, C14
- Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2: Anhänge C13, C16
- Faktor Ringspalt: Anhang C13

#### Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

- Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen: NPD

### 8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: -

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



Dr.-Ing. Oliver Geibig, Geschäftsführer Business Units & Engineering  
Tumlingen, 2023-11-07



Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Translation guidance Essential Characteristics and Performance Parameters for Annexes

**Übersetzungshilfe der Wesentlichen Merkmale und Leistungsparameter für Annexes**

Mechanical resistance and stability (BWR 1)		
<b>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)</b>		
Characteristic resistance to tension load (static and quasi-static loading):		
<b>Charakteristischer Widerstand bei Zugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):</b>		
1	Resistance to steel failure: <b>Widerstand für Stahlversagen:</b>	$N_{Rk,s}$ [kN]
2	Resistance to combined pull-out and concrete cone failure: <b>Widerstand für kombiniertes Versagen Herausziehen und Betonausbruch:</b>	$T_{Rk}$ and/or $T_{Rk,100}$ [N/mm <sup>2</sup> ], $\psi_{sus}^0$ [-] (BF) $N_{Rk,p}$ and/or $N_{Rk,p,100}$ [kN] (BEF)
3	Resistance to concrete cone failure: <b>Widerstand für kegelförmigen Betonausbruch:</b>	$c_{cr,N}$ [mm], $k_{cr,N}$ , $k_{ucr,N}$ [-]
4	Edge distance to prevent splitting under load: <b>Randabstand zur Vermeidung von Spaltversagen bei Belastung:</b>	$c_{cr,sp}$ [mm]
5	Robustness: <b>Robustheit:</b>	$\gamma_{inst}$ [-]
6	Maximum installation torque: <b>Maximales Montagedrehmoment:</b>	$\max T_{inst}$ [Nm] (BF)
	Installation torque: <b>Montagedrehmoment:</b>	$T_{inst}$ [Nm] (BEF)
7	Minimum edge distance and spacing: <b>Minimaler Rand- und Achsabstand:</b>	$c_{min}$ , $s_{min}$ , $h_{min}$ [mm]
Characteristic resistance to shear load (static and quasi-static loading):		
<b>Charakteristischer Widerstand bei Querkzugbelastung (statische und quasi-statische Belastung):</b>		
8	Resistance to steel failure: <b>Widerstand für Stahlversagen:</b>	$V_{Rk,s}^0$ [kN], $M_{Rk,s}^0$ [Nm], $k_7$ [-]
9	Resistance to pry-out failure: <b>Widerstand für Pry-out Versagen:</b>	$k_8$ [-]
10	Resistance to concrete edge failure: <b>Widerstand gegen Betonkantenbruch:</b>	$d_{nom}$ , $l_f$ [mm]
Displacements under short-term and long-term loading:		
<b>Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:</b>		
11	Displacements under short-term and long-term loading: <b>Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:</b>	$\delta_0$ , $\delta_\infty$ [mm or mm/(N/mm <sup>2</sup> )]
Characteristic resistance and displacements for seismic performance categories C1 and C2:		
<b>Charakteristische Widerstände und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2:</b>		
12	Resistance to tension load, displacements:	
	<b>Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1:</b>	C1 $N_{Rk,s,C1}$ [kN] (all) $T_{Rk,C1}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (BF) $N_{Rk,p,C1}$ [kN] (BEF)
	<b>Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:</b>	C2 $N_{Rk,s,C2}$ [kN] (all) $T_{Rk,C2}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (BF) $N_{Rk,p,C2}$ [kN] (BEF) $\delta_{N,C2}$ [mm] (all)
13	Resistance to shear load, displacements:	
	<b>Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C1:</b>	C1 $V_{Rk,s,C1}$ [kN] (all)
	<b>Widerstand Querkzugbelastung, Verschiebungen, Kategorie C2:</b>	C2 $V_{Rk,s,C2}$ [kN] (all) $\delta_{V,C2}$ [mm] (all)
14	Factor annular gap: <b>Faktor Ringspalt:</b>	$\alpha_{gap}$ [-]
Hygiene, health and the environment (BWR 3)		
<b>Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)</b>		
15	Content, emission and/or release of dangerous substances: <b>Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen:</b>	-

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Injektionssystem fischer Superbond ist ein Verbunddübel, der aus einer Mörtelkartusche mit dem Injektionsmörtel fischer FIS SB oder dem Patronensystem fischer RSB und einem Stahlteil nach Anhang A 5 besteht.

Das Stahlteil wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesteckt und durch Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Beton verankert.

Die Mörtelpatrone wird in ein Bohrloch gesetzt und das Stahlteil mittels Hammerbohrer oder Tangentialschrauber oder Akkuboehrschrauber eingetrieben. Der Dübel wird durch Ausnutzung des Verbundes zwischen Stahlteil, Mörtel und Beton verankert.

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
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang B 4 bis B 8, C 1 bis C 10
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C 1 bis C 4
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbelastung	Siehe Anhang C 11 und C 12
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leitungskategorie C1 und C2	Siehe Anhang C 13 bis C 16

#### 3.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Inhalt, Emission und/oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Leistung nicht bewertet

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

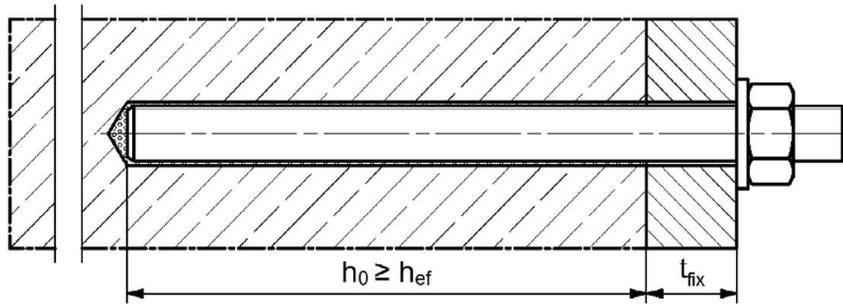
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330499-01-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

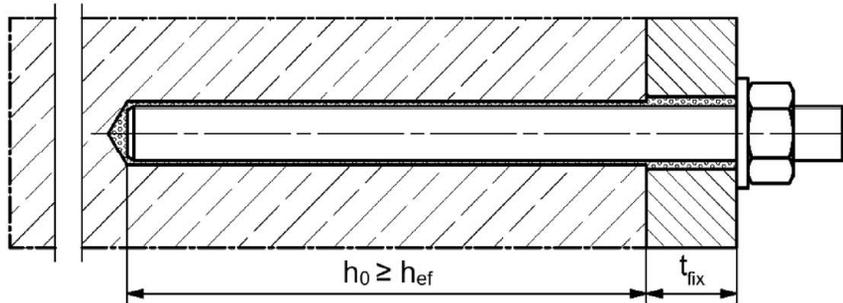
# Einbauzustände Teil 1

## Ankerstange oder fischer Ankerstange RG M mit fischer Injektionssystem FIS SB

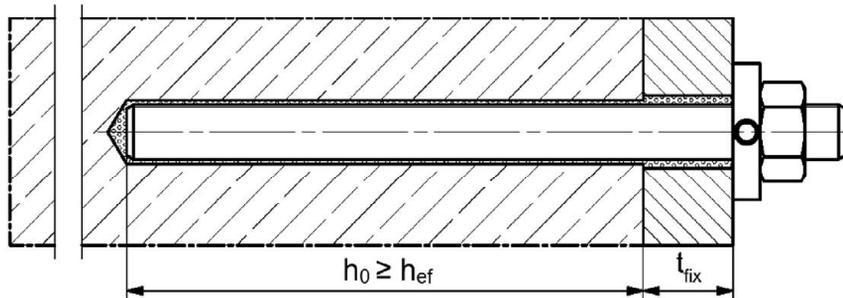
### Vorsteckmontage



### Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



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



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_0$  = Bohrlochtiefe

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

fischer Superbond

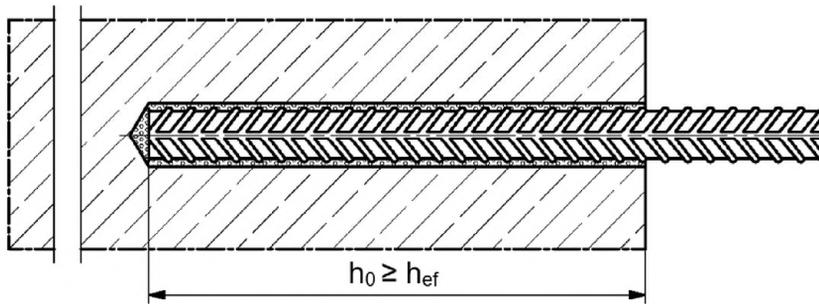
Produktbeschreibung  
Einbauzustände Teil 1

Anhang A 1

Anhang 3 / 42

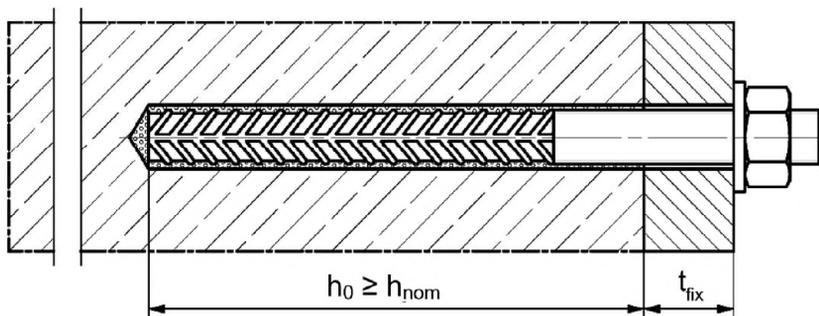
## Einbauzustände Teil 2

### Betonstahl mit fischer Injektionssystem FIS SB

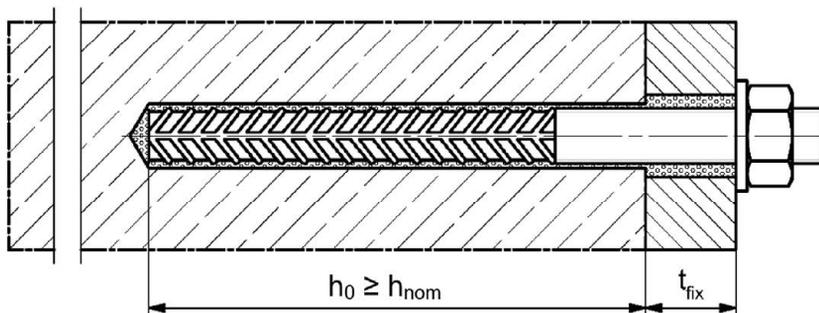


### fisher Bewehrungsanker FRA mit fischer Injektionssystem FIS SB

#### Vorsteckmontage



#### Durchsteckmontage (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_0$  = Bohrlochtiefe

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

$h_{nom}$  = Gesamteinbindetiefe des Dübels im Beton

fisher Superbond

Produktbeschreibung  
Einbauzustände Teil 2

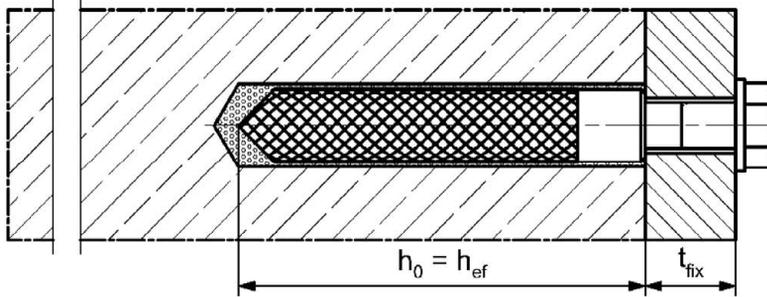
Anhang A 2

Anhang 4 / 42

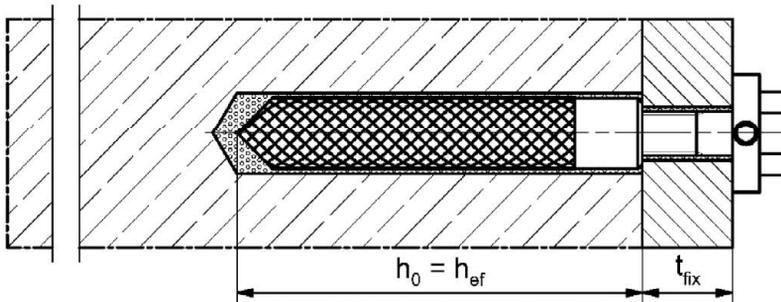
### Einbauzustände Teil 3

fischer Innengewindeanker RG M I mit fischer Patronensystem RSB oder fischer Injektionssystem FIS SB

Vorsteckmontage

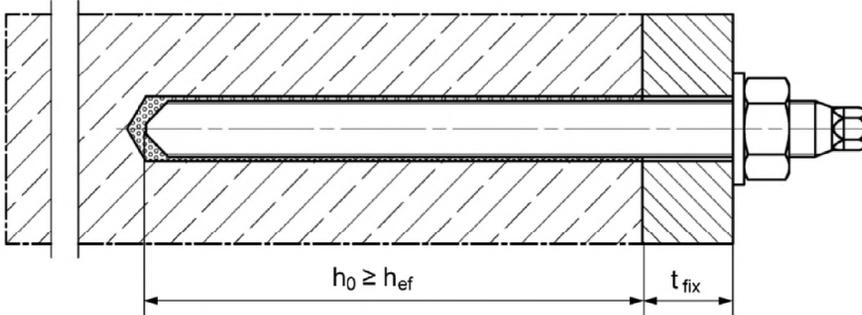


Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)

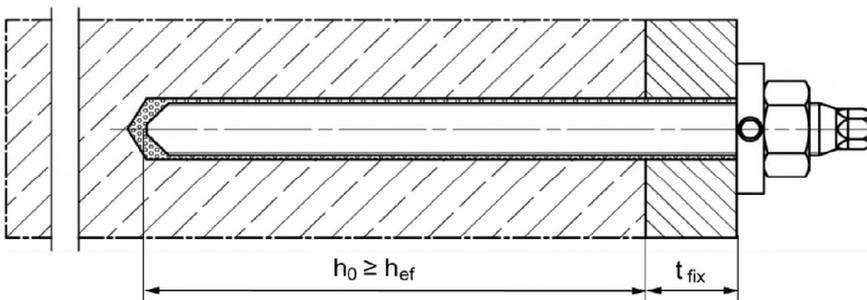


fischer Ankerstange RG M mit fischer Patronensystem RSB

Vorsteckmontage



Vorsteckmontage mit nachträglich verpresster fischer Verfüllscheibe (Ringspalt mit Mörtel verfüllt)



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_0$  = Bohrlochtiefe

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

fischer Superbond

Produktbeschreibung  
Einbauzustände Teil 3

Anhang A 3

Anhang 5 / 42

# Übersicht Systemkomponenten Teil 1

## Injektionskartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe; Größen: 390 ml, 585 ml, 1500 ml

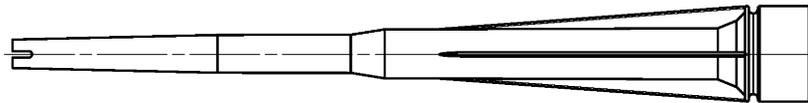


## Mörtelpatrone

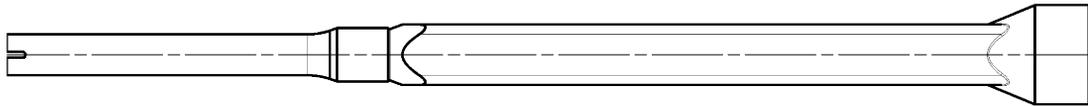
Größen: 8, 10 mini, 10, 12 mini, 12, 16 mini, 16, 16 E, 20, 20 E / 24, 30



## Statikmischer FIS MR Plus für Injektionskartusche 390 ml



## Statikmischer FIS UMR für Injektionskartusche $\geq 585$ ml



## Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch $\varnothing 9$ für Statikmischer FIS MR Plus; Injektionshilfe und Verlängerungsschlauch $\varnothing 9$ oder $\varnothing 15$ für Statikmischer FIS UMR



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

### Systembeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1;  
Kartuschen / Patronen / Statikmischer / Zubehör

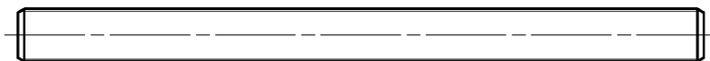
**Anhang A 4**

Anhang 6 / 42

## Übersicht Systemkomponenten Teil 2

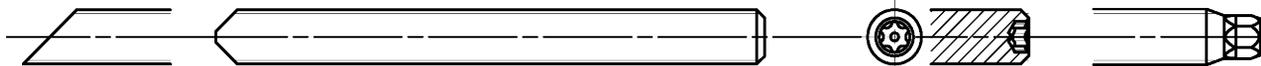
### Ankerstange

Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30



### fischer Ankerstange RG M

Größen: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M30

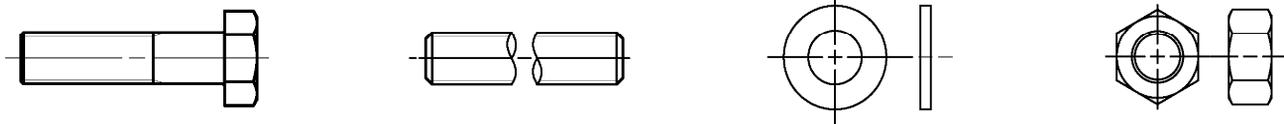


### fischer Innengewindeanker RG M I

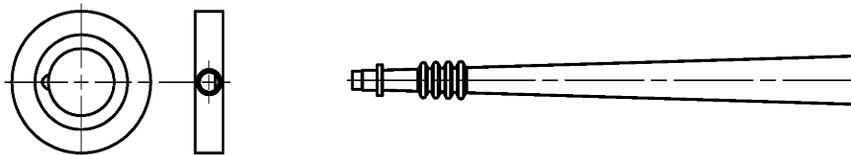
Größen: M8, M10, M12, M16, M20



### Schraube / Gewindestange / Scheibe / Mutter



### fischer Verfüllscheibe mit Injektionshilfe



### Betonstahl

Nenn Durchmesser:  $\phi 8$ ,  $\phi 10$ ,  $\phi 12$ ,  $\phi 14$ ,  $\phi 16$ ,  $\phi 20$ ,  $\phi 25$ ,  $\phi 28$ ,  $\phi 32$



### fischer Bewehrungsanker FRA

Größen: M12, M16, M20, M24



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

### Systembeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2;  
Stahlteile, Injektionshilfe

Anhang A 5

Anhang 7 / 42

# Übersicht Systemkomponenten Teil 3

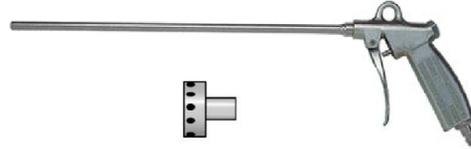
## Reinigungsbürste BS



## Ausbläser ABG



## Druckluft-Reinigungsgerät ABP mit Reinigungsdüse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

### Systembeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 3;  
Reinigungsbürste / Ausbläser

**Anhang A 6**

Anhang 8 / 42

**Tabelle A7.1: Werkstoffe**

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe		
1	Injektionskartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
	Stahlart	Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR <sup>2)</sup>
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4,8, 5,8 oder 8,8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 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 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12\%$ Bruchdehnung
		Bruchdehnung $A_5 > 8\%$ , wenn keine Anforderung der seismischen Leistungskategorie C2 zu berücksichtigen sind		
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 4, 5 oder 8; EN ISO 898-2:2022 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	fischer Innengewindeanker RG M I	Festigkeitsklasse 5,8 ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K)	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für fischer Innengewinde- anker RG M I	Festigkeitsklasse 5,8 oder 8,8; EN ISO 898-1:2013 galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
7	fischer Verfüllscheibe ähnlich DIN 6319-G	galv. verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
8	Betonstahl EN 1992-1-1:2004 und AC:2010, Anhang C	Stäbe und Betonstahl vom Ring, Klasse B oder C mit $f_{yk}$ und $k$ gemäß NDP oder NCI gemäß EN 1992-1-1/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ ( $A_5 > 8\%$ )		
9	fischer Bewehrungsanker FRA	Betonstahlteil: Stäbe und Betonstahl vom Ring Klasse B oder C mit $f_{yk}$ und $k$ gemäß NDP oder NCI der EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ ( $A_5 > 8\%$ ) Gewindeteil: Festigkeitsklasse 80 nach EN ISO 3506-1:2020	1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578, 1.4439, 1.4362, 1.4062 gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 1.4565; 1.4529, gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ ; ( $A_5 > 8\%$ )	
fischer Superbond				<b>Anhang A 7</b> Anhang 9 / 42
<b>Produktbeschreibung</b> Werkstoffe				

# Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

## Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, Injektionssystem FIS SB

Beanspruchung der Verankerung		FIS SB mit ...							
		Ankerstange 	fischer Innengewinde- anker RG M I 	Betonstahl 	fischer Bewehrungsanker FRA 				
Hammerbohren mit Standardbohrer		alle Größen							
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer FHD, Heller "Duster Expert"; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD", DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“)		Bohrerenndurchmesser (d <sub>0</sub> ) 12 mm bis 35 mm							
Diamantbohren		- <sup>1)</sup>							
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1.1 C4.1 C5.1 C11.1	alle Größen	Tabellen: C2.1 C4.1 C7.1 C11.2	alle Größen	Tabellen: C3.1 C4.1 C9.1 C12.1	alle Größen	Tabellen: C3.2 C4.1 C10.1 C12.2
	gerissenen Beton								
Seismische Leistungs- kategorie (nur Hammer- bohren mit Standardbohrer / Hohlbohrer)	C1	alle Größen	Tabellen: C13.1 C14.2 C15.1	- <sup>1)</sup>	alle Größen	Tabellen: C14.1 C14.2 C15.2	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>
	C2	M12 M16 M20 M24	Tabellen: C13.1 C14.2 C16.1			- <sup>1)</sup>			
Nutzungs- kategorie	11 Trockener oder nasser Beton	alle Größen							
	12 Wasser- gefülltes Bohrloch	- <sup>1)</sup>							
Einbaurichtung	D3 (vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopf))								
Einbaumethode	Vor- oder Durchsteckmontage								
Einbautemperatur	FIS SB: T <sub>i,min</sub> = -15 °C bis T <sub>i,max</sub> = +40 °C								
	FIS SB High Speed: T <sub>i,min</sub> = -20 °C bis T <sub>i,max</sub> = +40 °C								
Gebrauchs- temperatur- bereiche	Temperaturbereich I	-40 °C bis +40 °C			T <sub>st</sub> = +40 °C / T <sub>lt</sub> = +24 °C				
	Temperaturbereich II	-40 °C bis +80 °C			T <sub>st</sub> = +80 °C / T <sub>lt</sub> = +50 °C				
	Temperaturbereich III	-40 °C bis +120 °C			T <sub>st</sub> = +120 °C / T <sub>lt</sub> = +72 °C				
	Temperaturbereich IV	-40 °C bis +150 °C			T <sub>st</sub> = +150 °C / T <sub>lt</sub> = +90 °C				

<sup>1)</sup> keine Leistung bewertet.

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen Teil 1, fischer Injektionssystem FIS SB

**Anhang B 1**

Anhang 10 / 42

## Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

**Tabelle B2.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien, Patronensystem RSB**

Beanspruchung der Verankerung		RSB mit ...			
		fischer Ankerstange RG M 		fischer Innengewindeanker RG M I 	
Hammerbohren mit Standardbohrer 		alle Größen			
Hammerbohren mit Hohlbohrer (fischer FHD, Heller "Duster Expert"; Bosch „Speed Clean“; Hilti "TE-CD, TE-YD" DreBo „D-Plus“, DreBo „D-Max“) 		Bohrernennendurchmesser (d <sub>0</sub> ) 12 mm bis 35 mm		alle Größen	
Diamantbohren 		alle Größen <sup>1)</sup>			
Statische und quasi-statische Belastung, im	ungerissenen Beton	alle Größen	Tabellen: C1.1 C4.1 C6.1 C11.1	alle Größen	Tabellen: C2.1 C4.1 C8.1 C11.2
	gerissenen Beton	alle Größen <sup>1)</sup>		alle Größen <sup>1)</sup>	
Seismische Leistungskategorie (nur Hammerbohren mit Standardbohrer / Hohlbohrer)	C1	alle Größen	Tabellen: C13.1 C14.2 C15.1	_2)	
	C2	_2)			
Nutzungs-kategorie	11 Trockener oder nasser Beton	alle Größen			
	12 Wasser-gefülltes Bohrloch	alle Größen			
Einbaurichtung	D3 (vertikal nach unten, horizontal und vertikal nach oben (z.B. Überkopf))				
Einbaumethode	nur Vorsteckmontage				
Einbautemperatur	T <sub>i,min</sub> = -30 °C bis T <sub>i,max</sub> = +40 °C				
Gebrauchs-temperatur-bereiche	Temperaturbereich I	-40 °C bis +40 °C	T <sub>st</sub> = +40 °C / T <sub>lt</sub> = +24 °C		
	Temperaturbereich II	-40 °C bis +80 °C	T <sub>st</sub> = +80 °C / T <sub>lt</sub> = +50 °C		
	Temperaturbereich III	-40 °C bis +120 °C	T <sub>st</sub> = +120 °C / T <sub>lt</sub> = +72 °C		
	Temperaturbereich IV	-40 °C bis +150 °C	T <sub>st</sub> = +150 °C / T <sub>lt</sub> = +90 °C		

<sup>1)</sup> Bei Diamantbohren im gerissenen Beton nur Bohrernennendurchmesser (d<sub>0</sub>) ≥ 18 mm erlaubt.

<sup>2)</sup> keine Leistung bewertet.

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen Teil 2, fischer Patronensystem RSB

**Anhang B 2**

Anhang 11 / 42

## Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 3

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016.

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklassen nach Anhang A 7 Tabelle A7.1.

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Stahlbetonbaus 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 erfolgt in Übereinstimmung mit: EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.

### Einbau:

- Einbau des Dübels durch entsprechend geschulten Personals unter der Aufsicht des Bauleiters
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Effektive Verankerungstiefe markieren und einhalten.
- Überkopfmontage erlaubt (notwendiges Zubehör siehe Montageanleitung).

fischer Superbond

Verwendungszweck  
Spezifikationen Teil 3

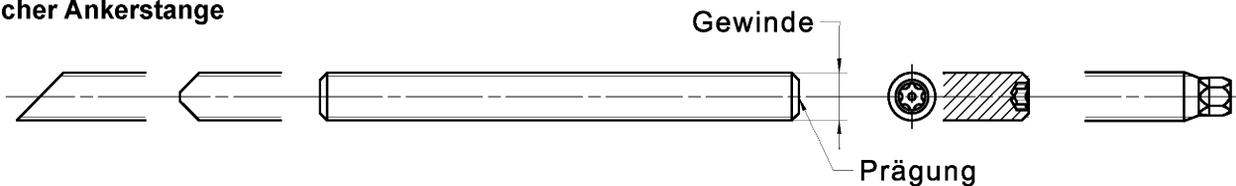
**Anhang B 3**

Anhang 12 / 42

**Tabelle B4.1: Montagekennwerte für Ankerstangen in Verbindung mit dem Injektionssystem FIS SB**

Ankerstangen		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	14	18	24	28	30	35
Bohrlochtiefe	$h_0$		$h_0 \geq h_{ef}$							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, min}$		60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef, max}$		160	200	240	320	400	480	540	600
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$		40	45	55	65	85	105	120	140
	=									
	$c_{min}$									
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteckmontage $d_f$		9	12	14	18	22	26	30	33
	Durchsteckmontage $d_f$		11	14	16	20	26	30	33	40
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$		$h_{ef} + 30 (\geq 100)$			$h_{ef} + 2d_0$				
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150	200	300

**fischer Ankerstange**



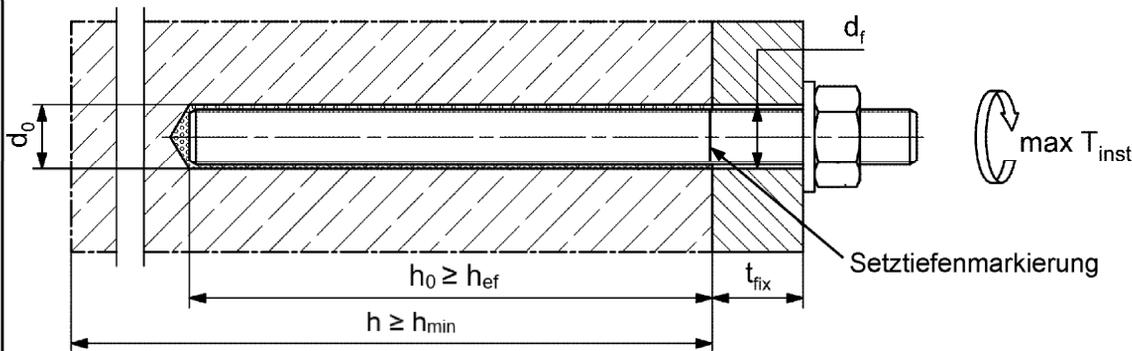
**Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange:**

Stahl galvanisch verzinkt FK <sup>1)</sup> 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK <sup>1)</sup> 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 80	(	Nichtrostender Stahl R FK <sup>1)</sup> 50	~
Nichtrostender Stahl R FK <sup>1)</sup> 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016

<sup>1)</sup> FK = Festigkeitsklasse

**Einbauzustände:**



**Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:**

- Materialien, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß **Anhang A7, Tabelle A7.1.**
- Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.
- Markierung der Verankerungstiefe.

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Ankerstangen in Verbindung mit dem Injektionssystem FIS SB

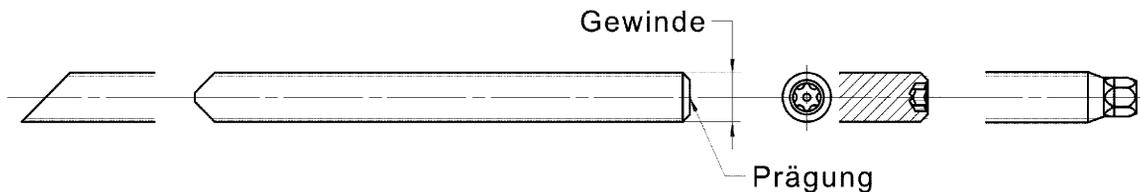
**Anhang B 4**

Anhang 13 / 42

**Tabelle B5.1: Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M in Verbindung mit dem Patronensystem RSB**

Ankerstangen RG M		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	14	18	25	28	35	
Bohrlochtiefe	$h_0$		$h_0 \geq h_{ef}$							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,1}$		---	75	75	95	---	---	---	
	$h_{ef,2}$		80	90	110	125	170	210	280	
	$h_{ef,3}$		---	150	150	190	210	---	---	
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$ = $c_{min}$		40	45	55	65	85	105	140	
	Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil nur Vorsteckmontage		$d_f$	9	12	14	18	22	26	33
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$		$h_{ef} + 30$ ( $\geq 100$ )			$h_{ef} + 2d_0$				
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$		[Nm]	10	20	40	60	120	150	300

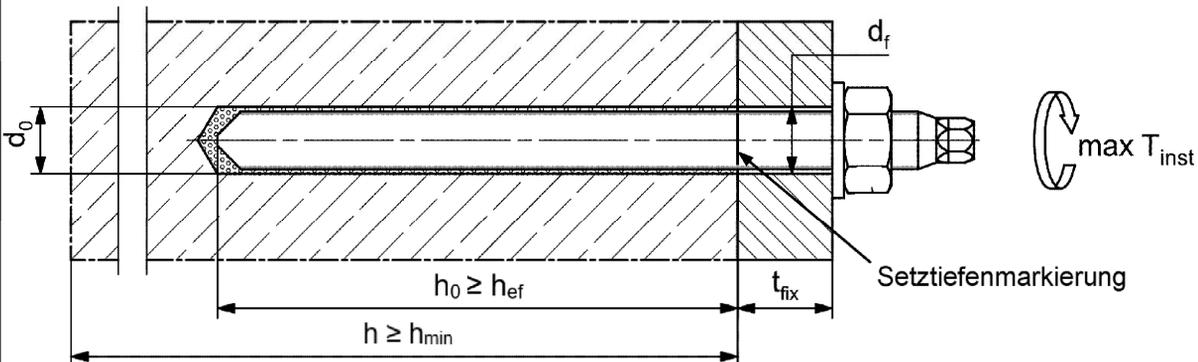
**fischer Ankerstange RG M**



**Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange RG M:**

Stahl galvanisch verzinkt FK <sup>1)</sup> 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK <sup>1)</sup> 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 70	-
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK <sup>1)</sup> 80	(	Nichtrostender Stahl R FK <sup>1)</sup> 50	+
Nichtrostender Stahl R FK <sup>1)</sup> 80	*		
Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016		1) PC = property class	

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für fischer Ankerstangen RG M in Verbindung mit dem Patronensystem RSB

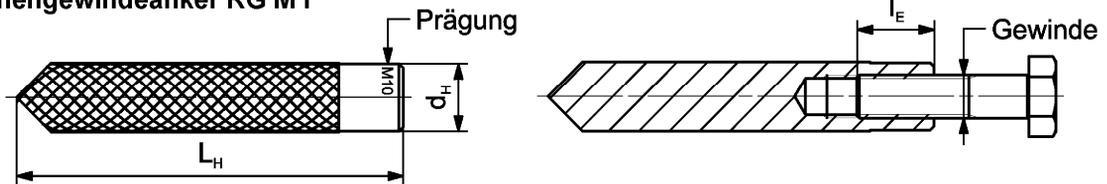
**Anhang B 5**

Anhang 14 / 42

**Tabelle B6.1: Montagekennwerte für fischer Innengewindeanker RG M I**

Innengewindeanker RG M I		Gewinde	M8	M10	M12	M16	M20
Hülsendurchmesser	$d = d_H$	[mm]	12	16	18	22	28
Bohrrenndurchmesser	$d_0$		14	18	20	24	32
Bohrlochtiefe	$h_0$		$h_0 \geq h_{ef} = L_H$				
Effektive Verankerungstiefe ( $h_{ef} = L_H$ )	$h_{ef}$		90	90	125	160	200
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$ = $c_{min}$		55	65	75	95	125
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$		9	12	14	18	22
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$		120	125	165	205	260
Maximale Einschraubtiefe	$l_{E,max}$		18	23	26	35	45
Minimale Einschraubtiefe	$l_{E,min}$		8	10	12	16	20
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$		[Nm]	10	20	40	80

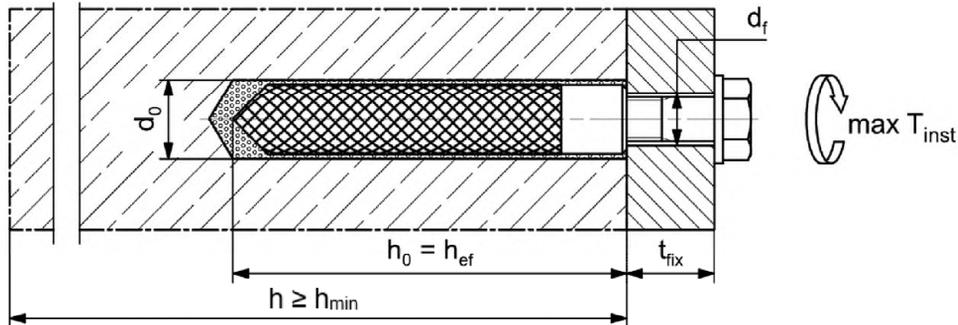
**fischer Innengewindeanker RG M I**



**Prägung:** Ankergröße z.B.: **M10**  
 Nichtrostender Stahl → zusätzlich **R**; z.B.: **M10 R**  
 Hochkorrosionsbeständiger Stahl → zusätzlich **HCR**; z.B.: **M10 HCR**

Befestigungsschraube oder Ankerstangen / Gewindestangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen gemäß **Anhang A 7, Tabelle A7.1** entsprechen

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
 Montagekennwerte für fischer Innengewindeanker RG M I

**Anhang B 6**

Anhang 15 / 42

**Tabelle B7.1: Montagekennwerte für Betonstahl**

Stabnennendurchmesser		$\phi$	8 <sup>1)</sup>	10 <sup>1)</sup>	12 <sup>1)</sup>	14	16	20	25	28	32			
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	12	14	14	16	18	20	25	30	35	40
Bohrlochtiefe	$h_0$		$h_0 \geq h_{ef}$											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		60	60	70	75	80	90	100	112	128			
	$h_{ef,max}$		160	200	240	280	320	400	500	560	640			
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$ =		40	45	55	60	65	85	110	130	160			
	$c_{min}$													
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$	$h_{ef} + 30$ ( $\geq 100$ )				$h_{ef} + 2d_0$								

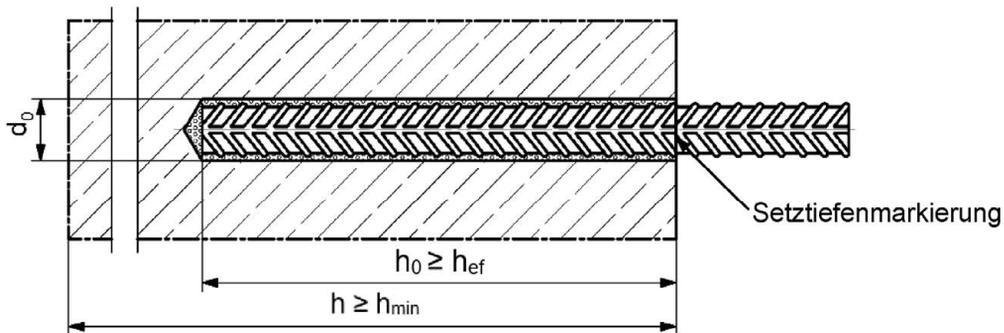
<sup>1)</sup> Beide Bohrernennendurchmesser sind möglich

**Betonstahl**



- Mindestwert der bezogenen Rippenfläche  $f_{R,min}$  gemäß Anforderung aus EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
- Die Rippenhöhe muss im folgenden Bereich liegen:  $0,05 \cdot \phi \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \phi$   
( $\phi$  = Stabnennendurchmesser,  $h_{rib}$  = Rippenhöhe)

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte Betonstahl

**Anhang B 7**

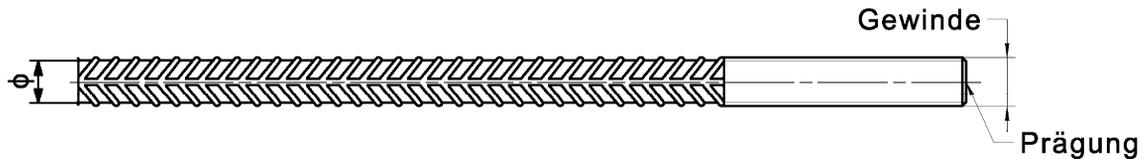
Anhang 16 / 42

**Tabelle B8.1: Montagekennwerte für fischer Bewehrungsanker FRA**

Bewehrungsanker FRA		Gewinde	M12 <sup>1)</sup>	M16	M20	M24	
Stabnennendurchmesser	$\phi$	[mm]	12	16	20	25	
Bohrnennendurchmesser	$d_0$		14	16	20	25	30
Bohrlochtiefe	$h_0$		$h_{ef} + l_e$				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$		70	80	90	96	
	$h_{ef,max}$		140	220	300	380	
Abstand Betonoberfläche zur Schweißstelle	$l_e$		100				
Minimaler Achs- und Randabstand	$s_{min}$		55	65	85	105	
	$c_{min}$						
Durchmesser des Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteckmontage $\leq d_f$		14	18	22	26	
	Durchsteckmontage $\leq d_f$		18	22	26	32	
Mindestdicke des Betonbauteils	$h_{min}$	$h_0 + 30$ ( $\geq 100$ )	$h_0 + 2d_0$				
Maximales Montagedrehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	40	60	120	150	

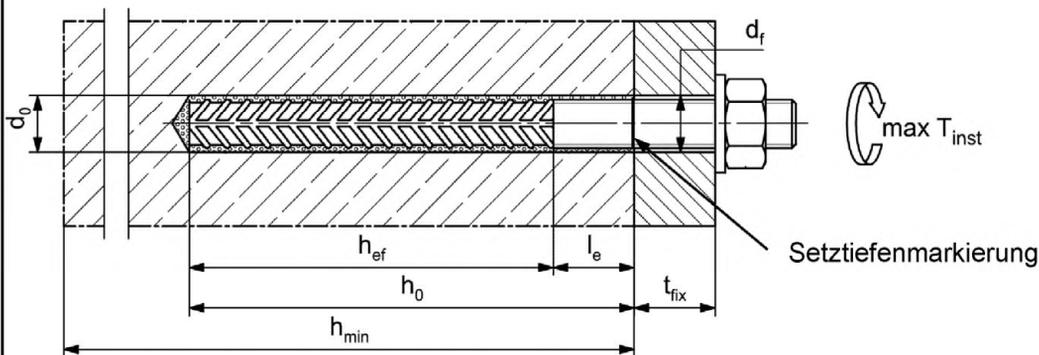
<sup>1)</sup> Beide Bohrernennendurchmesser sind möglich

**fischer Bewehrungsanker FRA**



Prägung stirnseitig z. B.: FRA (für nichtrostenden Stahl); FRA HCR (für hochkorrosionsbeständigen Stahl)

**Einbauzustände:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte fischer Bewehrungsanker FRA

**Anhang B 8**

Anhang 17 / 42

**Tabelle B9.1: Abmessungen der Mörtelpatronen RSB**

Mörtelpatrone RSB		RSB 8	RSB 10 mini	RSB 10	RSB 12 mini	RSB 12	RSB 16 mini	RSB 16	RSB 16 E	RSB 20	RSB 20 E / 24	RSB 30
Patronen Durchmesser	d <sub>P</sub>	9,0	10,5		12,5		16,5			23,0		27,5
Patronen Länge	L <sub>P</sub>	85	72	90	72	97	72	95	123	160	190	260



**Tabelle B9.2: Zuordnung der Mörtelpatronen RSB zu fischer Ankerstangen RG M**

Ankerstange RG M		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef, 1</sub> [mm]	-	75	75	95	-	-	-
Zugehörige Mörtelpatrone RSB	[-]	-	10 mini	12 mini	16 mini	-	-	-
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef, 2</sub> [mm]	80	90	110	125	170	210	280
Zugehörige Mörtelpatrone RSB	[-]	8	10	12	16	20	20 E / 24	30
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef, 3</sub> [mm]	-	150	150	190	210	-	-
Zugehörige Mörtelpatrone RSB	[-]	-	2 x 10 mini	2 x 12 mini	2 x 16 mini	20 E / 24	-	-

**Tabelle B9.3: Zuordnung der Mörtelpatronen RSB zu fischer Innengewindeanker RG M I**

Innengewindeanker RG M I		M8	M10	M12	M16	M20
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub> [mm]	90	90	125	160	200
Zugehörige Mörtelpatrone RSB	[-]	10	12	16	16 E	20 E / 24

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

**Verwendungszweck**

Abmessungen Mörtelpatrone

Zuordnung Mörtelpatronen RSB zu Ankerstange RG M und Innengewindeanker RG M I

**Anhang B 9**

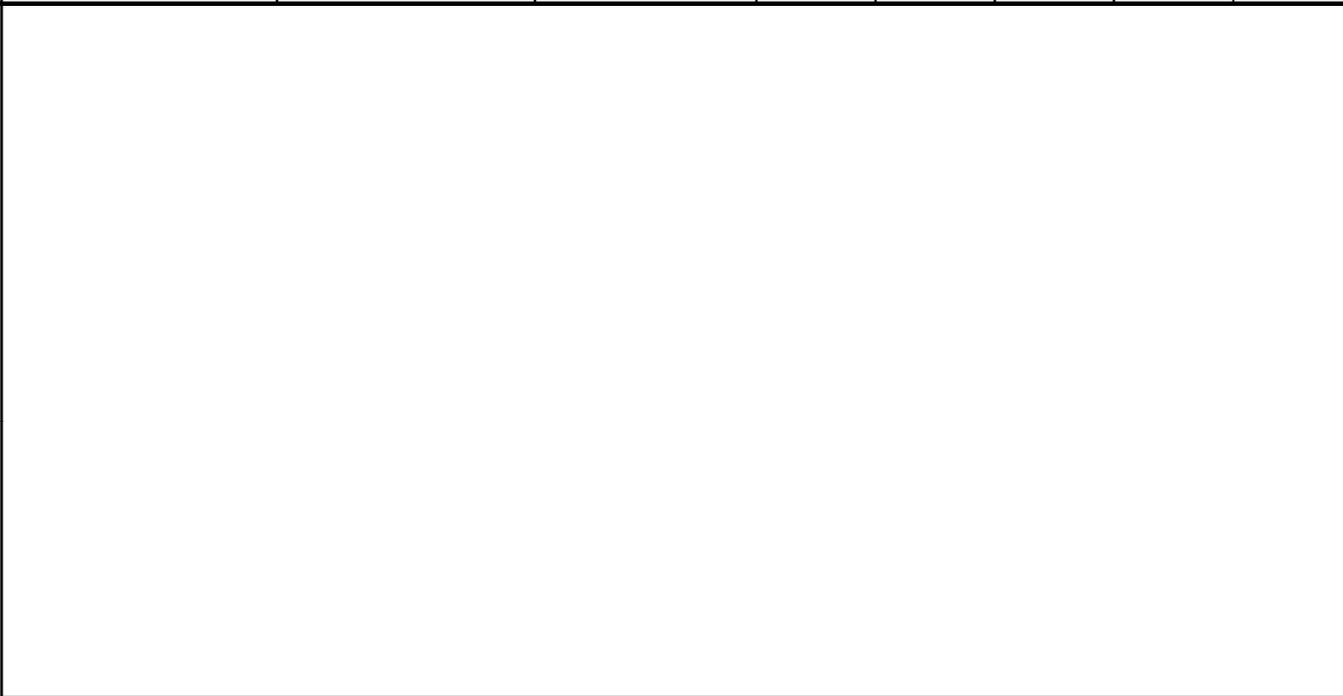
Anhang 18 / 42

**Tabelle B10.1: Kombinierbares Montageverfahren für Mörtelpatrone RSB mit fischer Ankerstange RG M**

Ankerstange RG M	Minimale Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Minimale Temperatur der Mörtelpatrone RSB [°C]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Hammerbohrer	-30	-15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tangentialschrauber	-10	-10	-	✓	✓	✓	-	-	-
Akkuboehrschrauber	-10	5	✓	✓	✓	✓	-	-	-

**Tabelle B10.2: Kombinierbares Montageverfahren für Mörtelpatrone RSB mit fischer Innengewindeanker RG M I**

fischer Innengewindeanker RG M I	Minimale Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Minimale Temperatur der Mörtelpatrone RSB [°C]	M8	M10	M12	M16	M20
Hammerbohrer	-30	-15	✓	✓	✓	✓	✓
Tangentialschrauber	-10	-10	✓	✓	✓	-	-
Akkuboehrschrauber	-10	5	✓	✓	✓	-	-



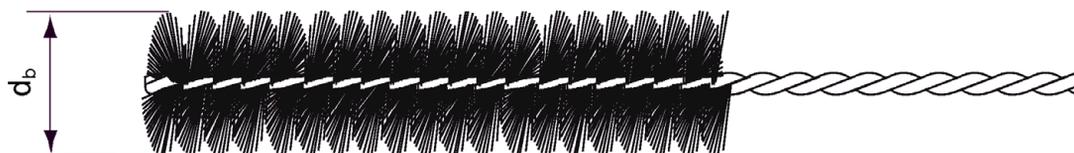
fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
 Kombinierbares Montageverfahren der Mörtelpatrone RSB mit fischer Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG M I

**Tabelle B11.1: Kennwerte der Reinigungsbürsten BS / BSB (Stahlbürste mit Stahlborsten)**

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrennendurchmesser

Bohrennendurchmesser	$d_0$		10	12	14	16	18	20	24	25	28	30	32	35	40
Stahlbürstendurchmesser BS	$d_b$	[mm]	11	14	16	20		25	26	27	30	40			-
Stahlbürstendurchmesser BSB	$d_b$		-	-	-	-		-	-	-	-	-			42



**Tabelle B11.2: Bedingungen zur Verwendung eines Statikmischers ohne Verlängerungsschlauch**

Bohrennendurchmesser	$d_0$		10	12	14	16	18	20	24	25	28	30	35	40
Bohrlochtiefe $h_0$ bei Verwendung	FIS MR Plus	[mm]	$\leq 90$		$\leq 120$	$\leq 140$	$\leq 150$	$\leq 160$	$\leq 190$	$\leq 210$				
	FIS UMR		-	-	$\leq 90$	$\leq 160$	$\leq 180$	$\leq 190$	$\leq 220$		$\leq 250$			

**Tabelle B11.3: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit**  
(Die Temperatur im Beton darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten. Minimale Kartuschen-temperatur +5 °C; minimale Patronentemperatur -15 °C)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$		Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$		
	FIS SB	FIS SB High Speed	FIS SB	FIS SB High Speed	RSB
-30 bis -20	---	---	---	---	120 h
> -20 bis -15	---	60 min	---	24 h	48 h
> -15 bis -10	60 min	30 min	36 h	8 h	30 h
> -10 bis -5	30 min	15 min	24 h	3 h	16 h
> -5 bis 0	20 min	10 min	8 h	2 h	10 h
> 0 bis 5	13 min	5 min	4 h	1 h	45 min
> 5 bis 10	9 min	3 min	2 h	45 min	30 min
> 10 bis 20	5 min	2 min	1 h	30 min	20 min
> 20 bis 30	4 min	1 min	45 min	15 min	5 min
> 30 bis 40	2 min	---	30 min	---	3 min

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Superbond

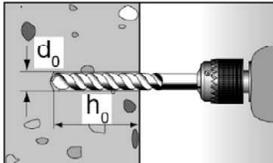
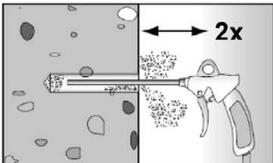
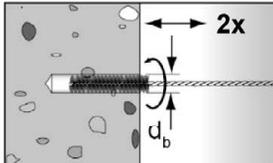
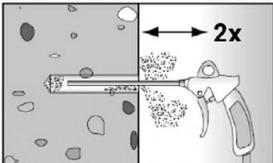
**Verwendungszweck**  
Kennwerte der Reinigungsbürsten  
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

**Anhang B 11**

Anhang 20 / 42

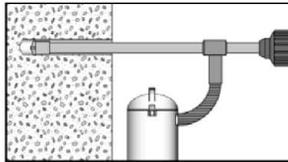
## Montageanleitung Teil 1; Injektionssystem FIS SB

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		<p>Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrlochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B4.1, B6.1, B7.1, B8.1.</b></p>	
2		<p>Bohrloch reinigen: Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen (<math>p \geq 6 \text{ bar}</math>) Im ungerissenen Beton darf der Ausbläser ABG verwendet werden (Montagebedingungen: <math>d_0 &lt; 18 \text{ mm}</math> und <math>h_{ef} &lt; 10d</math>)</p>	
3		<p>Bohrloch zweimal ausbürsten. Für Bohrlochdurchmesser <math>\geq 30 \text{ mm}</math> eine Bohrmaschine benutzen. Bei tiefen Bohrlöchern Verlängerung verwenden. Entsprechende Bürsten siehe <b>Tabelle B11.1.</b></p>	
4		<p>Bohrloch reinigen: Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen (<math>p \geq 6 \text{ bar}</math>) Im ungerissenen Beton darf der Ausbläser ABG verwendet werden (Montagebedingungen: <math>d_0 &lt; 18 \text{ mm}</math> und <math>h_{ef} &lt; 10d</math>)</p>	

Mit Schritt 5 fortfahren (Anhang B 12)

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

1		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe <b>Tabelle B1.1</b>) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen.</p>
2		<p>Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten.</p> <p>Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrlochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrlochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B4.1, B6.1, B7.1, B8.1.</b></p>

Mit Schritt 5 fortfahren (Anhang B 12)

fischer Superbond

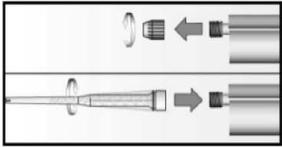
**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 1, Injektionssystem FIS SB

**Anhang B 12**

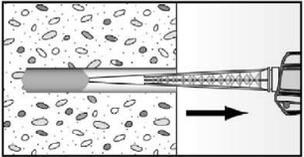
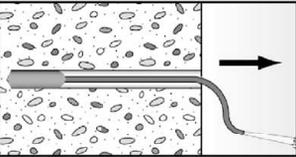
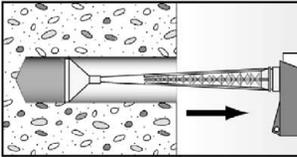
Anhang 21 / 42

# Montageanleitung Teil 2; Injektionssystem FIS SB

## Kartuschenvorbereitung

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

## Mörtelinjektion

8	 <p>Für <math>h_0 = h_{ef}</math> ca. 2/3 des Bohrlochs mit Mörtel füllen. Für <math>h_0 &gt; h_{ef}</math> wird mehr Mörtel benötigt. Immer am Bohrlochgrund beginnen und Blasen vermeiden.</p>	 <p>Die Bedingungen für die Mörtelinjektion ohne Verlängerungsschlauch sind <b>Tabelle B11.2</b> zu entnehmen. Bei größeren Bohrlochtiefen als den in <b>Tabelle B11.2</b> genannten ist ein passender Verlängerungsschlauch zu verwenden.</p>	 <p>Bei Überkopfmontage, tiefen Bohrlochern (<math>h_0 &gt; 250</math> mm) oder großen Bohrl Lochdurchmessern (<math>d_0 \geq 30</math> mm) Injektionshilfe verwenden.</p>
---	---	---	---

Mit Schritt 9 fortfahren (Anhang B 13)

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 2, Injektionssystem FIS SB

**Anhang B 13**

Anhang 22 / 42

## Montageanleitung Teil 3; Injektionssystem FIS SB

### Montage Ankerstange und fischer Innengewindeanker RG M I

9		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Setztiefe der Stahlteile markieren. Die Ankerstange oder den fischer Innengewindeanker RG M I mit leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Nach dem Setzen der Stahlteile muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Stahlteil sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
9a	<p>Bei Überkopfmontage die Stahlteile mit Keilen (z.B. fischer Zentrierkeile) fixieren bis der Mörtel auszuhärten beginnt.</p>	<p>Bei Durchsteckmontage den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.</p>
10	<p>Aushärtezeit abwarten, <math>t_{cure}</math> siehe <b>Tabelle B11.3</b>.</p>	<p>11</p> <p>Montage des Anbauteils, <math>max T_{inst}</math> siehe <b>Tabelle B4.1</b> und <b>B6.1</b>.</p>
Option		<p>Nachdem die Aushärtezeit erreicht ist, kann der Bereich zwischen Stahlteil und Anbauteil (Ringspalt) über die fischer Verfüllscheibe mit Mörtel befüllt werden.          Druckfestigkeit <math>\geq 50 \text{ N/mm}^2</math> (z.B. fischer Injektionsmörtel FIS HB, FIS SB, FIS V, FIS EM Plus).  <b>ACHTUNG:</b> Bei Verwendung der fischer Verfüllscheibe reduziert sich <math>t_{fix}</math> (Nutzlänge des Ankers).</p>

### Montage Betonstahl und fischer Bewehrungsanker FRA

9		<p>Nur sauberen und ölfreien Betonstahl oder fischer Bewehrungsanker FRA verwenden. Die Setztiefe markieren. Mit leichten Drehbewegungen den Bewehrungsstab oder den fischer Bewehrungsanker FRA kräftig bis zur Setztiefenmarkierung in das gefüllte Bohrloch schieben.</p>
9		<p>Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund ausgetreten sein. Falls nicht, das Verankerungselement sofort ziehen und Mörtel nachinjizieren.</p>
10	<p>Aushärtezeit abwarten, <math>t_{cure}</math> siehe <b>Tabelle B11.3</b>.</p>	<p>11</p> <p>Montage des Anbauteils, <math>max T_{inst}</math> siehe <b>Tabelle B8.1</b>.</p>

fischer Superbond

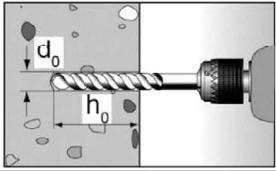
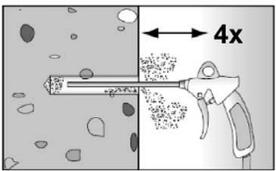
**Verwendungszweck**  
 Montageanleitung Teil 3, Injektionssystem FIS SB

**Anhang B 14**

Anhang 23 / 42

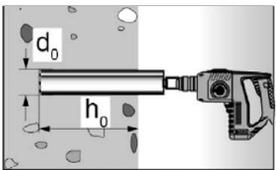
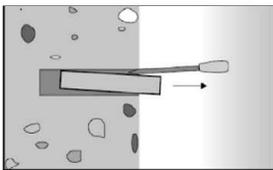
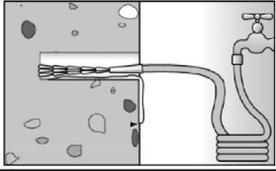
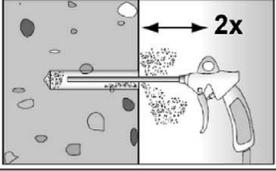
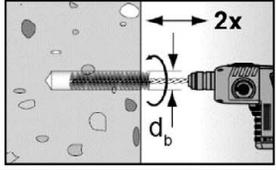
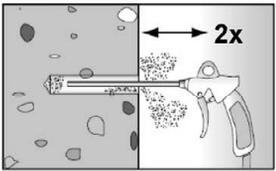
## Montageanleitung Teil 4; Patronensystem RSB

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Standardbohrer)

1		<p>Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrlochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B5.1</b> und <b>B6.1</b>.</p>
2		<p>Bohrloch reinigen: Bohrloch viermal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen (<math>p \geq 6</math> bar) Im ungerissenen Beton darf der Ausbläser ABG verwendet werden (Montagebedingungen: <math>d_0 &lt; 18</math> mm und <math>h_{ef} &lt; 10d</math>).</p> 

Mit Schritt 6 fortfahren (Anhang B 16)

### Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Nassbohren mit Diamantbohrkrone)

1		<p>Bohrloch erstellen. Bohrlochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrlochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B5.1</b> und <b>B6.1</b>.</p>	 <p>Bohrkern brechen und herausziehen.</p>
2		<p>Bohrloch spülen, bis das Wasser klar wird.</p>	
3		<p>Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen (<math>p &gt; 6</math> bar).</p>	
4		<p>Bohrloch zweimal unter Verwendung einer Bohrmaschine ausbürsten. Entsprechende Bürsten siehe <b>Tabelle B11.1</b>.</p>	
5		<p>Bohrloch zweimal unter Verwendung ölfreier Druckluft ausblasen (<math>p &gt; 6</math> bar).</p>	

Mit Schritt 6 fortfahren (Anhang B 16)

fischer Superbond

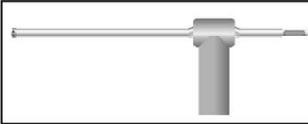
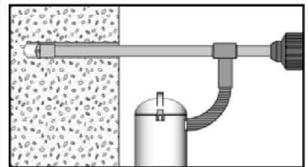
**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 4, Patronensystem RSB

**Anhang B 15**

Anhang 24 / 42

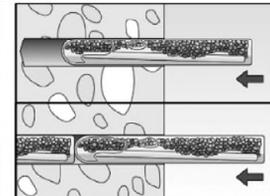
# Montageanleitung Teil 5; Patronensystem RSB

## Bohrlocherstellung und Bohrlochreinigung (Hammerbohren mit Hohlbohrer)

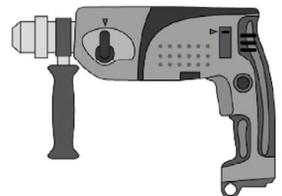
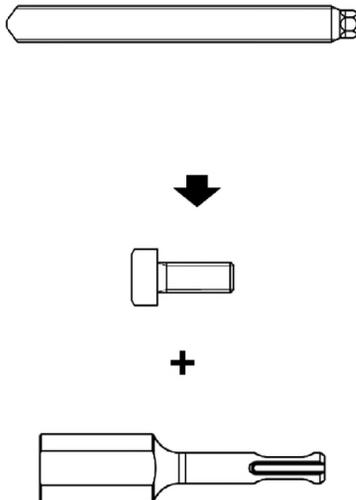
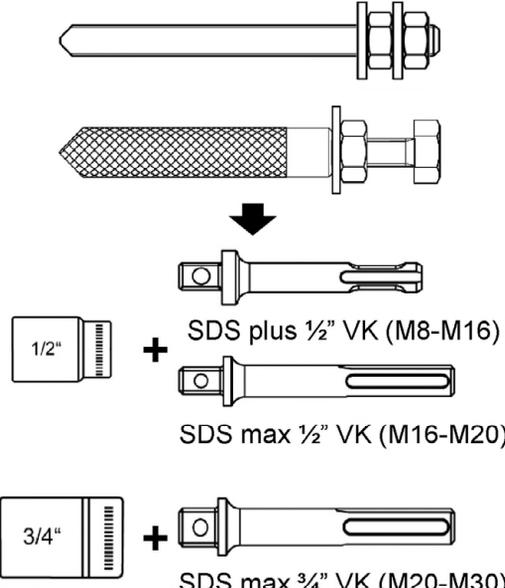
1		<p>Einen geeigneten Hohlbohrer (siehe <b>Tabelle B2.1</b>) auf Funktion der Staubabsaugung prüfen.</p>
2		<p>Verwendung eines geeigneten Staubabsaugsystems wie z.B. fischer FVC 35 M oder eines Staubabsaugsystems mit vergleichbaren Leistungsdaten. Bohrloch mit Hohlbohrer erstellen. Das Staubabsaugsystem muss den Bohrstaub konstant während des gesamten Bohrvorgangs absaugen und auf maximale Leistung eingestellt sein. Bohrl Lochdurchmesser <math>d_0</math> und Bohrl ochtiefe <math>h_0</math> siehe <b>Tabellen B5.1</b> und <b>B6.1</b>.</p>

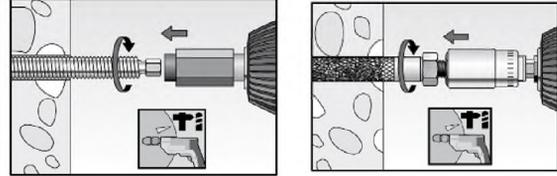
Mit Schritt 6 fortfahren (Anhang B 16)

## Montage fischer Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG M I

6		<p>Mörtelpatrone von Hand in das Bohrloch stecken. Passende Mörtelpatrone RSB oder RSB mini siehe <b>Tabelle B9.2</b>.</p>
---	---	--

## Montage mit Hammerbohrer

7		 <p>SK SW 8 1/2" VK (M8-M22)</p>	 <p>1/2" + SDS plus 1/2" VK (M8-M16) SDS max 1/2" VK (M16-M20)</p> <p>3/4" + SDS max 3/4" VK (M20-M30)</p>
---	---	--	---

7a		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. fischer Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG M I mit dem Bohrhammer mit eingeschalteter Hammerbohrfunktion und passendem Adapter in die Patrone eintreiben. Anhalten, wenn das Stahlteil den Grund des Bohrlochs erreicht und die korrekte Verankerungstiefe erreicht ist.</p>
----	---	---

fischer Superbond

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Teil 5, Patronensystem RSB

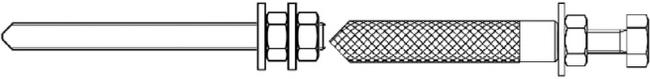
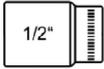
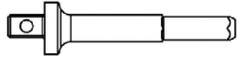
**Anhang B 16**

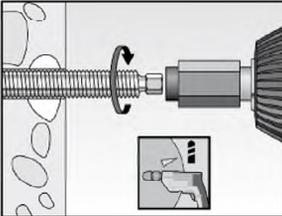
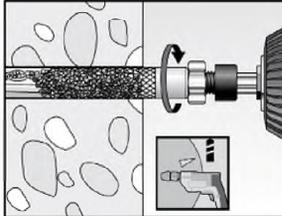
Anhang 25 / 42

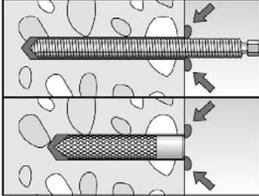
# Montageanleitung Teil 6; Patronensystem RSB

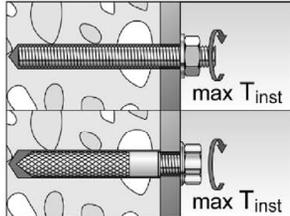
## Montage fischer Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG M I (Fortsetzung)

Montage mit Akkubohrschrauber oder Tangentialschrauber (Spezifikation siehe Schritt 7c)

7b		    Ankerstange RG M: SK SW 8 1/2" VK (M8-M16) Innengewindeanker RG M I: SK SW 8 1/2" VK (M8-M12)
		

7c	 	<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. fischer Ankerstange RG M oder fischer Innengewindeanker RG M I mit einem Akkubohrschrauber (reines Drehbohren. Drehmoment = 0 - 32 Nm und Leerlaufdrehzahl = 0 - 450 U/min, z.B. FEIN ASB 18, Gang 1 oder gleichwertiges Gerät) oder mit einem Tangentialschrauber (Drehmoment = 0 - 400 Nm und Leerlaufdrehzahl = 0 - 2.150 U/Min, z.B. fischer FSS 18V 400BL, Drehmomentstufe 12, oder gleichwertiges Gerät) und passendem Adapter in die Patrone eintreiben. Anhalten, wenn das Stahlteil den Grund des Bohrlochs erreicht und die korrekte Verankerungstiefe erreicht ist.</p>
----	---	---

8		<p>Nach dem Erreichen der korrekten Setztiefe muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten. Falls nicht, ist des Stahlteiles sofort zu ziehen und eine zweite Mörtelpatrone in das Bohrloch zu stecken. Setzvorgang (Schritt 7) wiederholen.</p>
---	--	--

9	 <p>Aushärtezeit abwarten, <math>t_{cure}</math> siehe <b>Tabelle B11.3.</b></p>	10	 <p>Montage des Anbauteils, <math>max T_{inst}</math> siehe <b>Tabellen B5.1</b> und <b>B6.1.</b></p>
---	---	----	---



fischer Superbond	<b>Anhang B 17</b> Anhang 26 / 42
<b>Verwendungszweck</b> Montageanleitung Teil 6, Patronensystem RSB	

**Tabelle C1.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen**

Anker- / Gewindestange		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung <sup>3)</sup></b>											
Charakt. Widerstand $N_{Rk,S}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	15(13)	23(21)	33	63	98	141	184	224
			5.8	19(17)	29(27)	43	79	123	177	230	281
			8.8	29(27)	47(43)	68	126	196	282	368	449
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50	19	29	43	79	123	177	230	281
			70	26	41	59	110	172	247	322	393
			80	30	47	68	126	196	282	368	449
<b>Teilsicherheitsbeiwerte <sup>1)</sup></b>											
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	[-]	1,50						
			5.8		1,50						
			8.8		1,50						
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		2,86						
			70		1,87 / fischer HCR: 1,50						
			80		1,60						
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung <sup>3)</sup></b>											
<b>Ohne Hebelarm</b>											
Charakt. Widerstand $V_{Rk,S}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	9(8)	14(13)	20	38	59	85	110	135
			5.8	11(10)	17(16)	25	47	74	106	138	168
			8.8	15(13)	23(21)	34	63	98	141	184	225
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50	9	15	21	39	61	89	115	141
			70	13	20	30	55	86	124	161	197
			80	15	23	34	63	98	141	184	225
Duktilitätsfaktor	$k_T$	[-]	1,0								
<b>Mit Hebelarm</b>											
Charakt. Widerstand $M_{Rk,S}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	15(13)	30(27)	52	133	259	448	665	899
			5.8	19(16)	37(33)	65	166	324	560	833	1123
			8.8	30(26)	60(53)	105	266	519	896	1333	1797
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50	19	37	65	166	324	560	833	1123
			70	26	52	92	232	454	784	1167	1573
			80	30	60	105	266	519	896	1333	1797
<b>Teilsicherheitsbeiwerte <sup>1)</sup></b>											
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.8	[-]	1,25						
			5.8		1,25						
			8.8		1,25						
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		2,38						
			70		1,56 / fischer HCR: 1,25 <sup>2)</sup>						
			80		1,33						

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen

<sup>2)</sup> Nur zulässig für hochkorrosionsbest. Stahl HCR, mit  $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$  und  $A_5 > 12 \%$  (z.B. fischer Ankerstangen)

<sup>3)</sup> Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt  $A_s$  für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.

fischer Superbond

**Leistungen**

Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen

**Anhang C 1**

Anhang 27 / 42

**Tabelle C2.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Innengewindeankern RG M I**

fischer Innengewindeanker RG M I				M8	M10	M12	M16	M20
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>								
Charakt. Widerstand mit Schraube	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8	[kN]	19	29	43	79	123
		Festigkeitsklasse 8.8		29	47	68	108	179
		Festigkeitsklasse R		26	41	59	110	172
		Festigkeitsklasse 70 HCR		26	41	59	110	172
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>								
Teilsicherheitsbeiwerte	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse 5.8	[-]	1,50				
		Festigkeitsklasse 8.8		1,50				
		Festigkeitsklasse R		1,87				
		Festigkeitsklasse 70 HCR		1,87				
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>								
<b>Ohne Hebelarm</b>								
Charakt. Widerstand mit Schraube	$V^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8	[kN]	9,2	14,5	21,1	39,2	62,0
		Festigkeitsklasse 8.8		14,6	23,2	33,7	54,0	90,0
		Festigkeitsklasse R		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
		Festigkeitsklasse 70 HCR		12,8	20,3	29,5	54,8	86,0
Duktilitätsfaktor		$k_7$	[-]	1,0				
<b>Mit Hebelarm</b>								
Charakt. Widerstand mit Schraube	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
		Festigkeitsklasse 8.8		30	60	105	266	519
		Festigkeitsklasse R		26	52	92	232	454
		Festigkeitsklasse 70 HCR		26	52	92	232	454
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>								
Teilsicherheitsbeiwerte	$\gamma_{Ms,v}$	Festigkeitsklasse 5.8	[-]	1,25				
		Festigkeitsklasse 8.8		1,25				
		Festigkeitsklasse R		1,56				
		Festigkeitsklasse 70 HCR		1,56				

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen

fischer Superbond

**Leistungen**

Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Innengewindeankern RG M I

**Anhang C 2**

Anhang 28 / 42

**Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von Betonstahl**

Stabnennendurchmesser	$\phi$	8	10	12	14	16	20	25	28	32
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>										
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{(2)}$							
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>										
<b>Ohne Hebelarm</b>										
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	$k_6^{(1)} \cdot A_s \cdot f_{uk}^{(2)}$							
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0							
<b>Mit Hebelarm</b>										
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{(2)}$							

- 1) Gemäß EN 1992-4:2018, Abschnitt 7.2.2.3.1  
 $k_6 = 0,6$  für Dübel aus Stahl mit  $f_{uk} \leq 500 \text{ N/mm}^2$   
 $= 0,5$  für Dübel aus Stahl mit  $500 < f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$   
 $= 0,5$  für Dübel aus nichtrostendem Stahl
- 2)  $f_{uk}$  ist den Spezifikationen des Betonstahls zu entnehmen.

**Tabelle C3.2: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von fischer Bewehrungsankern FRA**

fischer Bewehrungsanker FRA		M12	M16	M20	M24	
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	62,1	110,5	172,7	263,0
<b>Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup></b>						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4			
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>						
<b>Ohne Hebelarm</b>						
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	33,7	62,8	98,0	141,2
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0			
<b>Mit Hebelarm</b>						
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	104,8	266,3	519,2	898,0
<b>Teilsicherheitsbeiwert <sup>1)</sup></b>						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,25			

- 1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen

fischer Superbond

**Leistungen**

Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- / Querzugbeanspruchung von Betonstahl und fischer Bewehrungsanker FRA

**Anhang C 3**

Anhang 29 / 42

**Tabelle C.1: Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung**

Größe		Alle Größen									
<b>Zugbelastung</b>											
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	siehe Anhang C 5 bis C 10 und C 15 bis C 16								
<b>Faktoren für Betondruckfestigkeiten &gt; C20/25</b>											
Erhöhungsfaktor $\psi_c$ für gerissenen oder ungerissenen Beton $\tau_{Rk(X,Y)} = \psi_c \cdot \tau_{Rk(C20/25)}$	C25/30	[-]	1,02								
	C30/37		1,04								
	C35/45		1,07								
	C40/50		1,08								
	C45/55		1,09								
	C50/60		1,10								
<b>Versagen durch Spalten</b>											
Randabstand	$h / h_{ef} \geq 2,0$	$C_{cr,sp}$	[mm]	1,0 $h_{ef}$							
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$			4,6 $h_{ef}$ - 1,8 h							
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			2,26 $h_{ef}$							
Achsabstand	$S_{cr,sp}$			2 $C_{cr,sp}$							
<b>Versagen durch kegelförmigen Betonausbruch</b>											
Ungerissener Beton	$k_{ucr,N}$	[-]	11,0								
Gerissener Beton	$k_{cr,N}$		7,7								
Randabstand	$C_{cr,N}$	[mm]	1,5 $h_{ef}$								
Achsabstand	$S_{cr,N}$		2 $C_{cr,N}$								
<b>Faktoren für die Dauerzugbeanspruchung</b>											
Temperaturbereich		[-]	24 °C / 40 °C	50 °C / 80 °C	72 °C / 120 °C	90 °C / 150 °C					
Faktor	$\Psi_{sus}^0$	[-]	0,84	0,86	0,84	0,91					
<b>Querzugbeanspruchung</b>											
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite</b>											
Faktor für Betonausbruch	$k_8$	[-]	2,0								
<b>Betonkantenbruch</b>											
Effektive Länge des Stahlteils unter Querzugbelastung	$l_f$	[mm]	für $d_{nom} \leq 24$ mm: min ( $h_{ef}$ ; 12 $d_{nom}$ ) für $d_{nom} > 24$ mm: min ( $h_{ef}$ ; 8 $d_{nom}$ ; 300 mm)								
<b>Rechnerische Durchmesser</b>											
Größe			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
fischer Ankerstange und Standard-Gewindestange	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
fischer Innengewindeanker RG M I	$d_{nom}$		12	16	18	22	28	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	
fischer Bewehrungsanker FRA	$d_{nom}$		- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	12	16	20	25	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	
Stabnennendurchmesser	$\phi$		8	10	12	14	16	20	25	28	32
Betonstahl	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32

<sup>1)</sup> Dübelvariante nicht Bestandteil der ETA

fischer Superbond

**Leistungen**  
Charakteristischer Widerstand gegen Betonversagen unter Zug- / Querbeanspruchung

**Anhang C 4**

Anhang 30 / 42

**Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen im hammergebohrten Bohrloch in Verbindung mit Injektionsmörtel FIS SB; ungerissener oder gerissener Beton**

<b>Anker- / Gewindestange</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>
-------------------------------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

**Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch**

Gewindedurchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
--------------------	---	------	---	----	----	----	----	----	----	----

**Ungerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25**

**Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)**

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12	13	13	13	13	12	10	10
	II: 50 °C / 80 °C			12	12	12	13	13	12	10	10
	III: 72 °C / 120 °C			10	11	11	11	11	11	9,0	9,0
	IV: 90 °C / 150 °C			10	10	10	11	10	10	8,0	8,0

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
-----------------------------	-----------------	-----	-----

**Gerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25**

**Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)**

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	7,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	II: 50 °C / 80 °C			6,0	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0
	III: 72 °C / 120 °C			5,5	6,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0
	IV: 90 °C / 150 °C			5,0	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
-----------------------------	-----------------	-----	-----



fischer Superbond

**Leistungen**  
 Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen mit Injektionsmörtel FIS SB

**Anhang C 5**  
 Anhang 31 / 42

**Tabelle C6.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Ankerstangen RG M im hammergebohrten oder diamantgebohrten Bohrloch in Verbindung mit Mörtelpatrone RSB; ungerissener oder gerissener Beton**

Ankerstange RG M			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>									
Gewindedurchmesser	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	30
<b>Ungerissener Beton</b>									
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25</b>									
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)									
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	12	13	13	13	13	12	10
	II: 50 °C / 80 °C		12	12	12	13	13	12	10
	III: 72 °C / 120 °C		10	11	11	11	11	11	9,0
	IV: 90 °C / 150 °C		10	10	10	11	10	10	8,0
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)									
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	13	13	14	14	14	13	11
	II: 50 °C / 80 °C		12	13	13	14	13	13	10
	III: 72 °C / 120 °C		11	12	12	12	12	11	9,5
	IV: 90 °C / 150 °C		10	11	11	11	11	10	8,5
<b>Montagebeiwerte</b>									
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						
Wassergefülltes Bohrloch			1,2	1,0					
<b>Gerissener Beton</b>									
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25</b>									
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)									
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	7,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	II: 50 °C / 80 °C		6,0	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0
	III: 72 °C / 120 °C		5,5	6,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0
	IV: 90 °C / 150 °C		5,0	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)									
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	7,5	7,5	7,5	7,5
	II: 50 °C / 80 °C		- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	7,5	7,5	7,5	7,0
	III: 72 °C / 120 °C		- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	6,5	6,5	6,5	6,5
	IV: 90 °C / 150 °C		- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	6,0	6,0	6,0	6,0
<b>Montagebeiwerte</b>									
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0						
Wassergefülltes Bohrloch			1,2	1,0					
1) Keine Leistung bewertet									

**Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Innengewindeankern RG M I im hammergebohrten Bohrloch in Verbindung mit Injektionsmörtel FIS SB; ungerissener oder gerissener Beton**

<b>Innengewindeanker RG M I</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>
---------------------------------	-----------	------------	------------	------------	------------

**Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch**

Hülsendurchmesser	d	[mm]	12	16	18	22	28
-------------------	---	------	----	----	----	----	----

**Ungerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25**

Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	12	12	11	11	9,5
	II: 50 °C / 80 °C			12	11	11	10	9,0
	III: 72 °C / 120 °C			11	10	10	9,0	8,0
	IV: 90 °C / 150 °C			10	9,5	9,0	8,5	7,5

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
-----------------------------	-----------------	-----	-----

**Gerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25**

Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	5,0
	II: 50 °C / 80 °C			5,0
	III: 72 °C / 120 °C			4,5
	IV: 90 °C / 150 °C			4,0

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
-----------------------------	-----------------	-----	-----



fischer Superbond

**Leistungen**  
 Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Innengewindeankern RG M I mit Injektionsmörtel FIS SB

**Anhang C 7**  
 Anhang 33 / 42

**Tabelle C8.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von **fischer Innengewindeankern RG M I** im hammergebohrten oder diamantgebohrten Bohrloch in Verbindung mit **Mörtelpatrone RSB**; **ungerissener oder gerissener Beton**

Innengewindeanker RG M I			M8	M10	M12	M16	M20
<b>Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>							
Hülsendurchmesser	d	[mm]	12	16	18	22	28
<b>Ungerissener Beton</b>							
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25</b>							
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)							
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	12	12	11	11	9,5
	II: 50 °C / 80 °C		12	11	11	10	9,0
	III: 72 °C / 120 °C		11	10	10	9,0	8,0
	IV: 90 °C / 150 °C		10	9,5	9,0	8,5	7,5
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)							
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	13	12	12	11	10
	II: 50 °C / 80 °C		13	12	12	11	9,5
	III: 72 °C / 120 °C		11	11	10	9,5	8,5
	IV: 90 °C / 150 °C		10	10	9,5	9,0	8,0
<b>Montagebeiwerte</b>							
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0				
Wassergefülltes Bohrloch			1,2	1,0			
<b>Gerissener Beton</b>							
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25</b>							
Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)							
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	5,0				
	II: 50 °C / 80 °C		5,0				
	III: 72 °C / 120 °C		4,5				
	IV: 90 °C / 150 °C		4,0				
Diamantbohren (trockener oder nasser Beton sowie wassergefülltes Bohrloch)							
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	- <sup>1)</sup>	5,0			
	II: 50 °C / 80 °C		- <sup>1)</sup>	5,0			
	III: 72 °C / 120 °C		- <sup>1)</sup>	4,5			
	IV: 90 °C / 150 °C		- <sup>1)</sup>	4,0			
<b>Montagebeiwerte</b>							
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0				
Wassergefülltes Bohrloch			1,2	1,0			
1) Keine Leistung bewertet							

**Tabelle C9.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Betonstahl im hammergebohrten Bohrloch in Verbindung mit Injektionsmörtel FIS SB; ungerissener oder gerissener Beton**

<b>Stabnennendurchmesser</b>	$\phi$	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>32</b>
------------------------------	--------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch**

<b>Stabdurchmesser</b>	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32
------------------------	---	------	---	----	----	----	----	----	----	----	----

**Ungerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25**

Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5	10	9,5	9,0	7,5
	II: 50 °C / 80 °C			8,0	8,5	9,0	9,0	9,5	9,5	9,0	8,5	7,5
	III: 72 °C / 120 °C			7,0	7,5	8,0	8,0	8,5	8,5	8,0	7,5	6,5
	IV: 90 °C / 150 °C			6,5	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	7,5	7,0	6,0

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
-----------------------------	-----------------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

**Gerissener Beton**

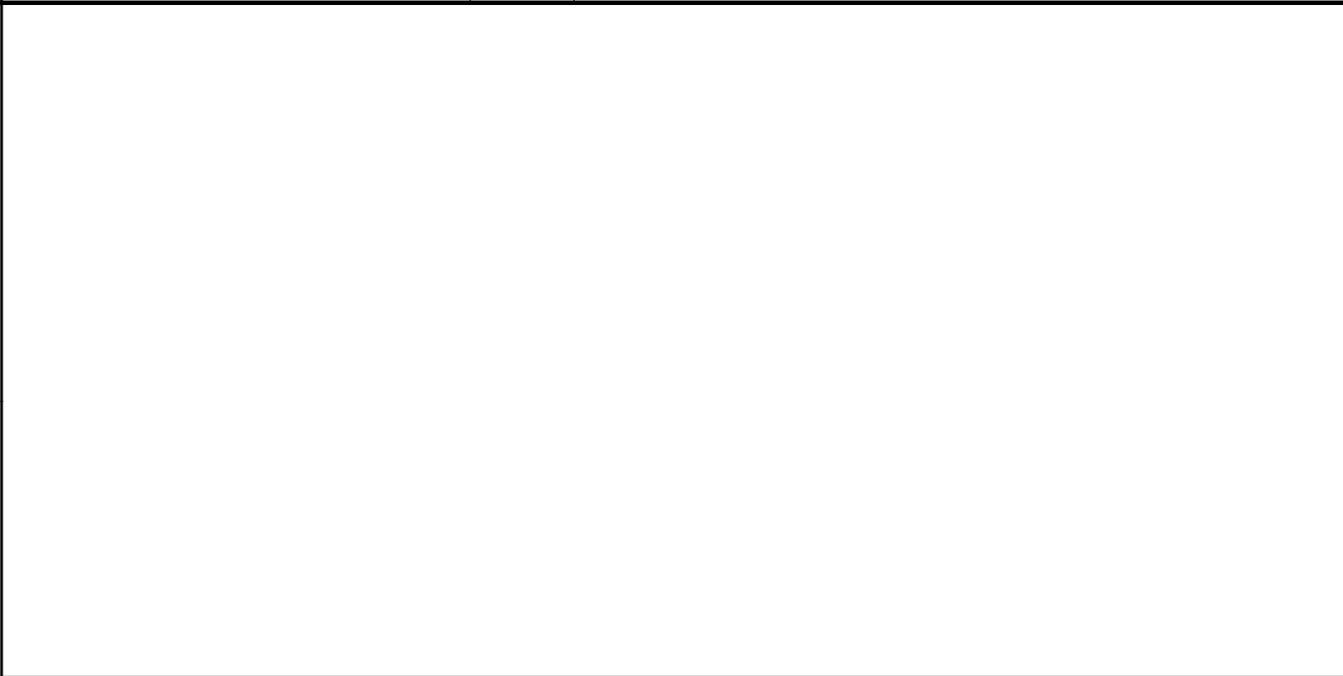
**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25**

Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	II: 50 °C / 80 °C			4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0
	III: 72 °C / 120 °C			4,0	5,0	5,0	5,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5
	IV: 90 °C / 150 °C			3,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
-----------------------------	-----------------	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--	--



fischer Superbond

**Leistungen**  
 Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Betonstahl mit Injektionsmörtel FIS SB

**Anhang C 9**  
 Anhang 35 / 42

**Tabelle C10.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Bewehrungsanker FRA im hammergebohrten Bohrloch in Verbindung mit Injektionsmörtel FIS SB; ungerissener oder gerissener Beton**

<b>fischer Bewehrungsanker FRA</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>
------------------------------------	------------	------------	------------	------------

**Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch**

Stabdurchmesser	d	[mm]	12	16	20	25
-----------------	---	------	----	----	----	----

**Ungerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25**

Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	9,0	9,5	10	9,5
	II: 50 °C / 80 °C			9,0	9,5	9,5	9,0
	III: 72 °C / 120 °C			8,0	8,5	8,5	8,0
	IV: 90 °C / 150 °C			7,0	7,5	8,0	7,5

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
-----------------------------	-----------------	-----	-----

**Gerissener Beton**

**Charakteristische Verbundtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25**

Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)

Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,0	7,0	6,0	6,0
	II: 50 °C / 80 °C			5,5	6,5	6,0	6,0
	III: 72 °C / 120 °C			5,0	6,0	5,5	5,5
	IV: 90 °C / 150 °C			4,5	5,5	5,0	5,0

**Montagebeiwerte**

Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0
-----------------------------	-----------------	-----	-----



fischer Superbond

**Leistungen**  
 Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Bewehrungsankern FRA mit Injektionsmörtel FIS SB

**Anhang C 10**  
 Anhang 36 / 42

**Tabelle C11.1: Verschiebungen für Ankerstangen**

Ankerstange		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>									
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>									
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19
<b>Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung <sup>2)</sup></b>									
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>									
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07
<sup>1)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau$ $\tau =$ einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung					<sup>2)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$ $V =$ einwirkende Querbeanspruchung				

**Tabelle C11.2: Verschiebungen für fischer Innengewindeanker RG M I**

Innengewindeanker RG M I		M8	M10	M12	M16	M20
<b>Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>						
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>						
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,10	0,10	0,11	0,19
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,13	0,15	0,15	0,17	0,19
<b>Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung <sup>2)</sup></b>						
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>						
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,12	0,09	0,08	0,07	0,05
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,18	0,14	0,12	0,10	0,08
<sup>1)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{N0} = \delta_{N0}\text{-Faktor} \cdot \tau$ $\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty}\text{-Faktor} \cdot \tau$ $\tau =$ einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung			<sup>2)</sup> Berechnung der effektiven Verschiebung: $\delta_{V0} = \delta_{V0}\text{-Faktor} \cdot V$ $\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty}\text{-Faktor} \cdot V$ $V =$ einwirkende Querbeanspruchung			

fischer Superbond

**Leistungen**  
 Verschiebungen für Ankerstangen und fischer Innengewindeanker RG M I

**Anhang C 11**

Anhang 37 / 42

**Tabelle C12.1: Verschiebungen für Betonstahl**

Stabnenn- durchmesser	$\phi$	8	10	12	14	16	20	25	28	32
<b>Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>										
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>										
$\delta_{N0}$ -Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13
$\delta_{N\infty}$ -Faktor		0,11	0,13	0,13	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,20
<b>Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung<sup>2)</sup></b>										
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>										
$\delta_{V0}$ -Faktor	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05
$\delta_{V\infty}$ -Faktor		0,27	0,22	0,18	0,16	0,14	0,11	0,09	0,08	0,06

1) Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$$

$\tau$  = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung

2) Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$$

$V$  = einwirkende Querbeanspruchung

**Tabelle C12.2: Verschiebungen für fischer Bewehrungsanker FRA**

fischer Bewehrungs- anker FRA	M12	M16	M20	M24
<b>Verschiebungs-Faktoren für Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>				
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>				
$\delta_{N0}$ -Faktor	0,09		0,10	0,11
$\delta_{N\infty}$ -Faktor	0,13		0,15	0,16
<b>Verschiebungs-Faktoren für Querbeanspruchung <sup>2)</sup></b>				
<b>Ungerissener oder gerissener Beton; Temperaturbereich I, II, III, IV</b>				
$\delta_{V0}$ -Faktor	0,12		0,09	0,07
$\delta_{V\infty}$ -Faktor	0,18		0,14	0,11

1) Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0\text{-Faktor}} \cdot \tau$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty\text{-Faktor}} \cdot \tau$$

$\tau$  = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung

2) Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{V0} = \delta_{V0\text{-Faktor}} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty\text{-Faktor}} \cdot V$$

$V$  = einwirkende Querbeanspruchung

fischer Superbond

**Leistungen**  
Verschiebungen für Betonstahl und fischer Bewehrungsanker FRA

**Anhang C 12**

Anhang 38 / 42

**Tabelle C13.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querzugbeanspruchung von **fischer Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen** für die seismische Leistungskategorie **C1** oder **C2****

Anker- / Gewindestange		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30			
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>												
<b>fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen, Leistungskategorie C1 <sup>2)</sup></b>												
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s,C1}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	19(17)	29(27)	43	79	123	177	230	281
			8.8		29(27)	47(43)	68	126	196	282	368	449
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		19	29	43	79	123	177	230	281
			70		26	41	59	110	172	247	322	393
		80	30	47	68	126	196	282	368	449		
<b>fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen, Leistungskategorie C2 <sup>2)</sup></b>												
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s,C2}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	39	72	108	177	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
			8.8		- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	61	116	173	282	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	39	72	108	177	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
			70		- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	53	101	152	247	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
		80	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	61	116	173	282	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>		
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung ohne Hebelarm <sup>1)</sup></b>												
<b>fischer Ankerstangen, Leistungskategorie C1 <sup>2)</sup></b>												
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s,C1}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	11(10)	17(16)	25	47	74	106	138	168
			8.8		15(13)	23(21)	34	63	98	141	184	225
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		9	15	21	39	61	89	115	141
			70		13	20	30	55	86	124	161	197
		80	15	23	34	63	98	141	184	225		
<b>Standard-Gewindestangen, Leistungskategorie C1 <sup>2)</sup></b>												
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s,C1}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	5.8	[kN]	8(7)	12(11)	17	33	52	74	97	118
			8.8		11	16(14)	24	44	69	99	129	158
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		6	11	15	27	43	62	81	99
			70		9	14	21	39	60	87	113	138
		80	11	16	24	44	69	99	129	158		
<b>fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen, Leistungskategorie C2</b>												
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s,C2}$	Stahl galvanisch verzinkt	Festigkeitsklasse	5.8	[-]	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	14	27	43	62	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
			8.8		- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	22	44	69	99	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	14	27	43	62	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
			70		- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	20	39	60	87	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>
		80	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>	22	44	69	99	- <sup>4)</sup>	- <sup>4)</sup>		
Faktor für den Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5 (1,0) <sup>3)</sup>									

<sup>1)</sup> Teilsicherheitsbeiwerte für die Leistungskategorie C1 oder C2 siehe Tabelle C14.2; für fischer Ankerstangen FIS A / RGM beträgt der Duktilitätsfaktor für Stahl 1,0  
<sup>2)</sup> Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt  $A_s$  für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.  
<sup>3)</sup> Der Wert in Klammer gilt für gefüllte Ringspalte zwischen der Ankerstange und dem Durchgangsloch im Anbauteil. Die fischer Verfüllscheibe ist zu verwenden nach Anhang A 1 und A 3.  
<sup>4)</sup> Keine Leistung bewertet.

**Tabelle C14.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querzugbeanspruchung von **Betonstahl (B500B)** für die seismische Leistungskategorie **C1****

<b>Stabnennendurchmesser</b>	$\phi$	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>32</b>	
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup></b>											
<b>Betonstabstahl B500B nach DIN 488-2:2009-08, Leistungskategorie C1</b>											
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	27,1	42,3	61,0	83,5	108,5	169,5	265,1	332,6	434,1
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung ohne Hebelarm <sup>1)</sup></b>											
<b>Betonstabstahl B500B nach DIN 488-2:2009-08, Leistungskategorie C1</b>											
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	9,5	14,8	21,3	29,1	37,9	59,3	92,7	116,4	151,9

<sup>1)</sup> Teilsicherheitsbeiwerte für die Leistungskategorie C1 siehe Tabelle C14.2

**Tabelle C14.2: Teilsicherheitsbeiwerte von fischer Ankerstangen, Standard-Gewindestangen und Betonstahl (B500B) für die seismische Leistungskategorie C1 oder C2**

<b>Anker- / Gewindestange</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>M16</b>	<b>M20</b>	<b>M24</b>	<b>M27</b>	<b>M30</b>	
<b>Stabnennendurchmesser</b>	$\phi$	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>28</b>	<b>32</b>

**Zugbeanspruchung, Stahlversagen<sup>1)</sup>**

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl galvanisch verzinkt	5.8	[-]	1,50
		8.8		1,50
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	50		2,86
		70		1,87 / fischer HCR: 1,50 <sup>2</sup>
		80		1,60
	Betonstahl	B500B		1,40

**Querbeanspruchung, Stahlversagen<sup>1)</sup>**

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl galvanisch verzinkt	5.8	[-]	1,25
		8.8		1,25
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR	50		2,38
		70		1,56 / fischer HCR: 1,25 <sup>2</sup>
		80		1,33
	Betonstahl	B500B		1,50

<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen vorliegen

<sup>2)</sup> Nur zulässig für hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR, mit  $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$  und  $A_5 > 12 \%$  (z.B. fischer Ankerstangen)

fischer Superbond

**Leistungen**

Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen von Betonstahl unter seismischer Einwirkung (Leistungskat. C1) sowie Teilsicherheitsbeiwerte (Leistungskat. C1 / C2)

**Anhang C 14**

Anhang 40 / 42

**Tabelle C15.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen im hammergebohrten Bohrloch mit Injektionsmörtel FIS SB oder Mörtelpatrone RSB für die seismische Leistungskategorie C1**

Anker- / Gewindestange		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27 <sup>1)</sup>	M30		
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit, kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>											
<b>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton; Mörtelpatrone RSB zusätzlich im wassergefüllten Bohrloch)</b>											
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,6	5,0	5,6	5,6	5,6	5,6	6,4	
	II: 50 °C / 80 °C			4,3	4,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,3	6,0
	III: 72 °C / 120 °C			3,9	4,3	4,9	4,9	4,9	4,9	4,5	5,1
	IV: 90 °C / 150 °C			3,6	3,9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,1	4,7
<b>Montagebeiwerte</b>											
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								
Wassergefülltes Bohrloch			1,2 <sup>2)</sup>	1,0 <sup>2)</sup>							

<sup>1)</sup> Nur für Injektionsmörtel FIS SB

<sup>2)</sup> Wassergefülltes Bohrloch nur in Verbindung mit Mörtelpatrone RSB zulässig.

**Tabelle C15.2: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von Betonstahl im hammergebohrten Bohrloch mit Injektionsmörtel FIS SB für die seismische Leistungskategorie C1**

Stabnenddurchmesser	$\phi$	8	10	12	14	16	20	25	28	32		
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit, kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>												
<b>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)</b>												
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,2	4,3	4,5	4,5	5,3	4,5	4,5	5,1	
	II: 50 °C / 80 °C			3,2	3,9	4,1	4,1	4,9	4,5	4,5	4,5	5,1
	III: 72 °C / 120 °C			2,8	3,6	3,8	3,8	4,5	4,1	4,1	4,1	4,7
	IV: 90 °C / 150 °C			2,5	3,2	3,4	3,4	4,1	3,8	3,8	3,8	4,3
<b>Montagebeiwerte</b>												
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0									

fischer Superbond

**Leistungen**

Charakteristischer Widerstand (Zugbeanspruchung) unter seism. Einwirkung (Leistungskategorie C1) für fischer Ankerstangen, Standard-Gewindestangen und Betonstahl

**Anhang C 15**

**Tabelle C16.1: Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung von fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen im hammergebohrten Bohrloch mit Injektionsmörtel FIS SB für die seismische Leistungskategorie C2**

Anker- / Gewindestange		M12	M16	M20	M24	
<b>Charakteristische Verbundtragfähigkeit, kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch</b>						
<b>Hammerbohren mit Standard- oder Hohlbohrer (trockener oder nasser Beton)</b>						
Temperaturbereich	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,C2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	3,2	2,6	3,0
	II: 50 °C / 80 °C		4,5	3,2	2,6	3,0
	III: 72 °C / 120 °C		3,9	2,7	2,3	2,6
	IV: 90 °C / 150 °C		3,6	2,5	2,1	2,4

Montagebeiwerte		
Trockener oder nasser Beton	$\gamma_{inst}$	[-]
		1,0

Verschiebungen unter Zugbeanspruchung <sup>1)</sup>					
$\delta_{N,C2}$ (DLS)-Faktor	[mm/(N/mm <sup>2</sup> )]	0,09	0,10	0,11	0,12
$\delta_{N,C2}$ (ULS)-Faktor		0,15	0,17	0,17	0,18

Verschiebungen unter Querbeanspruchung <sup>2)</sup>					
$\delta_{V,C2}$ (DLS)-Faktor	[mm/kN]	0,18	0,10	0,07	0,06
$\delta_{V,C2}$ (ULS)-Faktor		0,25	0,14	0,11	0,09

1) Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N,C2(DLS)} = \delta_{N,(DLS)\text{-Faktor}} \cdot \tau$$

$$\delta_{N,C2(ULS)} = \delta_{N,(ULS)\text{-Faktor}} \cdot \tau$$

$\tau$  = einwirkende Verbundspannung unter Zugbeanspruchung

2) Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{V,C2(DLS)} = \delta_{V,(DLS)\text{-Faktor}} \cdot V$$

$$\delta_{V,C2(ULS)} = \delta_{V,(ULS)\text{-Faktor}} \cdot V$$

V = einwirkende Querbeanspruchung

fischer Superbond

**Leistungen**

Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung unter seismischer Einwirkung (Leistungskategorie C2) für fischer Ankerstangen und Standard-Gewindestangen

**Anhang C 16**

Anhang 42 / 42