

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0263  
vom 7. Juli 2020

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

fischer Injektionssystem FIS VL zur Verankerung im Mauerwerk

Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Otto-Hahn-Straße 15  
79211 Denzlingen  
DEUTSCHLAND

fischerwerke

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

EAD 330076-00-0604, Edition 11/2017

ETA-15/0263 vom 27. Juli 2015

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Fischer Injektionsmörtel FIS VL, FIS VL Low Speed und FIS VL High Speed, einer Injektions-Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewinde-Ankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen 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 zur Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Widerstand	Siehe Anhang C1 bis C 26
Verschiebungen	Siehe Anhang C 27
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 2

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

#### 3.3 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 330076-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 7. Juli 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

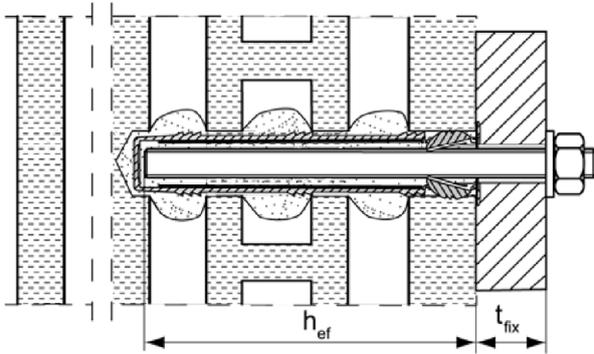
Dr.-Ing. Lars Eckfeldt  
i.V. Abteilungsleiter

Beglaubigt:  
Baderschneider

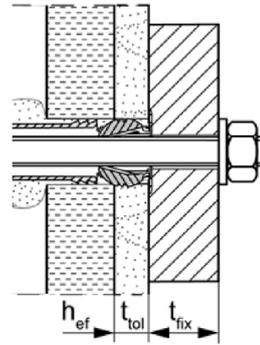
## Einbauzustände Teil 1

### Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:



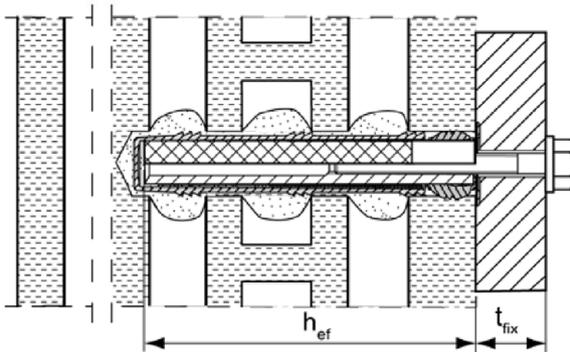
Montage mit Putzüberbrückung



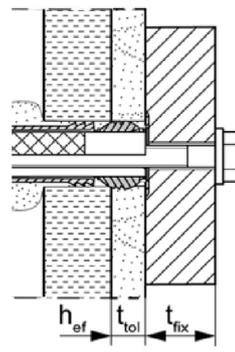
**Größe der Injektions-Ankerhülse:** FIS H 12x85 K    FIS H 16x130 K    FIS H 20x130 K  
FIS H 16x85 K    FIS H 20x85 K    FIS H 20x200 K

### Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Loch- und Vollsteinen

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{tol}$  = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Produktbeschreibung**

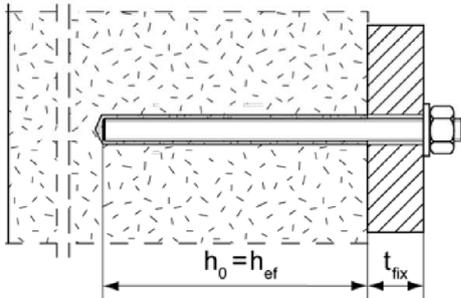
Einbauzustand Teil 1, Montage in Loch- und Vollsteinen;  
Ankerstange und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse

**Anhang A 1**

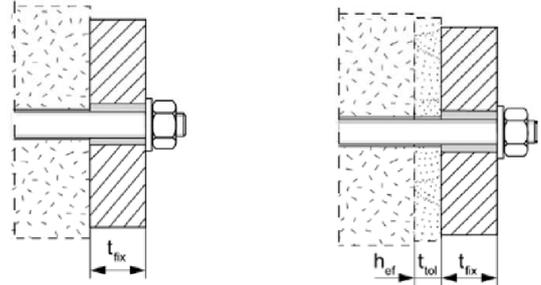
## Einbauzustände Teil 2

### Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



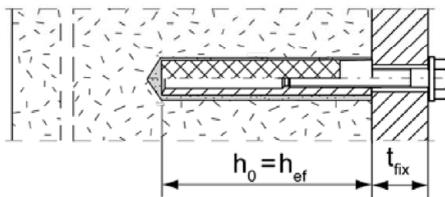
Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt



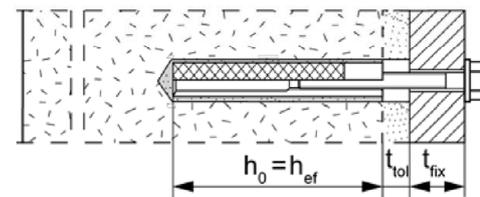
Montage mit  
Putzüberbrückung

### Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

$h_0$  = Bohrlochtiefe

$t_{tol}$  = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

$h_{ef}$  = Effektive Verankerungstiefe

$t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

#### Produktbeschreibung

Einbauzustand Teil 2, Montage in Vollsteinen und Porenbeton.  
Ankerstange und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülse

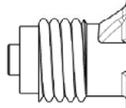
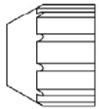
**Anhang A 2**

## Übersicht Systemkomponenten Teil 1

### Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe

①

Größen: 350 ml, 360 ml, 390 ml, 550 ml, 825 ml



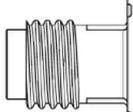
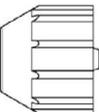
**Aufdruck:** fischer FIS VL oder FIS VL Low Speed oder FIS VL High Speed, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen



### Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe

①

Größen: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml

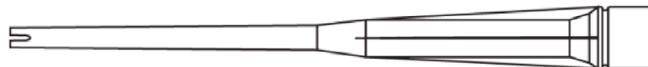


**Aufdruck:** fischer FIS VL oder FIS VL Low Speed oder FIS VL High Speed, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Gefahrenhinweise, Kolbenwegskala (optional), Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Größe, Volumen



### Statkmischer MR Plus mit Verlängerung

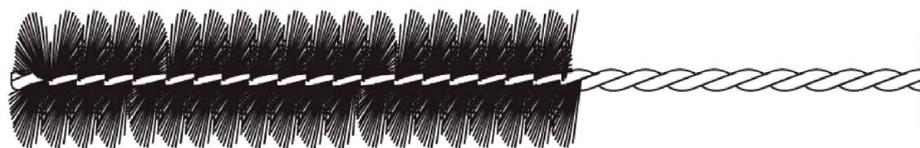
Statkmischer



Verlängerung



### Reinigungsbürste BS



### Ausbläser ABG oder ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

#### Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 1: Kartusche / Statkmischer / Reinigungszubehör

Anhang A 3

## Übersicht Systemkomponenten Teil 2

### fischer Ankerstange

②



Größen: M8, M10, M12

### Innengewindeanker FIS E

⑤



Größen: 11x85 M6 / M8  
15x85 M10 / M12

### Injektions-Ankerhülse FIS H K

⑦



Größen: FIS H 12x85 K  
FIS H 16x85 K  
FIS H 20x85 K

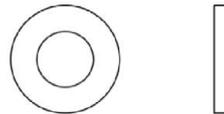
⑦



Größen: FIS H 16x130 K  
FIS H 20x130 K  
FIS H 20x200 K

### Unterlegscheibe

③



### Sechskantmutter

④



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

#### Produktbeschreibung

Übersicht Systemkomponenten Teil 2: Stahlteile, Injektions-Ankerhülse

**Anhang A 4**

<b>Tabelle A5.1: Werkstoffe</b>				
<b>Teil</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Material</b>		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2015	gemäß EN 10088-1:2014 der Korrosionswiderstandsklasse CRC V nach EN 1993-1-4:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 14462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt 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 5 oder 8; EN ISO 898-2:2012 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) oder feuerverzinkt ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Innengewindeanker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8 EN 10277-1:2008-06 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K)	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für Innengewindeanker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K)	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
7	Injektions-Ankerhülse	PP / PE		
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk				<b>Anhang A 5</b>
<b>Produktbeschreibung</b> Werkstoffe				

## Spezifizierung des Verwendungszwecks (Teil 1)

**Tabelle B1.1:** Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

		fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk	
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren 		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren 		alle Steine	
Statische und quasi-statische Belastung im Mauerwerk		alle Steine	
Nutzungs- kategorie	Trockenes oder nasses Mauerwerk	alle Steine	
Montageart	Vorsteck- montage	Ankerstange oder Innengewindeanker (in Vollstein und Porenbeton)	Injektions-Ankerhülse mit Ankerstange oder Innengewindeanker (in Loch- und Vollsteinen)  Größen: FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K FIS H 20x200 K
	Durchsteck- montage	Ankerstange (in Vollstein und Porenbeton)	---
Einbau- bedingungen	Kategorie d/d	alle Steine	
	Kategorie w/d		
	Kategorie w/w		
Einbaurichtung		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten, sowie Überkopfmontage)	
Einbautemperatur		$T_{i,min} = 0\text{ °C}$ bis $T_{i,max} = +40\text{ °C}$	
Gebrauchs- temperaturbereiche	Temperatur- bereich $T_b$	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk			<b>Anhang B 1</b>
<b>Verwendungszweck</b> Spezifizierung (Teil1)			

## Spezifizierung des Verwendungszweck (Teil 2)

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten

### Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B 10
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B 10
- Für die minimale Bauteildicke gilt  $h_{ef}+30\text{mm}$
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technical Report TR 053 unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors nach Anhang C 27, Tabelle C27.1 ermittelt werden.

Hinweis (gilt nur für Vollsteine und Porenbeton):

Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.

### Temperaturbereiche:

- **Tb:** von - 40 °C bis +80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C und max. Langzeit-Temperatur +50 °C)

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- **X1:** Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- **X2:** Bauteile im Freien, einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe oder in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl)
- **X3:** Bauteile im Freien oder in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl)

Hinweis: Besonders aggressive Bedingungen sind z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung (Teil 2)

**Anhang B 2**

## Spezifizierung des Verwendungszweck (Teil 2 fortgesetzt)

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054, Bemessungs-methode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.

Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:

$$N_{RK} = N_{RK,b} = N_{RK,p}$$

$$V_{RK} = V_{RK,b} = V_{RK,c}$$

Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zuglast  $N_{RK,pb}$  oder das Herausdrücken eines Steines unter Querlast  $V_{RK,pb}$  siehe EOTA Technical Report TR 054.

$N_{RK,s}$ ,  $V_{RK,s}$  und  $M^0_{RK,s}$  siehe Anhang C1-C3

Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

- Unter Berücksichtigung des im Bereich der Verankerung vorhandenen Mauerwerks, den zu verankernden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Mauerwerk sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage der Dübel anzugeben.

### Einbau:

- Kategorie d/d: - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Kategorie w/w: - Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Kategorie w/d: - Installation in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B 6, Tabelle B6.1
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den fischer Innengewindeanker FIS E entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B 7, Tabelle B7.2
- Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:  
Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A 5, Tabelle A5.1.  
Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch ein Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.  
Markierung der Ankerstange mit der vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle erfolgen.

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Spezifizierung (Teil 2 fortgesetzt)

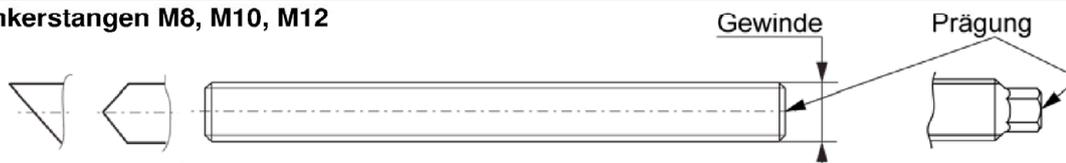
**Anhang B 3**

**Tabelle B4.1:** Montagekennwerte für Ankerstangen in Vollsteinen und Porenbeton ohne Injektions-Ankerhülse

Ankerstange	Gewinde	M8	M10	M12
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	10	12	14
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Porenbeton	$h_{0,min}=h_{ef,min}$ [mm]	100		
	$h_{0,max}=h_{ef,max}$ [mm]	200		
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{1)}$ in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 = h_{ef}$ )	$h_{ef,min}$ [mm]	50		
	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30, \leq 200$		
Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	9	12	14
	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	11	14	16
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B7.1		
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	Siehe Steinkennwerte		

<sup>1)</sup>  $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$  ist möglich.

**fischer Ankerstangen M8, M10, M12**



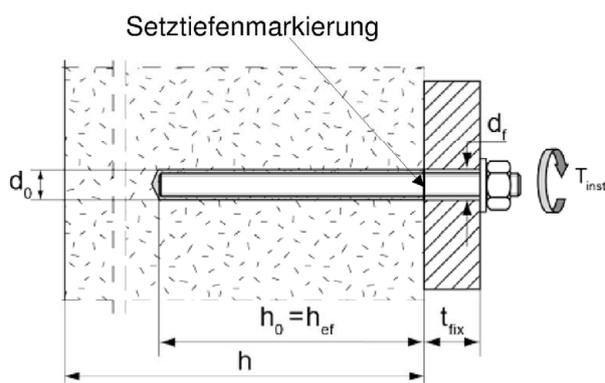
**Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange:**

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

**Einbauzustand:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

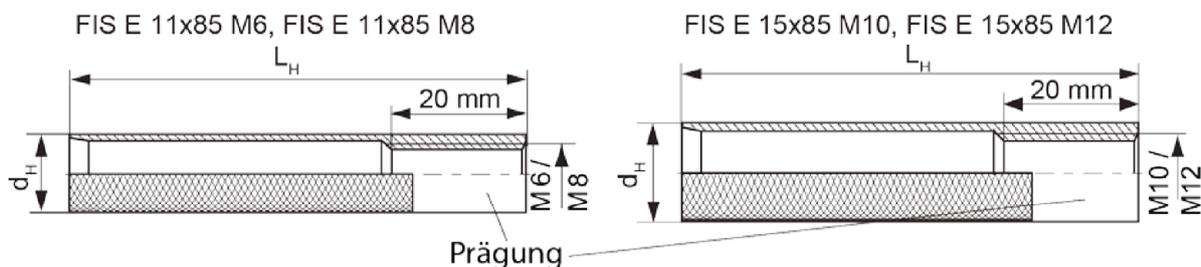
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse

**Anhang B 4**

**Tabelle B5.1:** Montagekennwerte für Innengewindeanker FIS E in Vollsteinen und Porenbeton ohne Injektions-Ankerhülse

Innengewindeanker FIS E		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Ankerdurchmesser	$d_H$ [mm]	11		15	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	14		18	
Ankerlänge	$L_H$ [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	85			
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B7.1			
Maximales Montagedorthemoment	$T_{inst}$ [Nm]	siehe Steinkennwerte			
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]	7	9	12	14
Einschraubtiefe	$l_{E,min}$ [mm]	6	8	10	12
	$l_{E,max}$ [mm]	60			

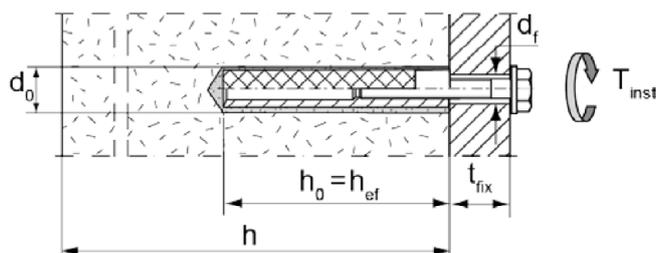
**fischer Innengewindeanker FIS E**



**Prägung:**

Größe, z.B. **M8**, nichtrostender Stahl: R, z.B. **M8 R**, hochkorrosionsbeständiger Stahl: HCR, z.B. **M8 HCR**

**Einbauzustand:**



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte für Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse

**Anhang B 5**

**Tabelle B6.1:** Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülsen (Vorsteckmontage)

Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85	16x130 <sup>2)</sup>	20x85	20x130 <sup>2)</sup>	20x200 <sup>2)</sup>
Bohrerinnendurchmesser $d_0 = D_{Hülse, nom}$	$d_0$ [mm]	12	16		20		
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, min}$ [mm]	65	85	110	85	110	180
	$h_{ef, max}$ [mm]	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M8	M8 und M10		M12		
Größe des Innengewindeankers FIS E		---	11x85	---	15x85	---	---
Durchmesser der Stahlbürste <sup>1)</sup>	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B7.1					
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	siehe Steinkennwerte					

<sup>1)</sup> Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

<sup>2)</sup> Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) ist möglich. Bei Reduzierung der effektiven Verankerungstiefe  $h_{ef, min}$  müssen die Werte der nächst kürzeren Injektions-Ankerhülse des selben Durchmessers verwendet werden. Der kleinere charakteristische Wert ist maßgebend

**Injektions-Ankerhülsen**

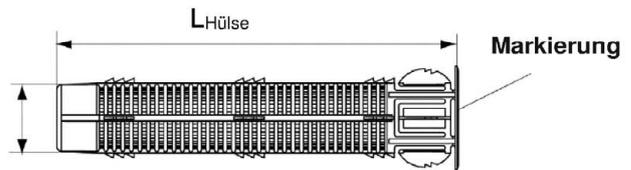
FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K;  
FIS H 20x85 K; FIS H 20x130 K; FIS H 20x200 K

**Markierung:**

Größe  $D_{Hülse, nom}$  x  $L_{Hülse}$   
(z.B.: 16x85)



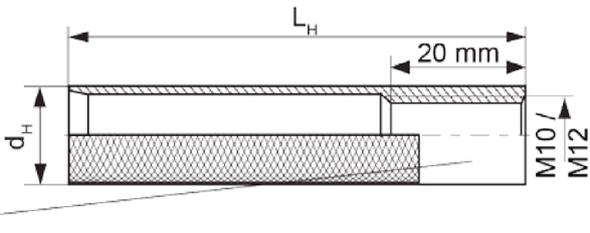
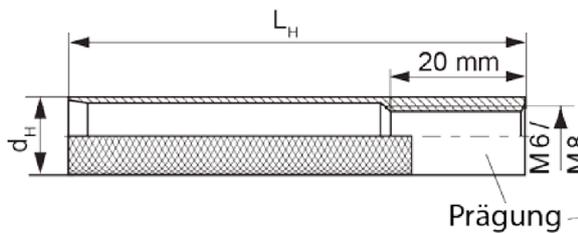
$D_{Hülse, nom}$



**fischer Innengewindeanker FIS E**

FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8

FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

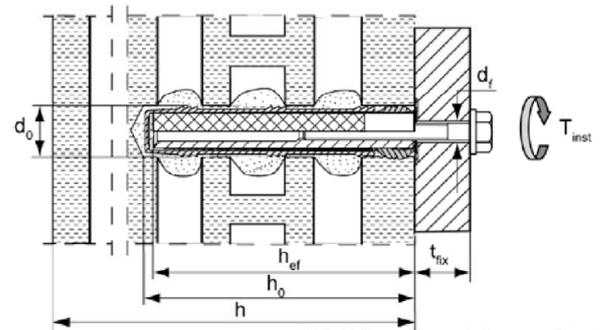
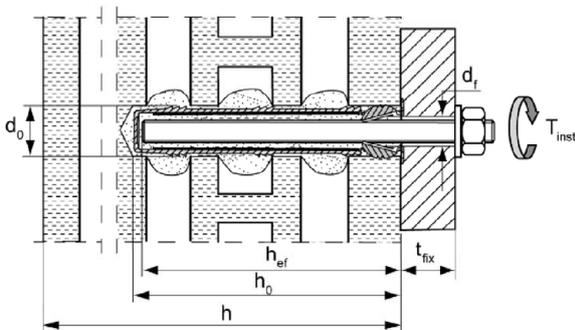


Prägung

**Einbauzustände:**

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse

Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**

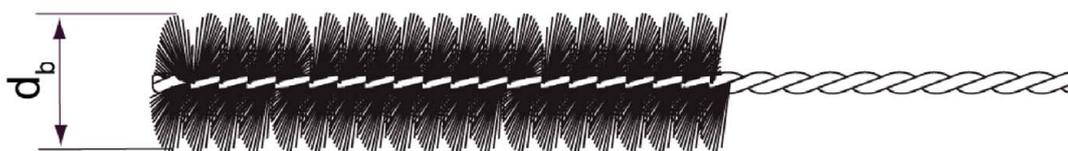
Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

**Anhang B 6**

**Tabelle B7.1:** Kennwerte der Reinigungsbürste BS (Stahlbürste mit Stahlborsten)

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrerennendurchmesser

Bohrdurchmesser	$d_o$ [mm]	10	12	14	16	18	20
Bürstendurchmesser	$d_b$ [mm]	11	14	16	20	20	25



Nur für Vollsteine und Porenbeton

**Tabelle B7.2:** Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten  
(Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten)

Temperatur im Verankerungsgrund [°C]	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$			Minimale Aushärtezeit <sup>1)</sup> $t_{cure}$		
	FIS VL High Speed <sup>3)</sup>	FIS VL <sup>2)</sup>	FIS VL Low Speed <sup>2)</sup>	FIS VL High Speed <sup>3)</sup>	FIS VL <sup>2)</sup>	FIS VL Low Speed <sup>2)</sup>
> 0 bis 5	5 min	13 min	20 min	90 min	3 h	6 h
> 5 bis 10	3 min	9 min	20 min	45 min	90 min	3 h
> 10 bis 20	1 min	5 min	10 min	30 min	60 min	2 h
> 20 bis 30	-	4 min	6 min	-	45 min	60 min
> 30 bis 40	-	2 min	4 min	-	35 min	30 min

<sup>1)</sup> In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

<sup>2)</sup> Minimale Kartuschentemperatur +5°C

<sup>3)</sup> Minimale Kartuschentemperatur ±0°C

Abbildungen nicht maßstäblich

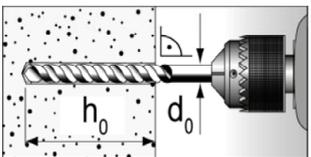
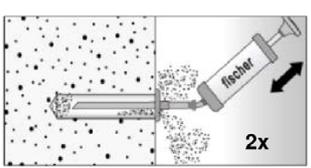
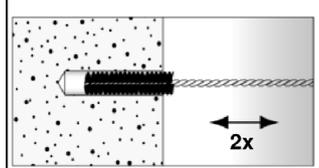
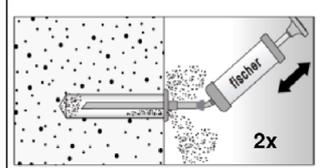
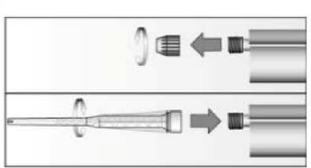
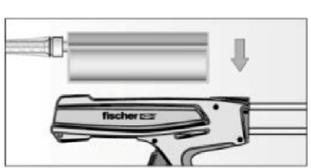
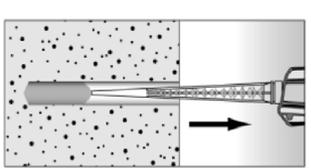
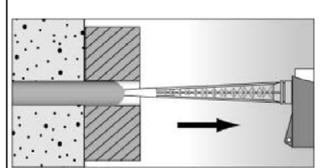
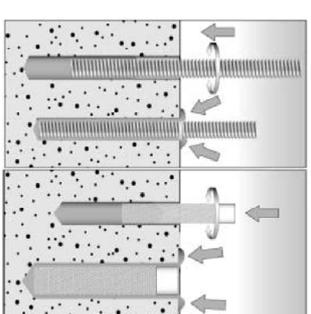
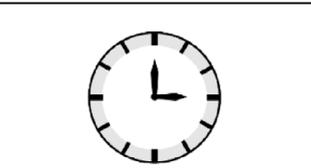
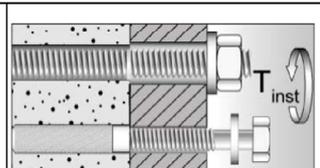
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Reinigungsbürste (Stahlbürste)  
Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

**Anhang B 7**

## Montageanleitung Teil 1

### Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Injektions-Ankerhülsen)

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe $h_0$ und Bohrdurchmesser $d_0$ siehe <b>Tabelle B4.1; B5.1</b>		
2				Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, und nochmal zweimal ausblasen.
3				Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).
4		Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
5		Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen <sup>1)</sup> . Lufteinschlüsse vermeiden.		Bei Durchsteckmontage (nicht FIS E) den Ringspalt mit Mörtel verfüllen.
6				Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.
7		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle <b>B7.2</b>		Montage des Anbauteils, $T_{inst}$ siehe Steinkennwerte

<sup>1)</sup> Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

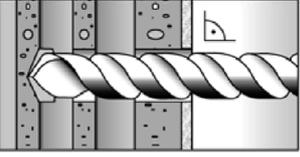
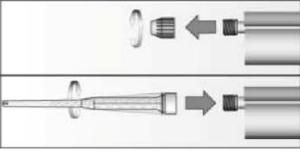
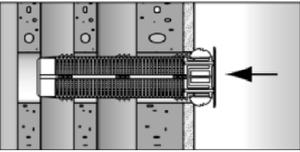
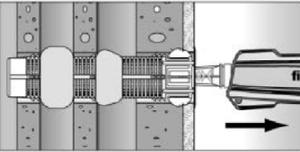
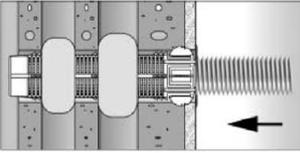
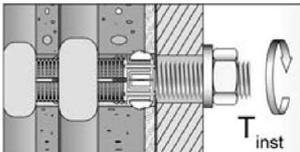
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung (ohne Injektions-Ankerhülsen) Teil 1

**Anhang B 8**

## Montageanweisung Teil 2

### Montage in Voll- und Lochsteinen mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

1		<p>Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe <math>h_0</math> und Bohrdurchmesser <math>d_0</math> siehe <b>Tabelle B6.1</b></p>	<p>Bei der Montage von Injektions-Ankerhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.</p>	
2		<p>Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).</p>		
3		<p>Kartusche in ein geeignetes Auspressgerät legen.</p>		<p>Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmisch ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.</p>
4		<p>Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.</p>		<p>Die Injektions-Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen<sup>1)</sup>.</p>
5		<p>Nur saubere und ölfreie Stahlteile verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.</p>		
6		<p>Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe <b>Tabelle B7.2</b></p>		<p>Montage des Anbauteils. <math>T_{inst}</math> siehe Steinkennwerte</p>

<sup>1)</sup> Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

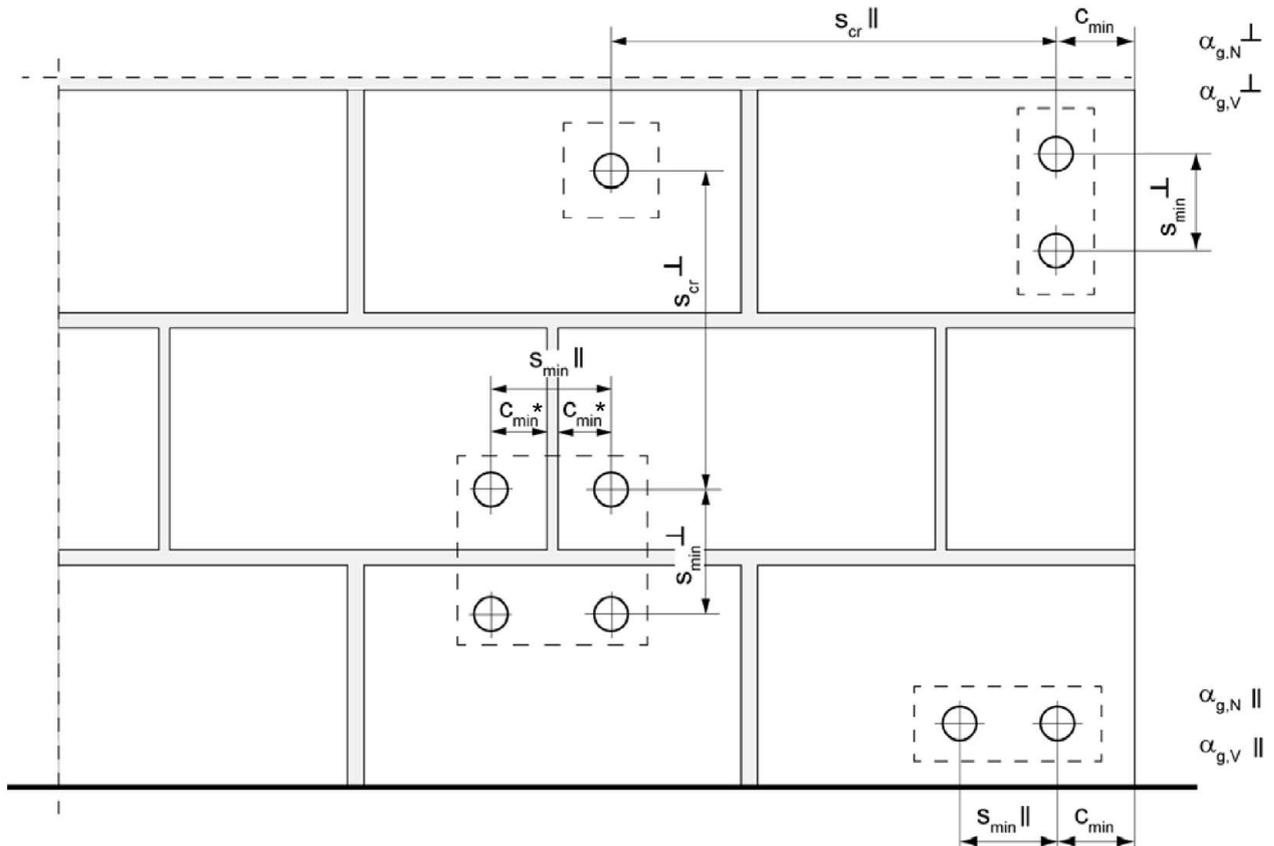
**Verwendungszweck**  
Montageanleitung (mit Injektions-Ankerhülsen) Teil 2

**Anhang B 9**

**Tabelle B10.1:** Übersicht der geregelten Steine

Steinart / Bezeichnung	Steinabmessungen [mm]	Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Vollziegel Mz</b>				
Vollziegel Mz	NF 240x115x71	$\geq 12$ oder 20	$\geq 1,8$	C 4 – C 7
<b>Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL</b>				
Kalksandvollstein KS	NF 240x115x71	$\geq 12$ oder 20	$\geq 1,8$	C 8 – C 9
	240x115x113	$\geq 10$ oder 20	$\geq 1,8$	C 10 – C 11
Kalksandlochstein KSL	3DF 240x175x113	$\geq 12$ oder 20	$\geq 1,4$	C 12 – C 13
<b>Hochlochziegel HLz</b>				
Hochlochziegel HLz	240x175x113	$\geq 10$	$\geq 0,9$	C 14 – C 15
	2DF 240x115x113	$\geq 20$	$\geq 1,4$	C 16 – C 17
	500x175x237	$\geq 10$	$\geq 1,0$	C 18 – C 19
	370x240x237	$\geq 10$	$\geq 1,0$	
	370x250x245	$\geq 8$	$\geq 0,6$	C 20 – C 21
<b>Hohlblock aus Leichtbeton Hbl</b>				
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	362x240x240	$\geq 4$	$\geq 1,0$	C 22 – C 23
<b>Porenbeton</b>				
Porenbeton PP2 / AAC	500x300x250	$\geq 2$	$\geq 0,35$	C 24 – C 26
Porenbeton PP4 / AAC		$\geq 4$	$\geq 0,5$	
Porenbeton PP6 / AAC		$\geq 6$	$\geq 0,65$	
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk				<b>Anhang B 10</b>
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Steine				

## Rand- und Achsabstände



\* Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind

- $s_{min \parallel}$  = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{min \perp}$  = Minimaler Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- $s_{cr \parallel}$  = Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{cr \perp}$  = Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge
- $C_{cr} = C_{min}$  = Randabstand
- $\alpha_{g,N \parallel}$  = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel zur Lagerfuge
- $\alpha_{g,V \parallel}$  = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung parallel zur Lagerfuge
- $\alpha_{g,N \perp}$  = Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur Lagerfuge
- $\alpha_{g,V \perp}$  = Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur Lagerfuge

Für  $s \geq s_{cr}$   $\alpha_g = 2$

Für  $s_{min} \leq s < s_{cr}$   $\alpha_g$  entsprechend Montagekennwerte der Steine

$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk}$ ;  $V_{Rk}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk}$  (Gruppe von 2 Ankern)

$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N \parallel} \cdot \alpha_{g,N \perp} \cdot N_{Rk}$ ;  $V_{Rk}^g = \alpha_{g,V \parallel} \cdot \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{Rk}$  (Gruppe von 4 Ankern)

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Verwendungszweck**  
Rand- und Achsabstände

**Anhang B 11**

**Tabelle C1.1:** Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Ankerstangen** unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		M8	M10	M12		
<b>Zugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>						
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.8	15(13)	23(21)	33	
		5.8	19(17)	29(27)	43	
		8.8	29(27)	47(43)	68	
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	Festigkeits- klasse	50 [kN]	19	29	43
			70	26	41	59
			80	30	47	68
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>						
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	4.8	1,50			
		5.8	1,50			
		8.8	1,50			
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	Festigkeits- klasse	50 [-]	2,86		
			70	1,50 <sup>2)</sup> / 1,87		
			80	1,60		
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nur für fischer FIS A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR</p> <p>3) Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt <math>A_s</math> für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p>						
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk				<b>Anhang C 1</b>		
<b>Leistung</b> Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Ankerstangen unter Zugbeanspruchung						

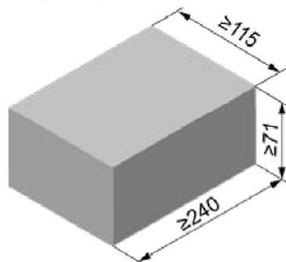
**Tabelle C2.1:** Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Ankerstangen** unter Querkzugbeanspruchung

Ankerstange		M8		M10		M12	
<b>Querkzugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>							
<b>ohne Hebelarm</b>							
Charakt. Widerstand $V_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.8	Festigkeits- klasse	[kN]	9(8)	14(13)	20
		5.8			11(10)	17(16)	25
		8.8			15(13)	23(21)	34
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50			9	15	21
		70			13	20	30
		80			15	23	34
<b>mit Hebelarm</b>							
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	4.8	Festigkeits- klasse	[Nm]	15(13)	30(27)	52
		5.8			19(16)	37(33)	65
		8.8			30(26)	60(53)	105
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50			19	37	65
		70			26	52	92
		80			30	60	105
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>							
Teilsicherheits- beiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	4.8	Festigkeits- klasse	[-]	1,25		
		5.8			1,25		
		8.8			1,25		
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosions- beständiger Stahl HCR	50			2,38		
		70			1,25 <sup>2)</sup> / 1,56		
		80			1,33		
<p>1) Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren</p> <p>2) Nur für fischer FIS A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR</p> <p>3) Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt <math>A_s</math> für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.</p>							
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk							<b>Anhang C 2</b>
<b>Leistung</b> Charakteristische Stahltragfähigkeiten von Ankerstangen unter Querkzugbeanspruchung							

**Tabelle C3.1:** Charakteristische Werte für die **Stahltragfähigkeit** von **Innengewindeankern FIS E** unter Zug- / Querzugbeanspruchung

fischer Innengewindeankern FIS E				M6	M8	M10	M12	
<b>Zugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>								
Charakteristischer Widerstand mit Schraube	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8	[kN]	10	18	29	42	
		Festigkeitsklasse 70		R	14	26	41	59
		HCR		14	26	41	59	
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse 5.8	[-]	1,50				
		Festigkeitsklasse 70		R	1,87			
		HCR		1,87				
<b>Querzugtragfähigkeit, Stahlversagen</b>								
<b>ohne Hebelarm</b>								
Charakteristischer Widerstand mit Schraube	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8	[kN]	5	9	15	21	
		Festigkeitsklasse 70		R	7	13	20	30
		HCR		7	13	20	30	
<b>mit Hebelarm</b>								
Charakt. Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse 5.8	[Nm]	8	19	37	65	
		Festigkeitsklasse 70		R	11	26	52	92
		HCR		11	26	52	92	
<b>Teilsicherheitsbeiwerte<sup>1)</sup></b>								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse 5.8	[-]	1,25				
		Festigkeitsklasse 70		R	1,56			
		HCR		1,56				
<sup>1)</sup> Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren								
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk							<b>Anhang C 3</b>	
<b>Leistung</b> Charakteristische Stahltragfähigkeiten von fischer Innengewindeanker FIS E								

**Vollziegel Mz, NF, EN 771-1**



Vollziegel Mz, NF, EN 771-1			
Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 1,8		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 12 / ≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-1		

**Tabelle C4.1:** Installationsparameter mit Randabstand  $c=100\text{mm}$

Ankerstange		M8	M10	M12	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8
11x85						
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse						
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$	[mm]	50	50	50	85	
		80	80	80		
		200	200	200		
Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$	[Nm]	10			4	10
Allgemeine Installationsparameter						
Randabstand $c_{min}$	[mm]	100			100	
Randabstand $h_{ef}=200$	$c_{min}$	150			- <sup>1)</sup>	
Achsen-abstand	$s_{min II,N}$	60			60	
	$h_{ef}=200 s_{min II,N}$	240			- <sup>1)</sup>	
	$s_{min II,V}$	240			240	
	$s_{cr II}$	240			240	
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$	75			75	

**Bohrverfahren**

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

1) Leistung nicht bewertet

**Tabelle C4.2:** Gruppenfaktoren

Ankerstange		M8	M10	M12	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8
11x85						
Randabstand $c_{min}$	[mm]	100				
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N II}$	1,5				
	$\alpha_{g,V II}$	2,0				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N II}$	1,5				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V II}$	2,0				
	$\alpha_{g,N \perp}$	2,0				
	$\alpha_{g,V \perp}$	2,0				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N \perp}$	2,0				
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V \perp}$	2,0				

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter  $c=100\text{mm}$

**Anhang C 4**

### Vollziegel Mz, NF, EN 771-1

**Tabelle C5.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast für Randabstand  $c=100\text{mm}$

Ankerstange		M8	M10	M12	-				
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8			
							11x85		
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)									
Druck- festigkeit $f_b$	Nutzungs- kategorie	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]							
		$\geq 50$	50	80	200	50	80	200	85
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0	3,5
	d/d	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0	5,5
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0	5,0
	d/d	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	8,0	11,5	8,0

**Tabelle C5.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast für Randabstand  $c=100\text{mm}$

Ankerstange		M8	M10	M12	-		
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8	
							11x85
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)							
Druck- festigkeit $f_b$	Nutzungs- kategorie	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]					85
		$\geq 50$	$\geq 50$	200	$\geq 50$	200	
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	2,5	4,0	8,5	4,0	11,5	2,5
	d/d	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0	4,0

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast  $c=100\text{mm}$

**Anhang C 5**

### Vollziegel Mz, NF, EN 771-1

**Tabelle C6.1:** Installationsparameter mit red. Randabstand  $c=60\text{mm}$

Ankerstange		M8	M10	M12	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8
				11x85		
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef}}$	[mm]	50	50	50	85
			100	100	100	
			200	200	200	
Max. Montage-drehmoment	$T_{\text{inst}}$	[Nm]	10		4	10
Allgemeine Installationsparameter						
Randabstand	$c_{\text{min}}$	[mm]	60			
Randabstand $h_{\text{ef}}=200$	$c_{\text{min}}$		60			
Achs-abstand	$s_{\text{min II,N}}$		80			
	$h_{\text{ef}}=200 s_{\text{min II,N}}$		80			
	$s_{\text{min II,V}}$		80			
	$s_{\text{cr II}}$		$3x h_{\text{ef}}$			
	$s_{\text{min } \perp}$		80			
	$s_{\text{cr } \perp}$		$3x h_{\text{ef}}$			
Bohrverfahren						
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer						

**Tabelle C6.2:** Gruppenfaktoren

Ankerstange		M8	M10	M12	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8
				11x85		
Randabstand	$c_{\text{min}}$	[mm]	60			
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$	[-]	0,6			
	$\alpha_{g,V \parallel}$		1,3			
	$h_{\text{ef}}=200 \alpha_{g,N \parallel}$		1,4			
	$h_{\text{ef}}=200 \alpha_{g,V \parallel}$		1,5			
	$\alpha_{g,N \perp}$		0,3			
	$\alpha_{g,V \perp}$		1,3			
	$h_{\text{ef}}=200 \alpha_{g,N \perp}$		2,0			
	$h_{\text{ef}}=200 \alpha_{g,V \perp}$		1,1			

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter  $c=60\text{mm}$

**Anhang C 6**

### Vollziegel Mz, NF, EN 771-1

**Tabelle C7.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast für red. Randabstand c=60mm

Ankerstange		M8		M10			M12			-	
Innengewindeanker FIS E		-		-			-			M6	M8
										11x85	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs kategorie	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]									
		50	100	50	100	200	50	100	200	85	
$\geq 12N/mm^2$	w/w	2,0	2,0	2,0	2,5	- <sup>1)</sup>	2,0	2,5	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	
	d/d	3,0	4,0	3,0	4,0	9,5	3,0	4,0	9,5	- <sup>1)</sup>	
$\geq 20N/mm^2$	w/w	2,5	3,0	2,5	3,5	- <sup>1)</sup>	3,0	3,5	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	
	d/d	4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	- <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> Leistung nicht bewertet

**Tabelle C7.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast für red. Randabstand c=60mm

Ankerstange		M8		M10			M12			-	
Innengewindeanker FIS E		-		-			-			M6	M8
										11x85	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs kategorie	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]									
		50	100	50	100	200	50	100	200	85	
$\geq 12N/mm^2$	w/w	1,2	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	3,0	3,0	- <sup>1)</sup>	
	d/d										
$\geq 20N/mm^2$	w/w	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	- <sup>1)</sup>	
	d/d										

<sup>1)</sup> Leistung nicht bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

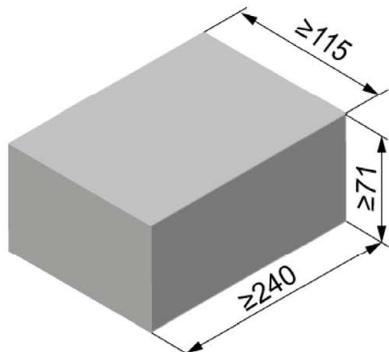
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**

Vollziegel Mz NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast c=60mm

**Anhang C 7**

### Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2



Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 1,8		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 12 / ≥ 20		
Norm oder Anhang	EN 771-2		

**Tabelle C8.1:** Installationsparameter

Ankerstange		M8	M10	M12	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8
11x85						
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse						
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]		50	50	50	85	
		100	100	100		
		-1)	200	200		
Max. Montage-drehmoment $T_{inst}$ [Nm]		5	15	15	3	5
Allgemeine Installationsparameter						
Randabstand $c_{min}$		60				
Achs-abstand	$s_{min \parallel}$	80				
	$s_{cr \parallel}$	80				
	$s_{min \perp}$	3x $h_{ef}$				
	$s_{cr \perp}$	3x $h_{ef}$				
			3x $h_{ef}$			
Bohrverfahren						
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer						

1) Leistung nicht bewertet

**Tabelle C8.2:** Gruppenfaktoren

Ankerstange		M8	M10	M12	-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8
11x85						
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$	[-]	0,7			
	$\alpha_{g,V \parallel}$		1,3			
	$\alpha_{g,N \perp}$		2,0			
	$\alpha_{g,V \perp}$		2,0			

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, NF, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 8**

### Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2

**Tabelle C9.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8		M10			M12			-		
Innengewindeanker FIS E		-		-			-			M6	M8	
											11x85	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)												
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie		Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]									
			50	100	50	100	200	50	100	200	85	
$\geq 12N/mm^2$	w/w	w/d	2,5	4,5	2,5	3,5	7,0	2,5	3,0	6,5	2,5	
	d/d		4,0	8,0	4,0	5,5	12	4,0	4,5	12	4,0	
$\geq 20N/mm^2$	w/w	w/d	3,5	6,5	3,5	4,5	10	3,5	4,0	9,5	3,5	
	d/d		6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,0	

**Tabelle C9.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8		M10			M12			-		
Innengewindeanker FIS E		-		-			-			M6	M8	
											11x85	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)												
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie		Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]						85			
			50	100	50	$\geq 100$	50	$\geq 100$				
$\geq 12N/mm^2$	w/w	w/d	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2			
	d/d											
$\geq 20N/mm^2$	w/w	w/d	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5			
	d/d											

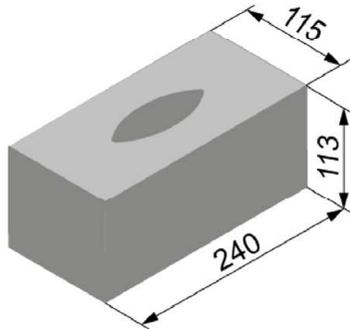
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, NF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 9**

### Kalksandvollstein KS, EN 771-2



Kalksandvollstein KS, EN 771-2			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	115	113
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,8$		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 10 / \geq 20$		
Norm oder Anhang	EN 771-2		

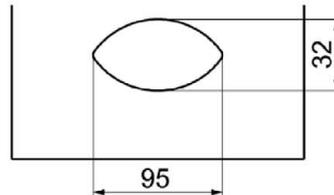


Tabelle C10.1: Installationsparameter

Ankerstange	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	

#### Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Max. Montage-drehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	2							
-------------------------	-----------------	---	--	--	--	--	--	--	--

#### Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min}$	100							
	$s_{min} \parallel$	240							
Achsabstand	$s_{cr} \parallel$ [mm]	240							
	$s_{min} \perp$	115							
	$s_{cr} \perp$	115							

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
Injektions-Ankerhülse FIS H K	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}$	2,0							
	$\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,V \perp}$	2,0							

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 10**

### Kalksandvollstein KS, EN 771-2

**Tabelle C11.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6   M8 11x85	-	-	-	-	M10   M12 15x85	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit $f_b$		Nutzungs-kategorie								
$\geq 10N/mm^2$	w/w	w/d	3,5	2,0		2,0		6,5		4,5
	d/d		6,0	3,5		3,5		8,5		7,0
$\geq 20N/mm^2$	w/w	w/d	5,0	3,0		3,0		8,5		6,0
	d/d		8,5	5,5		5,0		8,5		8,5

**Tabelle C11.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6   M8 11x85	-	-	-	-	M10   M12 15x85	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit $f_b$		Nutzungs-kategorie								
$\geq 10N/mm^2$	w/w	w/d	3,0		3,5					
	d/d									
$\geq 20N/mm^2$	w/w	w/d	4,5		5,5					
	d/d									

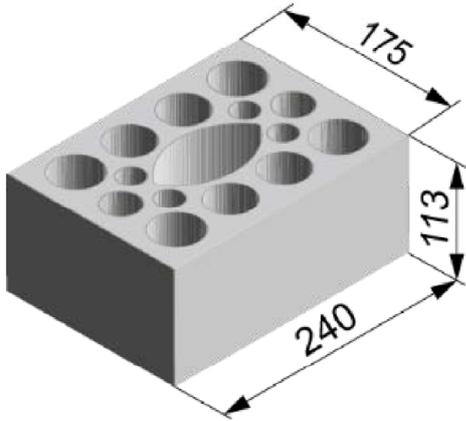
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandvollstein KS, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 11**

### Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2



#### Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2

Hersteller	z. B. KS Wemding		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,4$		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12 / \geq 20$		
Norm oder Anhang	EN 771-2		

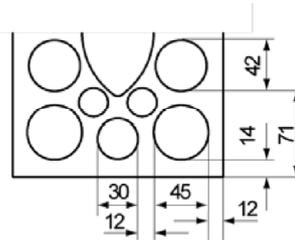


Tabelle C12.1: Installationsparameter

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
<b>Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>									
Max. Montage-drehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	2							
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>									
Randabstand	$c_{min}$	60	80						
Achsabstand	$s_{min \parallel}$	100							
	$s_{scr \parallel}$	240							
	$s_{min \perp}$	115							
	$s_{scr \perp}$	115							
<b>Bohrverfahren</b>									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6	M8	-	-	M10	M12	-	-
		11x85				15x85			
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
Gruppen-faktor	$\frac{\alpha_{g,N \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}}{\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,V \perp}}$ [-]	1,5							
		2,0							

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 12**

### Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2

**Tabelle C13.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6 M8 11x85	-	-	-	-	M10 M12 15x85	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie									
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5	2,5		3,0		3,0		3,0
	d/d		2,5	3,0		3,5		3,5		3,5
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	4,0	4,5		5,5		5,5		5,5
	d/d		4,5	5,0		6,0		6,0		6,0

**Tabelle C13.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6 M8 11x85	-	-	-	-	M10 M12 15x85	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie									
$\geq 12\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	2,5		4,5					
	d/d		2,5		4,5					
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	4,5	4,0	7,5					
	d/d		4,5	4,0	7,5					

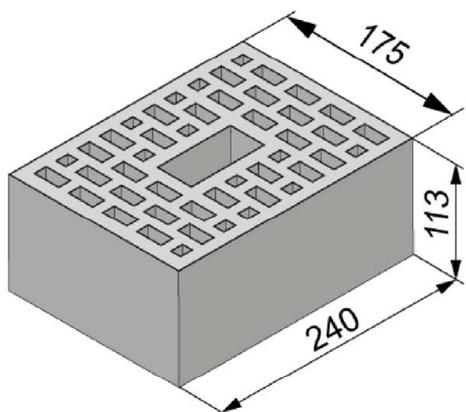
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Kalksandlochstein KSL, 3DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 13**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1



#### Hochlochziegel HLz, EN 771-1

Hersteller	z.B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	175	113
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,9$		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 10$		
Norm oder Anhang	EN 771-1		

**Tabelle C14.1:** Installationsparameter

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-
		11x85					15x85		
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
<b>Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>									
Max. Montage- drehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	2						
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>									
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100						
Achsabstand	$s_{min \parallel}$		240						
	$s_{cr \parallel}$		240						
	$s_{min \perp}$		115						
	$s_{cr \perp}$		115						
<b>Bohrverfahren</b>									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

**Tabelle C14.2:** Gruppenfaktoren

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6	M8	-	-	-	M10	M12	-
		11x85					15x85		
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85			16x130		20x85		20x130
Gruppen- faktor	$\frac{\alpha_{g,N \parallel} = \alpha_{g,v \parallel}}{\alpha_{g,N \perp} = \alpha_{g,v \perp}}$	[-]	2,0						
			2,0						

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 14**

### Hochlochziegel HLz, EN 771-1

**Tabelle C15.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	-
			11x85						15x85			
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)												
Druckfestigkeit $f_b$		Nutzungs-kategorie										
$\geq 10N/mm^2$	w/w	w/d	3,5		3,5			4,5				
	d/d		4,0		3,5			5,0				

**Tabelle C15.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6	M8	-		-		M10	M12	-	-
			11x85						15x85			
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)												
Druckfestigkeit $f_b$		Nutzungs-kategorie										
$\geq 10N/mm^2$	w/w	w/d	4,0		5,5			6,0				
	d/d		4,0		5,5			6,0				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

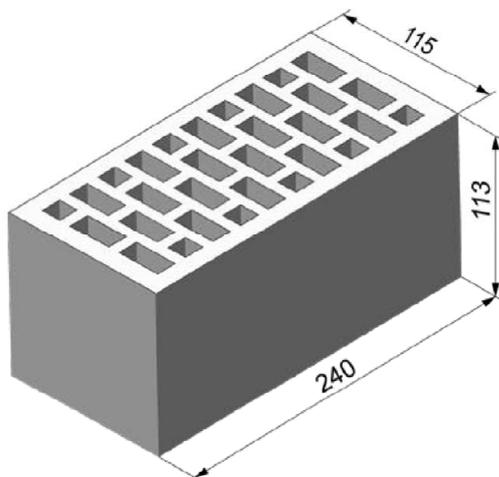
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**

Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

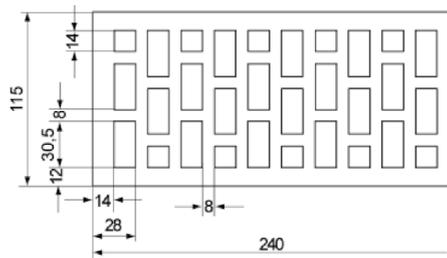
**Anhang C 15**

### Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1



#### Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1

Hersteller	z. B. Wienerberger		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	240	115	113
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,4$		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 20$		
Norm oder Anhang	EN 771-1		



**Tabelle C16.1:** Installationsparameter

<b>Ankerstange</b>	<b>M8</b>	-	<b>M8</b>	<b>M10</b>	-	<b>M12</b>
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	<b>M6</b> <b>M8</b>	-		<b>M10</b> <b>M12</b>	-
		<b>11x85</b>			<b>15x85</b>	
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	<b>12x85</b>	<b>16x85</b>		<b>20x85</b>		

#### Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Max. Montage- drehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	2				
-----------------------------	-----------------	---	--	--	--	--

#### Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$C_{min}$	80				
Achs- abstand	$S_{cr \parallel} = S_{min \parallel}$	240				
	$S_{cr \perp} = S_{min \perp}$	115				

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C16.2:** Gruppenfaktoren

<b>Ankerstange</b>	<b>M8</b>	-	<b>M8</b>	<b>M10</b>	-	<b>M12</b>
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	<b>M6</b> <b>M8</b>	-		<b>M10</b> <b>M12</b>	-
		<b>11x85</b>			<b>15x85</b>	
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	<b>12x85</b>	<b>16x85</b>		<b>20x85</b>		

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$	[-]	2			
	$\alpha_{g,V \parallel}$					
	$\alpha_{g,N \perp}$					
	$\alpha_{g,V \perp}$					

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, 2DF, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 16**

### Hochlochziegel HLz; 2DF, EN 771-1

**Tabelle C17.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8		-		M8	M10	-		M12
Innengewindeanker FIS E		-		M6	M8	-		M10	M12	-
				11x85				15x85		
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85		16x85		16x85		20x85		
<b>Zuglast <math>N_{Rk}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b>										
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie									
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	3,5	2,5		2,5		3,0		
	d/d		4,0	2,5		2,5		3,0		

**Tabelle C17.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8		-		M8	M10	-		M12
Innengewindeanker FIS E		-		M6	M8	-		M10	M12	-
				11x85				15x85		
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85		16x85		16x85		20x85		
<b>Querlast <math>V_{Rk}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b>										
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie									
$\geq 20\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	7,5	4,0	4,5		4,5		8,5	
	d/d		7,5	4,0	4,5		4,5		8,5	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**

Hochlochziegel HLz, 2DF, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 17**



## Hochlochziegel HLz, EN 771-1

**Tabelle C19.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6   M8 11x85	-	-	-	-	M10   M12 15x85	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie									
$\geq 10\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	0,9		2,5				3,0	
	d/d		0,9		2,5				3,5	

**Tabelle C19.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6   M8 11x85	-	-	-	-	M10   M12 15x85	-	-
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)										
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie									
$\geq 10\text{N/mm}^2$	w/w	w/d	1,2		1,5		1,2		1,5	
	d/d		1,2		1,5		1,2		1,5	

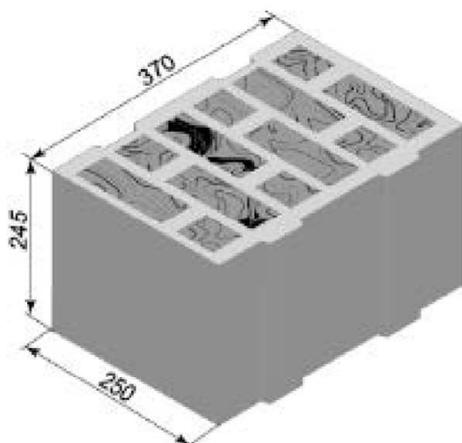
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

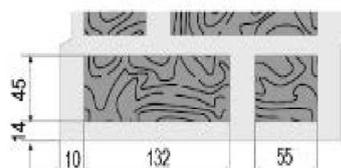
**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 19**

### Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, EN 771-1



Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, EN 771-1			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	370	250	245
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 0,6		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 8		
Norm oder Anhang	EN 771-1		



**Tabelle C20.1:** Installationsparameter

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6 M8	-	-	-	M10 M12	-	-	-	-
		11x85				15x85				
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	20x200	

#### Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K

Max. Montage- drehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	2								
-----------------------------	-----------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

#### Allgemeine Installationsparameter

Randabstand	$c_{min}$	250								
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$	250								
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	250								
	$s_{min \perp}$	245								
	$s_{cr \perp}$	245								

#### Bohrverfahren

Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer

**Tabelle C20.2:** Gruppenfaktoren

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6 M8	-	-	-	M10 M12	-	-	-	-
		11x85				15x85				
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	20x200	

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$	[-]	2,0							
	$\alpha_{g,v \parallel}$									
	$\alpha_{g,N \perp}$									
	$\alpha_{g,v \perp}$									

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 20**

### Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle, EN 771-1

**Tabelle C21.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

<b>Ankerstange</b>	<b>M8</b>		<b>-</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>-</b>		<b>M12</b>	<b>M12</b>	<b>M12</b>
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	<b>-</b>		<b>M6</b>	<b>M8</b>	<b>-</b>		<b>-</b>		<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>-</b>		<b>-</b>
			<b>11x85</b>						<b>15x85</b>				<b>-</b>
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	<b>12x85</b>		<b>16x85</b>				<b>16x130</b>		<b>20x85</b>			<b>20x130</b>	<b>20x200</b>
<b>Zuglast <math>N_{Rk}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b>													
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie												
$\geq 8N/mm^2$	w/w	w/d	2,0	1,5		2,5		2,0			3,0		
	d/d		2,0	2,0		3,0		2,0			3,0		

**Tabelle C21.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

<b>Ankerstange</b>	<b>M8</b>		<b>-</b>		<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	<b>-</b>		<b>M12</b>	<b>M12</b>	<b>M12</b>
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	<b>-</b>		<b>M6</b>	<b>M8</b>	<b>-</b>		<b>-</b>		<b>M10</b>	<b>M12</b>	<b>-</b>		<b>-</b>
			<b>11x85</b>						<b>15x85</b>				<b>-</b>
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	<b>12x85</b>		<b>16x85</b>				<b>16x130</b>		<b>20x85</b>			<b>20x130</b>	<b>20x200</b>
<b>Querlast <math>V_{Rk}</math> [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit <math>f_b</math> (Temperaturbereich 50/80°C)</b>													
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie												
$\geq 8N/mm^2$	w/w	w/d	2,5		3,0			1,5					
	d/d												

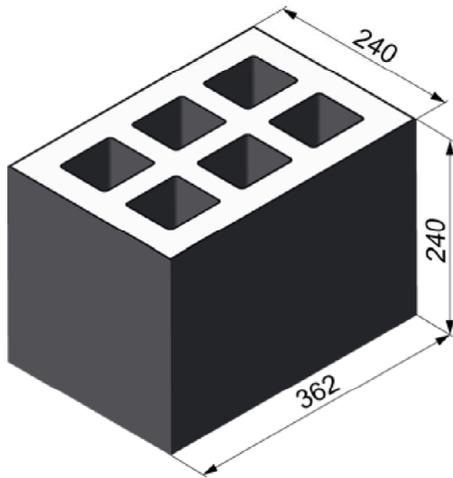
Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Hochlochziegel HLz, gefüllt mit Mineralwolle,  
Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 21**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3



Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3			
Hersteller	-		
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	362	240	240
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,0$		
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 4$		
Norm oder Anhang	EN 771-3		

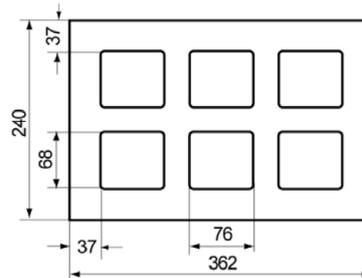


Tabelle C22.1: Installationsparameter

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6 M8	-	-	-	M10 M12	-	-	-
		11x85				15x85			
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
<b>Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>									
Max. Montage- drehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	2						
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>									
Randabstand	$c_{min}$		60						
Achs- abstand	$s_{min} \parallel$	[mm]	100						
	$s_{cr} \parallel$		362						
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240						
<b>Bohrverfahren</b>									
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer									

Tabelle C22.2: Gruppenfaktoren

<b>Ankerstange</b>	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M12
<b>Innengewindeanker FIS E</b>	-	M6 M8	-	-	-	M10 M12	-	-	-
		11x85				15x85			
<b>Injektions-Ankerhülse FIS H K</b>	12x85	16x85		16x130		20x85		20x130	
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N} \parallel$	[-]	1,2						
	$\alpha_{g,V} \parallel$		1,1						
	$\alpha_{g,N} \perp$		2,0						
	$\alpha_{g,V} \perp$								

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter

**Anhang C 22**

### Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3

**Tabelle C23.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6	M8	-	-	-	-	M10	M12	-	-
			11x85						15x85			
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)												
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie											
$\geq 4N/mm^2$	w/w	w/d	3,0									
	d/d		3,0									

**Tabelle C23.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8	-		M8	M10	M8	M10	-		M12	M12
Innengewindeanker FIS E		-	M6	M8	-	-	-	-	M10	M12	-	-
			11x85						15x85			
Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)												
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungs-kategorie											
$\geq 4N/mm^2$	w/w	w/d	2,0									
	d/d		2,0									

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

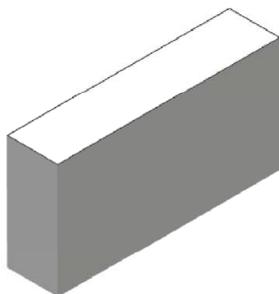
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Charakteristischer Widerstand unter Zug und Querlast

**Anhang C 23**

## Porenbeton, EN 771-4



### Porenbeton, EN 771-4

Hersteller	z. B. Ytong		
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,35$	$\geq 0,5$	$\geq 0,65$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 2$	$\geq 4$	$\geq 6$
Norm oder Anhang	EN 771-4		

Tabelle C24.1: Installationsparameter

Ankerstange		M8		M10		M12		-		-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		M6		M8	
								11x85		15x85	
<b>Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse</b>											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	100	200	100	200	100	200	85			
Max. Montage-drehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	1	8	2	12	2	16	1		2	
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>											
Randabstand	$c_{min}$							100			
Achs-abstand	$s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$							250			
	$h_{ef}=200mm$ $s_{min \parallel}$							80			
	$h_{ef}=200mm$ $s_{cr \parallel}$ [mm]							3x $h_{ef}$			
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$							250			
	$h_{ef}=200mm$ $s_{min \perp}$							80			
	$h_{ef}=200mm$ $s_{cr \perp}$							3x $h_{ef}$			
	<b>Bohrverfahren</b>										
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											
fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk										<b>Anhang C 24</b>	
<b>Leistung</b>		Porenbeton (zylindrisches Bohrloch), Abmessungen, Installationsparameter									

**Tabelle C25.1:** Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit  $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ )

Ankerstange		M8	M10	M12	-		-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	
Gruppenfaktor	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \parallel$	[-]	1,6		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \parallel$		1,1		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} \parallel$		2					
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \perp$		1,6		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \perp$		0,8		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V} \perp$		2					

<sup>1)</sup> Leistung nicht bewertet

**Tabelle C25.2:** Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit  $f_b \geq 4 \text{ N/mm}^2$ )

Ankerstange		M8	M10	M12	-		-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	
Gruppenfaktor	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \parallel$	[-]	0,7		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \parallel$		2,0		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} \parallel$		2					
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \perp$		0,7		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \perp$		1,2		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V} \perp$		2					

<sup>1)</sup> Leistung nicht bewertet

**Tabelle C25.3:** Gruppenfaktoren für Porenbeton (Druckfestigkeit  $f_b \geq 6 \text{ N/mm}^2$ )

Ankerstange		M8	M10	M12	-		-	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-	M6	M8	M10	M12
					11x85		15x85	
Gruppenfaktor	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \parallel$	[-]	0,7		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \parallel$		2,0		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$\alpha_{g,N} \parallel, \alpha_{g,V} \parallel$		2					
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,N} \perp$		0,7		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$h_{ef}=200 \alpha_{g,V} \perp$		1,2		- <sup>1)</sup>		- <sup>1)</sup>	
	$\alpha_{g,N} \perp, \alpha_{g,V} \perp$		2					

<sup>1)</sup> Leistung nicht bewertet

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Porenbeton, Gruppenfaktoren

**Anhang C 25**

**Porenbeton, EN 771-4**

**Tabelle C26.1:** Charakteristischer Widerstand unter Zuglast

Ankerstange		M8		M10		M12		-		-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		M6	M8	M10	M12
								11x85		15x85	
Zuglast $N_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungskategorie	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]									
		100	200	100	200	100	200	85			
$\geq 2 \text{ N/mm}^2$	w/w	1,5	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5	1,5	
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,5	2,0	4,0	1,5	1,5		
$\geq 4 \text{ N/mm}^2$	w/w	2,0	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,0	1,5	1,5	
	d/d	2,0	3,0	3,0	5,0	2,5	5,0	2,0	1,5		
$\geq 6 \text{ N/mm}^2$	w/w	3,0	2,5	4,5	5,0	4,5	7,0	3,5	2,5	2,5	
	d/d	3,5	4,0	5,0	7,0	5,0	9,0	3,5	2,5		

**Tabelle C26.2:** Charakteristischer Widerstand unter Querlast

Ankerstange		M8		M10		M12		-		-	
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		M6	M8	M10	M12
								11x85		15x85	
Querlast $V_{Rk}$ [kN] in Abhängigkeit von der Druckfestigkeit $f_b$ (Temperaturbereich 50/80°C)											
Druckfestigkeit $f_b$	Nutzungskategorie	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]									
		100	200	100	200	100	200	85			
$\geq 2 \text{ N/mm}^2$	w/w	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5	
	d/d	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2	1,5	
$\geq 4 \text{ N/mm}^2$	w/w	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	
	d/d	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	
$\geq 6 \text{ N/mm}^2$	w/w	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	2,5	2,5	3,5	
	d/d	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	2,5	2,5	3,5	

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C27

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
Porenbeton, Charakteristischer Widerstand unter Zug- und Querlast

**Anhang C 26**

### β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

**Tabelle C27.1:** β-Faktoren für Baustellenversuche

Nutzungskategorie		w/w und w/d	d/d
Temperaturbereich		50/80	50/80
Material	Größe		
Vollsteine	M8	0,57	0,96
	M10	0,59	
	M12	0,6	
	FIS E 11x85		
	FIS E 15x85		
FIS H 16x85 K	0,55		
Lochsteine	Alle Größen	0,86	0,96
Porenbeton (AAC)	Alle Größen	0,73	0,81

**Tabelle C27.2:** Verschiebungen

Material	N [kN]	δN <sub>0</sub> [mm]	δN <sub>∞</sub> [mm]	V [kN]	δV <sub>0</sub> [mm]	δV <sub>∞</sub> [mm]
Vollsteine und Porenbeton h <sub>ef</sub> =100mm	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,82	0,88
Lochsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,48	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,71	2,56
Vollstein Mz NF Anhang C 4 – C 7	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,74	1,48	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,23	1,85
Vollstein KS NF Anhang C 8 – C 9	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,2	0,4	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	0,91	1,37
Porenbeton (AAC) h <sub>ef</sub> =200 mm Anhang C 24 – C 26	$\frac{N_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,03	2,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 \cdot \gamma_{Mm}}$	1,25	1,88

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_{MAAC}$  anstelle von  $\gamma_{Mm}$  zu verwenden

fischer Injektionssystem FIS VL für Mauerwerk

**Leistung**  
β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

**Anhang C 27**