



## LEISTUNGSERKLÄRUNG

### DoP 0273

für fischer Injektionssystem FIS GREEN (Injektionsdübel für den Einsatz in Mauerwerk)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0273**
2. Verwendungszweck(e): **Nachträgliche Befestigung in Mauerwerk, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1- B9.**
3. Hersteller: **fischerwerke GmbH & Co. KG, Otto-Hahn-Straße 15, 79211 Denzlingen, Deutschland**
4. Bevollmächtigter: **-**
5. AVCP - System/e: **1**
6. Europäisches Bewertungsdokument: **ETAG 029, April 2013, verwendet als EAD**  
Europäische Technische Bewertung: **ETA-14/0471; 2015-02-03**  
Technische Bewertungsstelle: **DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik**  
Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**

### 7. Erklärte Leistung(en):

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

##### **Charakteristischer Werte für den Widerstand:**

Abminderungsfaktor: Anhang C4

Charakteristischer Widerstand eines Einzeldübel bei Zugbelastung: Anhänge C1,C2,C3

Charakteristischer Widerstand einer Dübelgruppe bei Zugbelastung: Anhang C5

Charakteristischer Widerstand eines Einzeldübel bei Querbelastung: Anhänge C1,C2,C3

Charakteristischer Widerstand einer Dübelgruppe bei Querbelastung ohne und mit Randeinfluss: Anhang C5

Charakteristischer Rand- und Achsabstand: Anhang C5

Minimaler Rand- und Achsabstand: Anhang C5

Gruppenfaktor Zug- und Querbelastung: NPD

Minimale Bauteildicke: Anhang C5

Dauerhaftigkeit: Anhang A4

Verschiebungen: Anhang C4

#### **Sicherheit im Brandfall (BWR 2)**

Brandverhalten: Klasse (A1)

#### **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. Oliver Geibig, Geschäftsführer Business Units & Engineering  
Tümlingen, 2021-01-20



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.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Fischer Injektionssystem FIS GREEN für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Fischer Injektionsmörtel, einer Injektions-Ankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewindehülse in den Größen M6 bis M16 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 und/oder Formschluss 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 der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

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

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

| Wesentliches Merkmal                                       | Leistung               |
|--|------------------------|
| Charakteristische Tragfähigkeit für Zug- und Querlasten    | Siehe Anhang C 1 – C 3 |
| Charakteristische Tragfähigkeit für Biegemomente           | Siehe Anhang C 4       |
| Verformungen unter Querlast und Zuglast                    | Siehe Anhang C 4       |
| Reduktionsfaktor für Baustellenversuche ( $\beta$ -Faktor) | Siehe Anhang C 4       |
| Rand- und Achsabstände                                     | Siehe Anhang C 5       |

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

| Wesentliches Merkmal | Leistung   |
|----------------------|--|
| Brandverhalten       | Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1. |
| Feuerwiderstand      | Keine Leistung festgestellt (KLF)                  |

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

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

### 3.4 **Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)**

Die wesentlichen Merkmale bezüglich Sicherheit bei der Nutzung sind unter der Grundanforderung Mechanische Festigkeit und Standsicherheit erfasst.

### 3.5 **Schallschutz (BWR 5)**

Nicht zutreffend.

### 3.6 **Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)**

Nicht zutreffend.

### 3.7 **Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

### 3.8 **Allgemeine Aspekte**

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

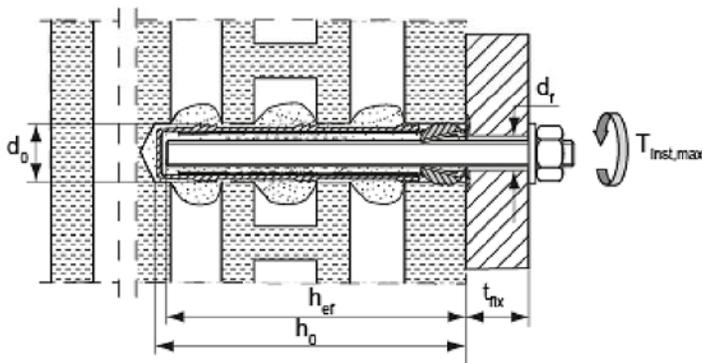
## 4 **Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß Entscheidung 97/177/EG der Kommission vom 17. Februar 1997 (ABI L 073 vom 14.03.1997 S. 24–25) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

| <b>Produkt</b>   | <b>Eigenschaften</b>  | <b>Stufe oder Klasse</b> | <b>System</b> |
|--|---|--------------------------|---------------|
| Injektionsdübel aus Metall zur Verwendung im Mauerwerk | zur Befestigung und/oder Verankerung von Tragwerksteilen (die zur Standsicherheit des Bauwerks beitragen) oder schweren Elementen | —                        | 1             |

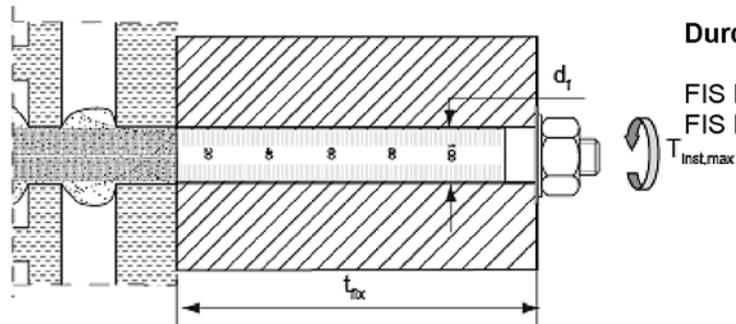
## Einbauzustände Teil 1

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



#### Vorsteckmontage

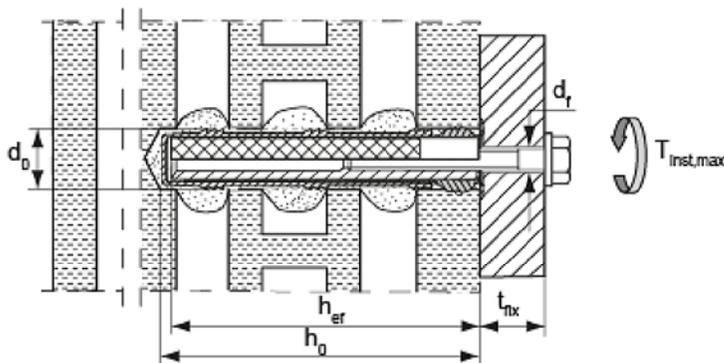
FIS H 12x85 K  
FIS H 16x85 K  
FIS H 16x130 K  
FIS H 20x85 K  
FIS H 20x130 K  
FIS H 20x200 K



#### Durchsteckmontage

FIS H 18x130/200 K  
FIS H 22x130/200 K

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



#### Vorsteckmontage

FIS H 16x85 K – FIS E 11x85  
FIS H 20x85 K – FIS E 15x85

$h_{ef}$  = effektive Verankerungstiefe  
 $h_0$  = Bohrlochtiefe  
 $t_{fix}$  = Befestigungsteildicke

$d_0$  = Nomineller Bohrdurchmesser  
 $d_f$  = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil  
 $T_{inst,max}$  = maximales Drehmoment

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

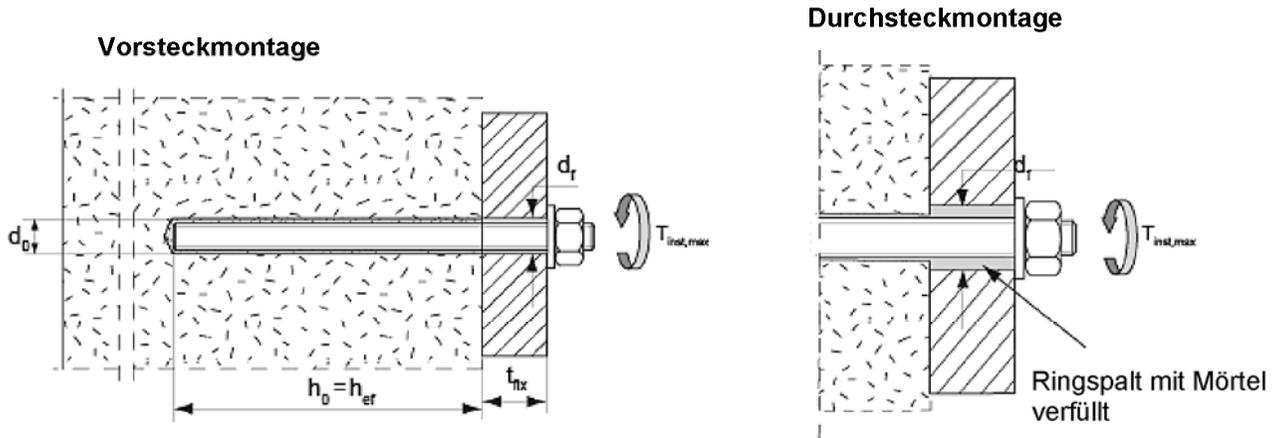
Produktbeschreibung  
Einbauzustand, Teil 1

Anhang A 1

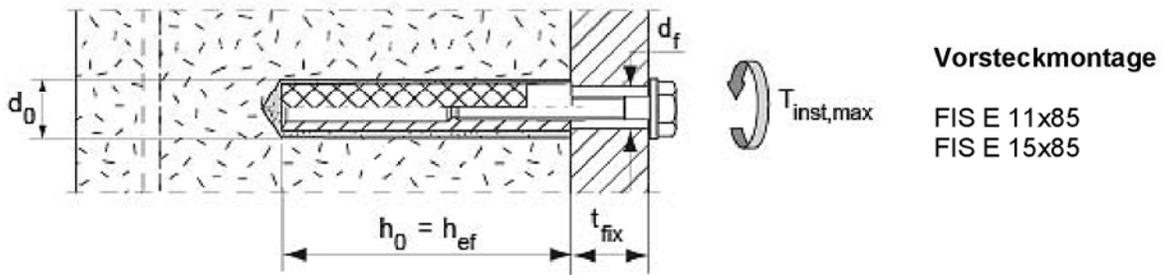
Appendix 3 / 20

## Einbauzustände Teil 2

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



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



**Vorsteckmontage**

FIS E 11x85  
FIS E 15x85

$h_{ef}$  = effektive Verankerungstiefe  
 $h_0$  = Bohrlochtiefe  
 $t_{fix}$  = Befestigungsteildicke

$d_0$  = Nomineller Bohrdurchmesser  
 $d_f$  = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil  
 $T_{inst,max}$  = maximales Drehmoment

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand, Teil 2

**Anhang A 2**

Appendix 4 / 20

FIS ME . FIS MR

### Shuttle Kartusche

(Größen: 345 ml; 360 ml; 390 ml; 950 ml; 1100ml; 1500 ml)

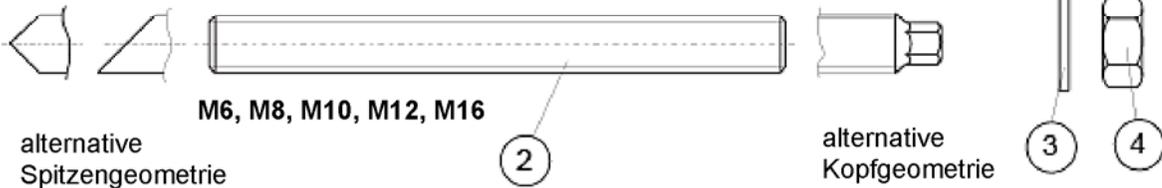
Aufdruck: fischer FIS GREEN, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Kolbenwegskala, Größen, Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Gefahrenhinweise.



### Koaxial Kartusche

(Größen: 100 ml; 150 ml; 300 ml; 380 ml; 400ml; 410 ml)

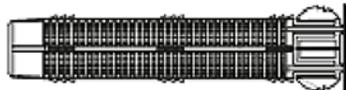
Aufdruck: fischer FIS GREEN, Verarbeitungshinweise, Haltbarkeitsdatum, Kolbenwegskala, Aushärte- und Verarbeitungszeiten (temperaturabhängig), Gefahrenhinweise, Größen.



FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8  
FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

FIS H 12x85 K  
FIS H 16x85 K  
FIS H 20x85 K

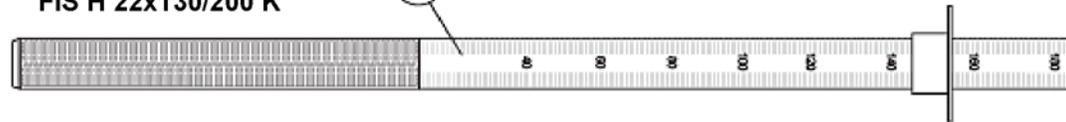
5



FIS H 16x130 K  
FIS H 20x130 K  
FIS H 20x200 K

FIS H 18x130/200 K  
FIS H 22x130/200 K

6



- ① Mörtelkartusche
- ② Ankerstange
- ③ Unterlegscheibe
- ④ Sechskantmutter
- ⑤ Innengewindeanker FIS E
- ⑥ Injektions-Ankerhülle FIS H K

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

#### Produktbeschreibung

Kartuschen, Ankerstangen, Innengewindeanker, Injektions-Ankerhülle

Anhang A 3

**Tabelle A1: Werkstoffe**

| Teil | Bezeichnung                   | Material   |  |  |
|------|-------------------------------|--|--|--|
| 1    | Mörtelkartusche               | Bio-basierter Mörtel, Härter; Füllstoffe   |  |  |
|      |                               | Stahl, verzinkt  | Nichtrostender Stahl A4  | Hochkorrosionsbeständiger Stahl C  |
| 2    | Ankerstange                   | Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ | Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ | Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ |
| 3    | Unterlegscheibe ISO 7089:2000 | verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt 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; ISO 898-2:2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt ISO 10684:2004  | Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014  | Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 ISO 3506:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014  |
| 5    | Innengewindeanker FIS E       | Festigkeitsklasse 5.8; ISO 898-1:2013 verzinkt $\geq 5\mu\text{m}$ , EN ISO 4042:1999 A2K  | Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506:2009 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    | Injektions-Ankerhülse FIS H   | PP / PE  |  |  |

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

Produktbeschreibung  
Werkstoffe

**Anhang A 4**

Appendix 6 / 20

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Lasten

### Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B 7.  
Hinweis: Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Mauersteine.
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B 7.
- Der Mörtel des Mauerwerks muss mindestens der Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010 entsprechen.
- Für andere Steine im gleichen Verankerungsgrund darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 029, Anhang B unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors nach Anhang C 4, Tabelle C4 ermittelt werden.

### Temperaturbereich:

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

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Trockenes und nasses Mauerwerk (in Bezug auf den Injektionsmörtel).
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständigem Stahl)  
Anmerkung: Aggressiven Bedingungen sind z. B. ständiges, ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z.B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 029, Anhang C, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- 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:

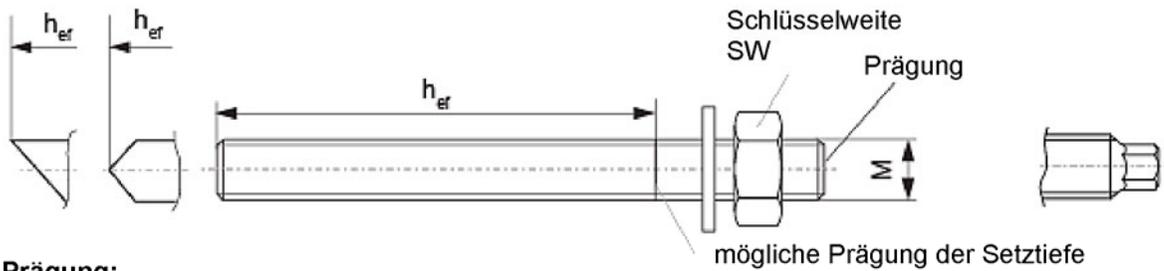
- Trockene oder nasse Bauteile (Nutzungskategorie d/d oder Nutzungskategorie w/w).
- Bohrerherstellung durch Hammerbohren.
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den fischer Innengewindeanker FIS E entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Tabelle B 3.
- Handelsübliche Standard-Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskanmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:  
Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A 4, Tabelle A1.  
Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufgehoben werden.  
Markierung der Ankerstange mit der vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller der Stange oder eine Person auf der Baustelle durchgeführt werden.

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B 1

Appendix 7 / 20



**Prägung:**

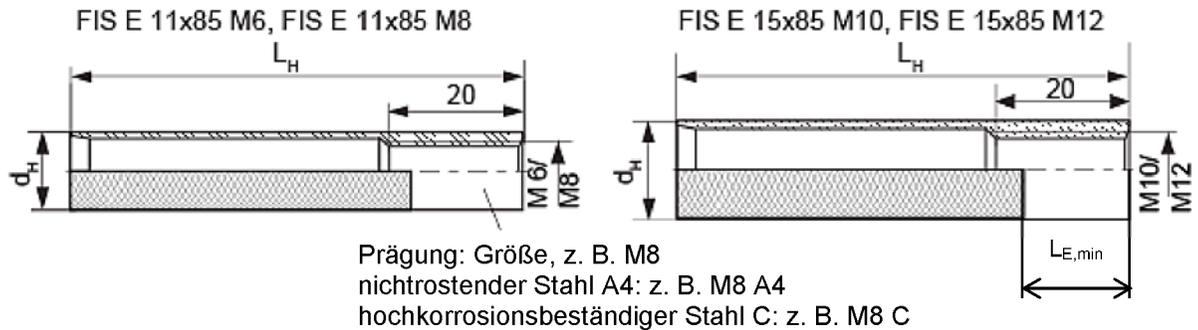
Festigkeitsklasse 8.8 oder hochkorrosionsbeständiger Stahl C, Festigkeitsklasse 80: •  
 Nichtrostender Stahl A4, Festigkeitsklasse 50 und hochkorrosionsbeständiger Stahl C, Festigkeitsklasse 50: ••

**Tabelle B1.1: Montagekennwerte für Ankerstange (ohne Injektions-Ankerhülse)**

| Größe  |                   |            | M6  | M8 | M10 | M12 | M16 |
|--|-------------------|------------|-----|----|-----|-----|-----|
| Nomineller Bohrdurchmesser                   | $d_{nom}=d_0$     | [mm]       | 8   | 10 | 12  | 14  | 18  |
| Schlüsselweite                               | SW                | [mm]       | 10  | 13 | 17  | 19  | 24  |
| Effektive Verankerungstiefe <sup>1)</sup>    | $h_{ef,min}$      | [mm]       | 50  |    |     |     | 100 |
| Bohrtiefe $h_0 = h_{ef}$                     | $h_{ef,max}$      | [mm]       | 200 |    |     |     |     |
| Maximales Drehmoment                         | $T_{inst,max}$    | [Nm]       | 4   | 10 |     |     |     |
| Max. Anzugsdrehmoment für Porenbeton         | $T_{inst,max}$    | [Nm]       | 1   | 2  | 4   |     |     |
| Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | Vorsteckmontage   | $d_r \leq$ | 7   | 9  | 12  | 14  | 18  |
|  | Durchsteckmontage | $d_r \leq$ | 9   | 11 | 14  | 16  | 20  |

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

**fischer Innengewindeanker FIS E**



Prägung: Größe, z. B. M8  
 nichtrostender Stahl A4: z. B. M8 A4  
 hochkorrosionsbeständiger Stahl C: z. B. M8 C

**Tabelle B1.2: Montagekennwerte für Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse**

| Größe FIS E                                  |                |      | 11x85 M6 | 11x85 M8 | 15x85 M10 | 15x85 M12 |
|--|----------------|------|----------|----------|-----------|-----------|
| Nomineller Bohrdurchmesser                   | $d_{nom}=d_0$  | [mm] | 14       |          | 18        |           |
| Bohrtiefe                                    | $h_0$          | [mm] | 90       |          |           |           |
| Effektive Verankerungstiefe                  | $L_H=h_{ef}$   | [mm] | 85       |          |           |           |
| Maximales Drehmoment                         | $T_{inst,max}$ | [mm] | 4        | 10       |           |           |
| Max. Anzugsdrehmoment für Porenbeton         | $T_{inst,max}$ | [mm] | 4        |          |           |           |
| Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil | $d_r \leq$     | [mm] | 7        | 9        | 12        | 14        |
| Einschraubtiefe                              | $L_{E,min}$    | [mm] | 6        | 8        | 10        | 12        |

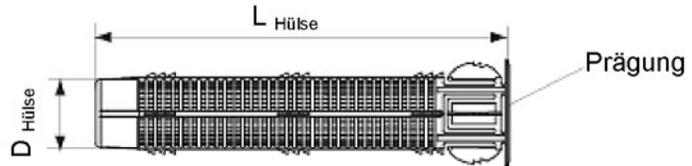
**fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk**

**Verwendungszweck**  
 Montagekennwerte, Teil 1

**Anhang B 2**

# Injektions-Ankerhülse FIS H 12x85; 16x85; 16x130; 20x85; 20x130; 20x200 K

Prägung: Größe  
 $D_{\text{Hülse}} \times L_{\text{Hülse}}$   
 z. B. 16x85



**Tabelle B1.3:** Montagekennwerte für Ankerstange und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse; nur Vorsteckmontage

| Größe FIS H...K   |                       |      | 12x85  | 16x85   | 16x130 | 20x85    | 20x130   | 20x200 |
|---|-----------------------|------|--------|---------|--------|----------|----------|--------|
| Nomineller Bohrdurchmesser ( $d_0 = D_{\text{Hülse}}$ ) | $d_{\text{nom}}=d_0$  | [mm] | 12     | 16      |        | 20       |          |        |
| Bohrtiefe   | $h_0$                 | [mm] | 90     | 90      | 135    | 90       | 135      | 205    |
| Effektive Verankerungstiefe <sup>1)</sup>               | $h_{\text{ef,min}}$   | [mm] | 85     | 85      | 110    | 85       | 110      | 180    |
|   | $h_{\text{ef,max}}$   | [mm] | 85     | 85      | 130    | 85       | 130      | 200    |
| Größe der Ankerstange                                   |                       | [-]  | M6, M8 | M8, M10 |        | M12, M16 | M12, M16 |        |
| Größe des Innengewindeankers                            |                       | [-]  | ----   | 11x85   | ----   | 15x85    | ----     | ----   |
| Maximales Drehmoment Ankerstange und Innengewindeanker  | $T_{\text{inst,max}}$ | [mm] | 2      | 4       |        |          |          |        |

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

## Injektions-Ankerhülse FIS H 18x130/200 K und FIS H 22x130/200 K



**Tabelle B1.4:** Montagekennwerte für Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse; Durchsteckmontage

| Größe FIS H...K   |                       |      | 18x130/200             | 22x130/200 |
|---|-----------------------|------|------------------------|------------|
| Nomineller Bohrdurchmesser ( $d_0 = D_{\text{Hülse}}$ ) | $d_{\text{nom}}=d_0$  | [mm] | 18                     | 22         |
| Bohrtiefe   | $h_0$                 | [mm] | 135 + $t_{\text{fix}}$ |            |
| Effektive Verankerungstiefe                             | $h_{\text{ef,min}}$   | [mm] | 130                    |            |
| Größe der Ankerstange                                   |                       | [-]  | M10 oder M12           | M16        |
| Maximales Drehmoment Ankerstange                        | $T_{\text{inst,max}}$ | [Nm] | 4                      |            |
| Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil            | $d_f \leq$            | [mm] | 18                     | 22         |
| Befestigungsteildicke                                   | $t_{\text{fix,max}}$  | [mm] | 200                    |            |

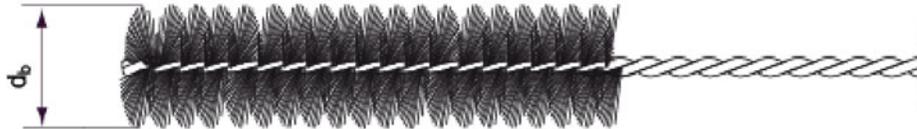
fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

Verwendungszweck  
 Montagekennwerte, Teil 2.

**Anhang B 3**

Appendix 9 / 20

## Reinigungsbürste BS



Nur für Vollsteine und Porenbeton

**Tabelle B2: Kennwerte der Reinigungsbürste**

|                          |                     |      |   |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|---------------------|------|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Bohrloch-<br>durchmesser | $d_0$               | [mm] | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 |
| Bürsten-<br>durchmesser  | $d_{b, \text{nom}}$ | [mm] | 9 | 11 | 14 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 |

**Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Wartezeit**

(Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten).

| Temperatur im<br>Verankerungsgrund<br>[ °C ] | Minimale Aushärtezeit<br><sup>1)</sup> $t_{\text{cure}}$<br>[Minuten] | System-<br>Temperatur<br>(Mörtel) [ °C ] | Maximale<br>Verarbeitungszeit $t_{\text{work}}$<br>[Minuten] |
|--|---|--|--|
| >±0 bis +5                                   | 6 Stunden   | +5                                       | 13   |
| >+5 bis +10                                  | 4 Stunden   | +10                                      | 9  |
| >+10 bis +20                                 | 90  | +20                                      | 5  |
| >+20 bis +30                                 | 60  | +30                                      | 4  |
| >+30 bis +40                                 | 30  | +40                                      | 2  |

<sup>1)</sup> In feuchtem Mauerwerk sind die Aushärtezeiten zu verdoppeln.

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

**Verwendungszweck**

Reinigungsbürste

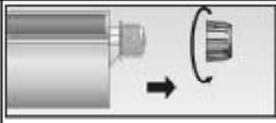
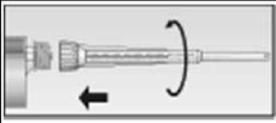
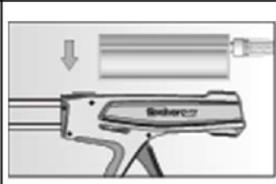
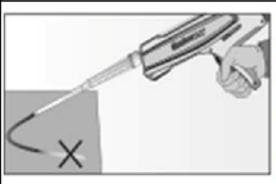
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten

**Anhang B 4**

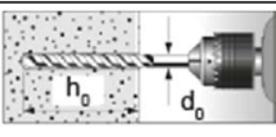
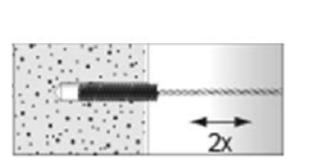
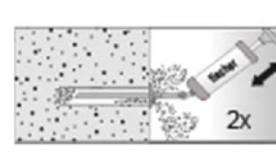
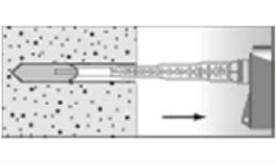
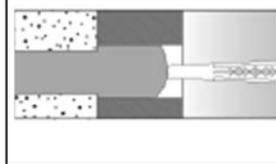
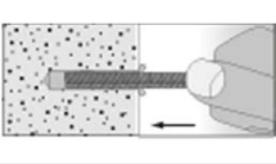
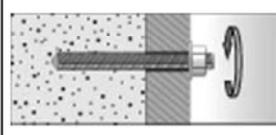
Appendix 10 / 20

# Montageanleitung

## Kartuschenvorbereitung

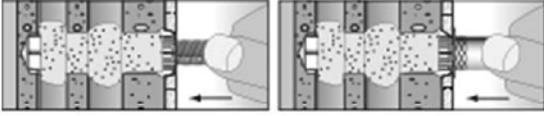
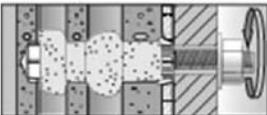
|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| 1 |  | Verschlusskappe entfernen.              |  | Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).   |
| 2 |  | Kartusche in die Auspresspistole legen. |  | Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen. |

## Montage in Vollstein und Porenbeton (ohne Injektions-Ankerhülse)

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
| 3 |    | Bohrloch erstellen. Tiefe des Bohrlochs $h_0$ und Bohrl Lochdurchmesser $d_0$ siehe Tabelle <b>B1.1</b> oder <b>B1.2</b>  |  |   |
| 4 |   |   |   | Bohrloch zweimal ausblasen. Zweimal ausbürsten und nochmals zweimal ausblasen.    |
| 5 |  | Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen <sup>1)</sup> . Luft einschüsse vermeiden.   |  | Bei Durchsteckmontage (nicht FIS E) den Ringspalt mit Mörtel verfüllen            |
| 6 |  | Nur saubere und ölfreie Elemente 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>B3</b>   |   | Montage des Anbauteils. $T_{inst,max}$ siehe Tabelle <b>B1.1</b> oder <b>B1.2</b> |

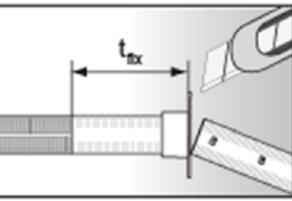
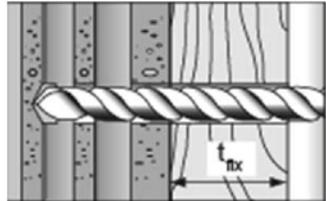
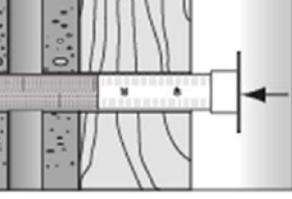
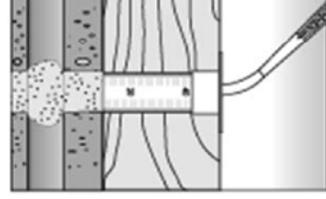
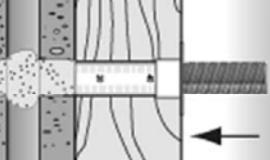
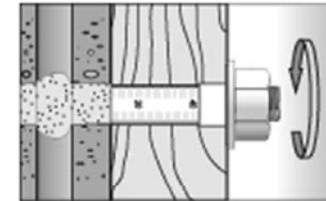
<sup>1)</sup> Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

### Montage in Lochstein oder Vollstein mit Injektions-Ankerhülse (Vorsteckmontage)

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 3 |   | Bohrloch erstellen (Hammerbohrer). Tiefe des Bohrlochs $h_0$ und Bohrlochdurchmesser $d_0$ siehe Tabelle <b>B1.3</b>  | Bei der Montage der Injektions-Ankerhülse in Vollstein oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch ebenfalls durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.                       |
| 4 |  | Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.   |  Die Injektions-Ankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen. <sup>1)</sup> |
| 5 |  | Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen, bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (=Länge der Injektions-Ankerhülse) einschieben. |  |
| 6 |  | Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle <b>B3</b>   |  Sechskantmutter anziehen.<br>$T_{inst,max}$ siehe Tabelle <b>B1.3</b>                                 |

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

### Montage in Lochstein oder Vollstein mit Injektions-Ankerhülse (Durchsteckmontage)

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| 3 |   | Verschiebbaren Kragen auf die korrekte Dicke des Anbauteils einstellen und den Überstand abschneiden   |  Bohrloch durch das Anbauteil hindurch erstellen. Tiefe des Bohrlochs ( $h_0+t_{fix}$ ) und Bohrlochdurchmesser siehe Tabelle <b>B1.4</b>           |
| 4 |  | Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Anbauteil-Oberfläche in das Bohrloch einführen.   |  Die Injektions-Ankerhülse vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen. <sup>1)</sup> Bei tiefen Bohrlochern Verlängerungsschlauch verwenden. |
| 5 |  | Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen, bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (=Länge der Injektions-Ankerhülse) einschieben. |  |
| 6 |  | Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle <b>B3</b>  |  Sechskantmutter anziehen.<br>$T_{inst,max}$ siehe Tabelle <b>B1.4</b>   |

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

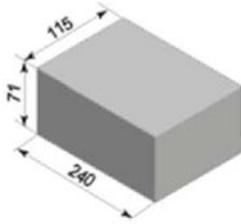
fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

Verwendungszweck  
Montageanleitung Teil 2

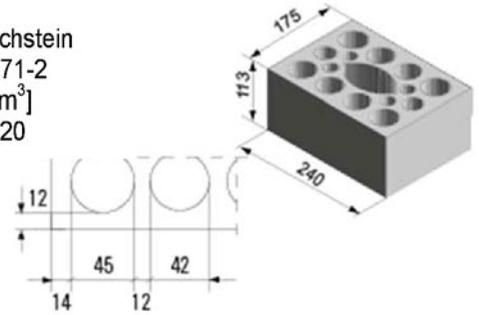
Anhang B 6

Appendix 12 / 20

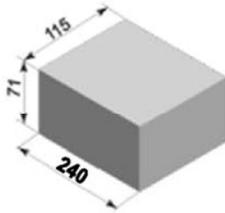
**Stein Nr. 1**  
 Vollstein Mz  
 gemäß EN 771-2  
 $\rho \geq 1,8$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 10$  oder 20



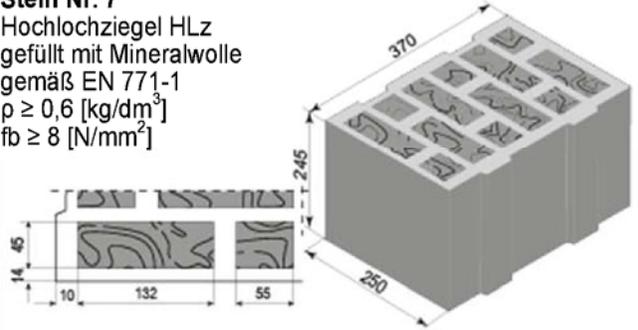
**Stein Nr. 6**  
 Kalksand-Lochstein  
 gemäß EN 771-2  
 $\rho \geq 1,4$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 12$  oder 20



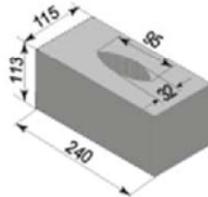
**Stein Nr. 2**  
 Kalksandvollstein  
 gemäß EN 771-2  
 $\rho \geq 1,8$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 10$  oder 20



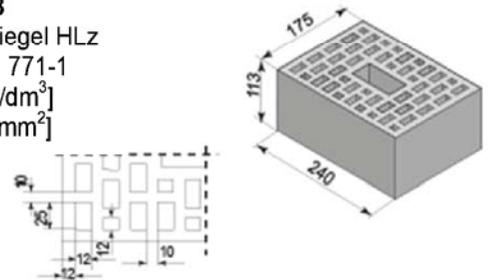
**Stein Nr. 7**  
 Hochlochziegel HLz  
 gefüllt mit Mineralwolle  
 gemäß EN 771-1  
 $\rho \geq 0,6$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 8$  [N/mm<sup>2</sup>]



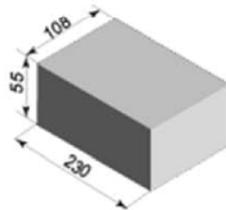
**Stein Nr. 3**  
 Kalksandvollstein gemäß  
 EN 771-2  
 $\rho \geq 1,8$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 10$  oder 20 [N/mm<sup>2</sup>]



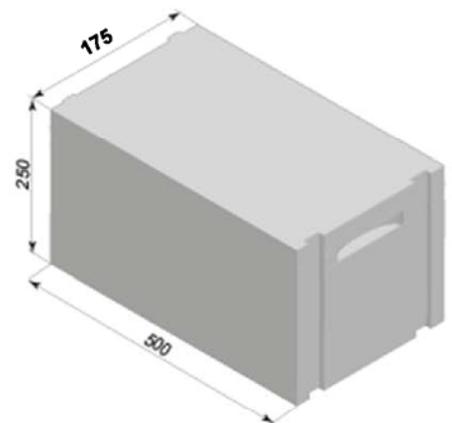
**Stein Nr. 8**  
 Hochlochziegel HLz  
 gemäß EN 771-1  
 $\rho \geq 0,9$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 10$  [N/mm<sup>2</sup>]



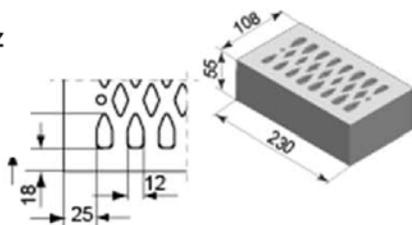
**Stein Nr. 4**  
 Vollstein Mz gemäß  
 EN 771-2  
 $\rho \geq 1,8$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 20$  [N/mm<sup>2</sup>]



**Stein Nr. 9**  
 Porenbeton-Block  
 $\rho \geq 350$  oder 500 oder 650 [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 2$  oder 4 oder 6 [N/mm<sup>2</sup>]



**Stein Nr. 5**  
 Hochlochziegel HLz  
 gemäß EN 771-1  
 $\rho \geq 1,4$  [kg/dm<sup>3</sup>]  
 $fb \geq 8$  [N/mm<sup>2</sup>]



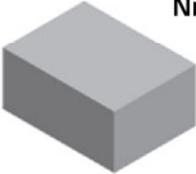
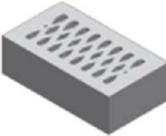
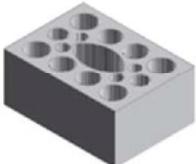
**fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk**

**Verwendungszweck**  
 Typen und Größen der Blöcke und Steine

**Anhang B 7**

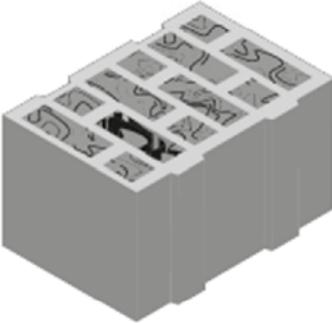
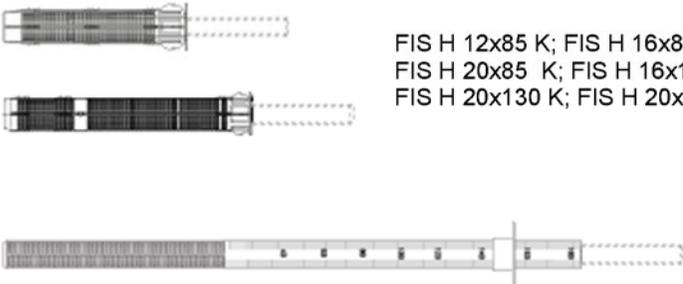
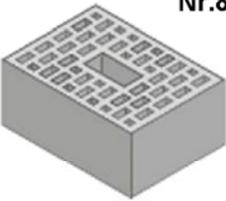
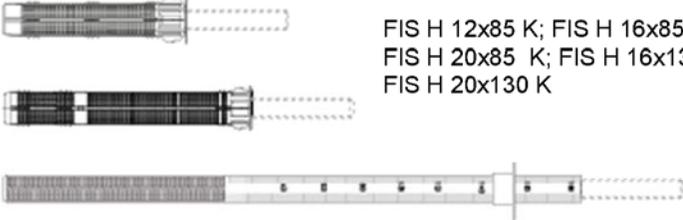
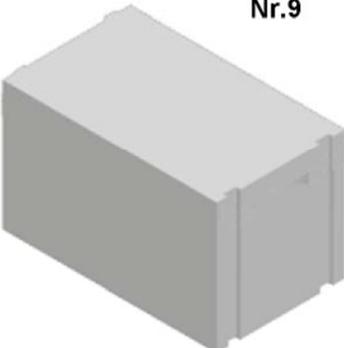
Appendix 13 / 20

**Tabelle B 4.1: Zuteilung der Ankerstangen<sup>1)</sup>, Injektions-Ankerhülsen<sup>1)</sup> und Steine**

| Steine  | Zulässige Ankerstangen und Injektions-Ankerhülse  |
|---|---|
|  <p>Nr.1</p>   |  M6; M8; M10; M12<br> FIS E 11x85<br>FIS E 15x85  |
|  <p>Nr.2</p>   |  M6; M8; M10; M12<br> FIS E 11x85<br>FIS E 15x85  |
|  <p>Nr.3</p>   |  FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K;<br> FIS H 20x85 K; FIS H 16x130K;<br>FIS H 20x130 K<br> FIS H 18x130/200K, FIS H 22x130/200K       |
|  <p>Nr.4</p>  |  M6; M8; M10; M12<br> FIS E 11x85<br>FIS E 15x85  |
|  <p>Nr.5</p> |  FIS H 12x85 K;<br>FIS H 16x85 K;<br>FIS H 20x85 K   |
|  <p>Nr.6</p> |  FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K;<br> FIS H 20x85 K; FIS H 16x130K;<br>FIS H 20x130 K<br> FIS H 18x130/200K, FIS H 22x130/200K |

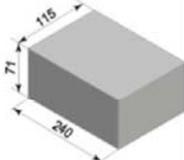
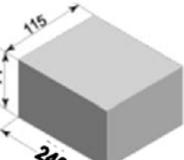
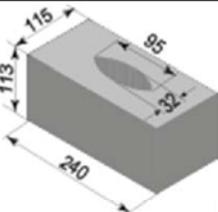
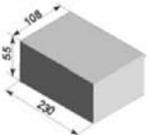
<sup>1)</sup> Andere Kombinationen sind nach der Durchführung von Baustellenversuchen gemäß ETAG 029, Anhang B zulässig.  
 Der  $\beta$ - Faktor für diese Baustellenversuche sind in Tabelle C4 angegeben

**Tabelle B 4.2: Zuteilung der Ankerstangen<sup>1)</sup>, Injektions-Ankerhülsen<sup>1)</sup> und Steine**

| Steine   | Zulässige Ankerstangen und Injektions-Ankerhülse  |
|--|---|
| <p style="text-align: right;"><b>Nr.7</b></p>   |  <p style="text-align: right;">FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K;<br/>FIS H 20x85 K; FIS H 16x130K;<br/>FIS H 20x130 K; FIS H 20x200 K</p> <p style="text-align: center;">FIS H 18x130/200K, FIS H 22x130/200K</p> |
| <p style="text-align: right;"><b>Nr.8</b></p>   |  <p style="text-align: right;">FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K;<br/>FIS H 20x85 K; FIS H 16x130K;<br/>FIS H 20x130 K</p> <p style="text-align: center;">FIS H 18x130/200K, FIS H 22x130/200K</p>                 |
| <p style="text-align: right;"><b>Nr.9</b></p>  |  <p style="text-align: right;">M6;M8; M10; M12; M16</p> <p style="text-align: right;">FIS E 11x85;<br/>FIS E 15x85</p>   |

<sup>1)</sup> Andere Kombinationen sind nach der Durchführung von Baustellenversuchen gemäß ETAG 029, Anhang B zulässig.  
Der  $\beta$ - Faktor für diese Baustellenversuche sind in Tabelle C4 angegeben

**Tabelle C1.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit für Vollsteine**

| Stein   | Dichte $\rho$<br>[kg/dm <sup>3</sup> ]<br>-<br>Druckfestigkeit<br>$f_b$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Hülse<br>FIS H...K   | Ankergröße oder<br>Schraubengröße<br>in Innengewinde-<br>anker | Effektive<br>Verankerungstiefe |                      | Charakteristischer Widerstand<br>[kN] |              |                  |              |                        |
|---|---|----------------------|--|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|--------------|------------------|--------------|------------------------|
|   |   |                      |  | $h_{ef,min}$<br>[mm]           | $h_{ef,max}$<br>[mm] | $N_{Rk}$ <sup>1)</sup>                |              |                  |              | $V_{Rk}$ <sup>2)</sup> |
|   |   |                      |  |                                |                      | Temp.<br>24/40°C                      |              | Temp.<br>50/80°C |              | Alle<br>Kategorien     |
|   |   |                      |  |                                |                      | d/d                                   | w/w          | d/d              | w/w          |                        |
|  <p><b>Nr.1</b></p>  | $\rho \geq 1,8$<br>$f_b \geq 20$<br>( $f_b \geq 10$ )   | ohne                 | M6   | 50                             | 85                   | 1,5<br>(1,5)                          | 0,9<br>(0,9) | 1,5<br>(1,5)     | 0,9<br>(0,9) | 4,0<br>(2,5)           |
|   |   |                      | M8   | 50                             | 200                  | 2,5<br>(2,5)                          | 2,5<br>(2,5) | 2,5<br>(2,5)     | 2,5<br>(2,5) |                        |
|   |   |                      | M10  | 50                             | 79                   | 4,5 (3,0)                             |              | 4,5 (3,0)        |              | 6,0<br>(4,0)           |
|   |   |                      | M10  | 80                             | 199                  | 6,0 (4,5)                             |              | 6,0 (4,5)        |              |                        |
|   |   |                      | M10  | 200                            | 200                  | 12,0 (11,0)                           |              | 12,0 (11,0)      |              | 12,0 (8,5)             |
|   |   |                      | M12  | 50                             | 79                   | 4,0 (3,0)                             |              | 4,0 (3,0)        |              | 5,5 (4,0)              |
|   |   |                      | M12  | 80                             | 199                  | 7,0(5,0)                              |              | 7,0 (5,0)        |              |                        |
|   |   |                      | FIS E M6/8,<br>FIS E M10/ M12                                  | 85                             | 85                   | 6,0 (4,5)                             |              | 6,0 (4,5)        |              | 4,0 (2,5)              |
|  <p><b>Nr.2</b></p> | $\rho \geq 1,8$<br>$f_b \geq 20$<br>( $f_b \geq 10$ )   | ohne                 | M6   | 50                             | 85                   | 1,5<br>(1,5)                          | 0,9<br>(0,9) | 1,5<br>(1,5)     | 0,9<br>(0,9) | 4,0 (3,0)              |
|   |   |                      | M8   | 50                             | 200                  | 2,5 (2,5)                             |              | 2,5 (2,5)        |              | 5,5 (4,0)              |
|   |   |                      | M10  | 50                             | 79                   | 3,0 (2,0)                             |              | 3,0 (2,5)        |              |                        |
|   |   |                      | M10  | 80                             | 199                  | 4,0 (3,0)                             |              | 4,0 (3,0)        |              |                        |
|   |   |                      | M10  | 200                            | 200                  | 12,0 (9,0)                            |              | 12,0 (9,0)       |              | 7,0 (5,0)              |
|   |   |                      | M12  | 50                             | 79                   | 3,0 (2,0)                             |              | 3,0 (2,0)        |              |                        |
|   |   |                      | M12  | 80                             | 199                  | 4,5 (3,0)                             |              | 4,5 (3,0)        |              |                        |
|   |   |                      | M12  | 200                            | 200                  | 12,0 (9,0)                            |              | 12,0 (9,0)       |              | 4,0 (3,0)              |
| FIS E M6/8,<br>FIS E M10/ M12   | 85  | 85                   | 4,0 (3,0)  |                                | 4,0 (3,0)            |                                       | 4,0 (3,0)    |                  |              |                        |
|  <p><b>Nr.3</b></p> | $\rho \geq 1,8$<br>$f_b \geq 20$<br>( $f_b \geq 10$ )   | 12x85                | M6/8   | 85                             | 85                   | 8,0 (5,5)                             |              | 4,5 (3,0)        |              | 4,5 (3,0)              |
|   |   | 16x85                | M8/M10   | 85                             | 85                   | 4,5(3,5)                              |              | 3,0 (2,0)        |              | 5,5 (3,5)              |
|   |   | 20x85                | M12/M16  | 85                             | 85                   | 12,0(9,5)                             |              | 8,0 (5,5)        |              |                        |
|   |   | 16x130<br>18x130/200 | M8/M10<br>M10/M12  | 110                            | 130                  | 4,5(3,0)                              |              | 2,5 (2,0)        |              |                        |
|   |   | 20x130<br>22x130/200 | M12/M16<br>M16   | 110                            | 130                  | 8,5(6,0)                              |              | 5,0 (3,5)        |              |                        |
|  <p><b>Nr.4</b></p> | $\rho \geq 1,8$<br>$f_b \geq 20$  | ohne                 | M6   | 50                             | 200                  | 1,5                                   | 0,9          | 1,5              | 0,9          | 2,5                    |
|   |   |                      | M8   | 50                             | 200                  | 2,0                                   |              | 2,0              |              | 4,0                    |
|   |   |                      | M10  | 50                             | 200                  | 2,0                                   |              | 2,0              |              | 5,5                    |
|   |   |                      | M12  | 50                             | 200                  | 3,0                                   |              | 3,0              |              |                        |

<sup>1)</sup> Für Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$

<sup>2)</sup> Für Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C:  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$

**fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk**

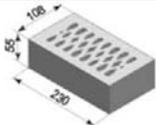
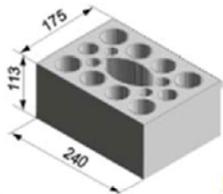
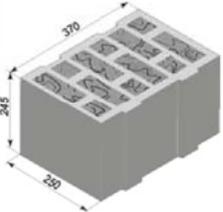
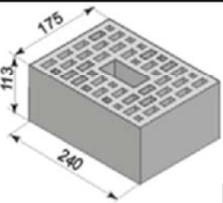
**Leistungen**

Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit, Teil 1

**Anhang C 1**

Appendix 16 / 20

**Tabelle C1.2: Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit für Lochsteine**

| Stein   | Dichte $\rho$<br>[kg/dm <sup>3</sup> ]<br>-<br>Druckfestigkeit $f_b$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Hülse FIS H...K         | Ankergröße oder Schraubengröße in Innengewindeanker | Effektive Verankerungstiefe |                      | Charakteristischer Widerstand [kN] |              |               |     |                        |
|---|--|-------------------------|---|-----------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------|---------------|-----|------------------------|
|   |  |                         |   | $h_{ef,min}$<br>[mm]        | $h_{ef,max}$<br>[mm] | $N_{Rk}$ <sup>1)</sup>             |              |               |     | $V_{Rk}$ <sup>2)</sup> |
|   |  |                         |   |                             |                      | Temp. 24/40°C                      |              | Temp. 50/80°C |     |                        |
|   |  |                         |   |                             |                      | d/d                                | w/w          | d/d           | w/w | Alle Kategorien        |
| <br><b>Nr.5</b>   | $\rho \geq 1,4$<br>$f_b \geq 8$  | 12x85<br>16x85<br>20x85 | M6/M8<br>M8/M10<br>M12/M16                          | 85                          | 85                   | 3,5                                | 2,0          | 2,5           |     |                        |
| <br><b>Nr.6</b>   | $\rho \geq 1,4$<br>$f_b \geq 20$<br>( $f_b \geq 12$ )  | 12x85                   | M6/M8   | 85                          | 85                   | 3,5<br>(2,0)                       | 2<br>(1,2)   | 4,5<br>(2,5)  |     |                        |
|   |  | 16x85                   | M8/M10  | 85                          | 85                   | 5,5<br>(3,5)                       | 3,5<br>(2,0) | 8,0<br>(5,5)  |     |                        |
|   |  | 20x85                   | M12/M16   | 85                          | 85                   |                                    |              | 7,5<br>(4,5)  |     |                        |
|   |  | 16x130<br>18x130/200    | M8/M10<br>M10/M12                                   | 110                         | 130                  | 8,0<br>(5,5)                       |              |               |     |                        |
|   |  | 20x130<br>22x130/200    | M12/M16<br>M16                                      | 110                         | 130                  | 4,5<br>(2,5)                       | 2,5<br>(1,5) | 7,5<br>(4,5)  |     |                        |
| <br><b>Nr.7</b> | $\rho \geq 0,6$<br>$f_b \geq 8$  | 12x85                   | M6/M8   | 85                          | 85                   | 2                                  | 1,2          | 2,5           |     |                        |
|   |  | 16x85                   | M8/M10  | 85                          | 85                   | 1,5                                | 0,9          | 3,0           |     |                        |
|   |  | 20x85                   | M12/M16   | 85                          | 85                   | 2,0                                | 1,2          | 1,5           |     |                        |
|   |  | 16x130<br>18x130/200    | M8/M10<br>M10/M12                                   | 130                         | 130                  | 2,5                                | 1,5          | 3,0           |     |                        |
|   |  | 20x130<br>22x130/200    | M12/M16<br>M16                                      | 110                         | 130                  | 2,0                                | 1,2          | 1,5           |     |                        |
|   |  | 20x200                  | M12/M16   | 180                         | 200                  | 2,5                                | 1,5          | 1,5           |     |                        |
| <br><b>Nr.8</b> | $\rho \geq 0,9$<br>$f_b \geq 10$   | 12x85                   | M6, M8  | 85                          | 85                   | 3,5                                | 2,0          | 4,0           |     |                        |
|   |  | 16x85                   | M8/M10  | 85                          | 85                   | 3,5                                | 2,0          | 5,5           |     |                        |
|   |  | 20x85                   | M12/M16   | 85                          | 85                   | 4,0                                | 2,5          | 6,0           |     |                        |
|   |  | 16x130<br>18x130/200    | M8/M10<br>M10/M12                                   | 130                         | 130                  | 4,5                                | 2,5          | 5,5           |     |                        |
|   |  | 20x130<br>22x130/200    | M12/M16<br>M16                                      | 110                         | 130                  | 3,5                                | 2,0          | 6,0           |     |                        |

<sup>1)</sup> Für Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$

<sup>2)</sup> Für Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C:  $V_{Rk} = V_{Rk,d} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$

**fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk**

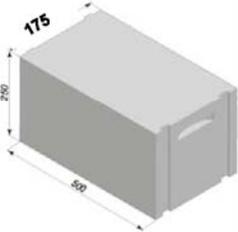
**Leistungen**

Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit, Teil 2

**Anhang C 2**

Appendix 17 / 20

**Tabelle C1.3: Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit für Porenbeton**

| Stein  | Dichte $\rho$<br>[kg/dm <sup>3</sup> ]<br>-<br>Druckfestigkeit<br>$f_b$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Hülse<br>FIS H...K | Ankergröße oder<br>Schraubengröße in<br>Innengewindeanker | Effektive<br>Verankerungstiefe |                      | Charakteristischer<br>Widerstand [kN] |                  |                        |     | Alle<br>Kategorien |
|--|---|--------------------|---|--------------------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------|------------------------|-----|--------------------|
|  |   |                    |   | $h_{ef,min}$<br>[mm]           | $h_{ef,max}$<br>[mm] | $N_{Rk}$ <sup>1)</sup>                |                  | $V_{Rk}$ <sup>2)</sup> |     |                    |
|  |   |                    |   |                                |                      | Temp.<br>24/40°C                      | Temp.<br>50/80°C | d/d                    | w/w |                    |
|  |   |                    |   | d/d                            | w/w                  | d/d                                   | w/w              |                        |     |                    |
|  <p>Nr.9</p> | $\rho \geq 350$<br>$f_b \geq 2$   | ohne               | M6  | 100                            | 200                  | 1,5                                   | 1,2              | 1,5                    | 1,2 | 0,9                |
|  |   |                    | M8  | 100                            | 200                  | 2,0                                   | 1,5              | 2,0                    | 1,5 |                    |
|  |   |                    | M10   | 100                            | 200                  | 2,0                                   | 1,5              | 2,0                    | 1,5 |                    |
|  |   |                    | M12   | 100                            | 200                  | 2,5                                   | 2,0              | 2,5                    | 2,0 |                    |
|  |   |                    | M16   | 100                            | 200                  | 2,5                                   | 2,0              | 2,5                    | 2,0 | 1,2                |
|  | $\rho \geq 500$<br>$f_b \geq 4$   | ohne               | M6  | 100                            | 200                  | 2,0                                   | 1,5              | 2,0                    | 1,5 | 1,5                |
|  |   |                    | M8  | 100                            | 200                  | 2,5                                   | 2,0              | 2,5                    | 2,0 |                    |
|  |   |                    | M10   | 100                            | 200                  | 3,0                                   | 2,0              | 3,0                    | 2,0 |                    |
|  |   |                    | M12   | 100                            | 200                  | 3,0                                   | 2,5              | 3,0                    | 2,5 |                    |
|  |   |                    | M16   | 100                            | 200                  | 3,0                                   | 2,5              | 3,0                    | 2,5 |                    |
|  | $\rho \geq 650$<br>$f_b \geq 6$   | ohne               | M6  | 100                            | 200                  | 2,5                                   | 2,0              | 2,5                    | 2,0 | 2,5                |
|  |   |                    | M8  | 100                            | 200                  | 3,5                                   | 2,5              | 3,5                    | 2,5 |                    |
|  |   |                    | M10   | 100                            | 200                  | 4,0                                   | 3,0              | 4,0                    | 3,0 |                    |
|  |   |                    | M12   | 100                            | 200                  | 4,0                                   | 3,0              | 4,0                    | 3,0 |                    |
|  |   |                    | M16   | 100                            | 200                  | 4,0                                   | 3,0              | 4,0                    | 3,0 | 2,0                |

<sup>1)</sup> Für Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C:  $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,s}$

<sup>2)</sup> Für Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C:  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,s}$

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

**Leistungen**

Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit für Porenbeton, Teil 3

**Anhang C 3**

Appendix 18 / 20

**Tabelle C2: Charakteristische Biegemomente**

| Größe                                     |                                   |                   |                  | M6   | M8  | M10 | M12 | M16 |     |
|---|-----------------------------------|-------------------|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}$ | Verzinkter Stahl                  | Festigkeitsklasse | 5,8              | [Nm] | 8   | 19  | 37  | 65  | 166 |
|   |                                   |                   | 8,8              | [Nm] | 12  | 30  | 60  | 105 | 266 |
|   | Nichtrostender Stahl A4           | Festigkeitsklasse | 50               | [Nm] | 8   | 19  | 37  | 65  | 166 |
|   |                                   |                   | 70               | [Nm] | 11  | 26  | 52  | 92  | 232 |
|   | Hochkorrosionsbeständiger Stahl C | Festigkeitsklasse | 50               | [Nm] | 8   | 19  | 37  | 65  | 166 |
|   |                                   |                   | 70 <sup>1)</sup> | [Nm] | 11  | 26  | 52  | 92  | 232 |
| 80  | [Nm]                              | 12                | 30               | 60   | 105 | 266 |     |     |     |

<sup>1)</sup>  $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ ;  $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$

**Tabelle C3: Verschiebungen unter Zuglast und Querlast**

|                          | N [kN]           | $\delta_{N0}$ | $\delta_{N\infty}$ | V [kN]           | $\delta_{V0}$ | $\delta_{V\infty}$ |
|--------------------------|------------------|---------------|--------------------|------------------|---------------|--------------------|
|                          |                  | [mm]          | [mm]               |                  | [mm]          | [mm]               |
| Vollsteine <sup>1)</sup> | $N_{Rk}$         | 1,32          | 2,64               | $V_{Rk}$         | 1,2           | 1,8                |
| Lochsteine <sup>2)</sup> |                  | 1,0           | 2,0                |                  | 1,9           | 2,85               |
| Porenbeton               | $1,4 * \gamma_M$ | 1,0           | 2,0                | $1,4 * \gamma_M$ | 2,93          | 4,4                |

<sup>1)</sup> Stein Nr.: 1; 2; 3; 4

<sup>2)</sup> Stein Nr.: 5; 6; 7; 8

**Tabelle C4:  $\beta$ - Faktor für Baustellenversuche gemäß ETAG 029, Anhang B**

| Stein Nr. | Größe         | $\beta$ - Faktor |      |                |      |
|-----------|---------------|------------------|------|----------------|------|
|           |               | Temp 24°C/40°C   |      | Temp 50°C/80°C |      |
|           |               | d/d              | w/w  | d/d            | w/w  |
| 1         | M6;M8         | 0,8              | 0,48 | 0,80           | 0,48 |
|           | M12x200       | 0,78             | 0,78 | 0,78           | 0,78 |
|           | Andere Größen | 0,84             | 0,84 | 0,84           | 0,84 |
| 2         | Andere Größen | 0,84             | 0,84 | 0,81           | 0,81 |
|           | M8x200        | 0,55             | 0,55 | 0,55           | 0,54 |
|           | M6x50         | 0,84             | 0,51 | 0,84           | 0,51 |
| 3         | Alle Größen   | 0,84             | 0,84 | 0,51           | 0,5  |
| 4         | Andere Größen | 0,84             | 0,84 | 0,84           | 0,84 |
|           | M6x50         | 0,84             | 0,51 | 0,84           | 0,51 |
| 5         | Alle Größen   | 0,71             | 0,71 | 0,43           | 0,43 |
| 6         | Alle Größen   | 0,84             | 0,84 | 0,51           | 0,50 |
| 7         | Andere Größen | 0,84             | 0,84 | 0,51           | 0,51 |
|           | 20x130,20x200 | 0,67             | 0,67 | 0,41           | 0,4  |
| 8         | Alle Größen   | 0,84             | 0,84 | 0,51           | 0,50 |
| 9         | Alle Größen   | 1,0              | 0,79 | 1,0            | 0,79 |

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

**Leistungen**

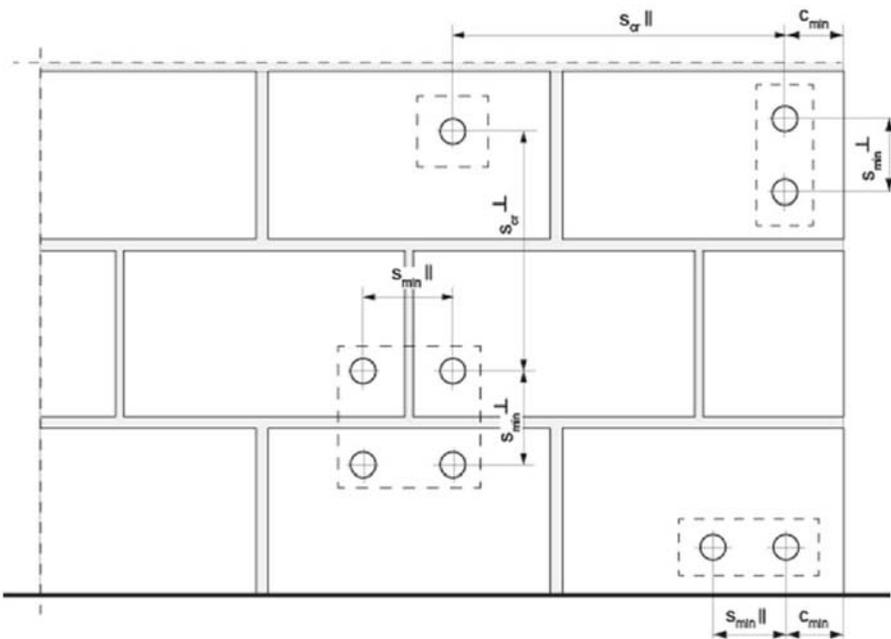
Charakteristische Biegemomente; Verschiebungen;  $\beta$ - Faktoren für Baustellenversuche

**Anhang C 4**

Appendix 19 / 20

**Tabelle C5: Randabstand und Achsabstand (Einbau mit und ohne Injektions-Ankerhülse)**

| Richtung zur Lagerfuge |               | ⊥              |                |               |                |               | Minimale Dicke des Mauerwerks [mm] |
|------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|----------------|---------------|------------------------------------|
| Stein Nr.              | $h_{ef}$ [mm] | $c_{min}$ [mm] | $s_{min}$ [mm] | $s_{cr}$ [mm] | $s_{min}$ [mm] | $s_{cr}$ [mm] |                                    |
| 1, 2                   | 50            | 100            | 150            | 150           |                |               | $h_{ef} + 30 (\geq 80)$            |
|                        | 80            | 100            | 240            | 240           |                |               |                                    |
|                        | 200           | 150            | 300            | 300           |                |               |                                    |
| 3                      | 85            | 100            | 255            | 255           |                |               |                                    |
|                        | 130           | 100            | 390            | 390           |                |               |                                    |
| 4                      | 50            | 100            | 150            | 150           |                |               |                                    |
| 5                      | alle Größen   | 100            | 55             | 230           |                |               |                                    |
| 6                      | alle Größen   | 100            | 115            | 240           |                |               |                                    |
| 7                      | alle Größen   | 120            | 240            | 250           |                |               |                                    |
| 8                      | alle Größen   | 120            | 115            | 240           |                |               |                                    |
| 9                      | alle Größen   | 80             | 115            | 240           |                |               |                                    |



- $s_{min ||}$  = Minimaler Achsabstand von Ankergruppen parallel zur Lagerfuge
- $s_{min \perp}$  = Minimaler Achsabstand von Ankergruppen rechtwinklig zur Lagerfuge
- $s_{cr ||}$  = Charakteristischer Achsabstand von Ankergruppen parallel zur Lagerfuge
- $s_{cr \perp}$  = Charakteristischer Achsabstand von Ankergruppen rechtwinklig zur Lagerfuge
- $c_{cr} = c_{min}$  = Randabstand
- Gruppe von 2 Dübeln:  $N_{Rk}^g = 2 \times N_{Rk}$ ;  $V_{Rk}^g = 2 \times V_{Rk}$
- Gruppe von 4 Dübeln:  $N_{Rk}^g = 4 \times N_{Rk}$ ;  $V_{Rk}^g = 4 \times V_{Rk}$

fischer Injektionsystem FIS GREEN Mauerwerk

Leistungen  
Randabstand und Achsabstand

Anhang C 5

Appendix 20 / 20