LEISTUNGSERKLÄRUNG

DoP 0400

für fischer Injektionssystem FIS P Plus (Injektionsdübel für den Einsatz in Mauerwerk) DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0400**

2. Verwendungszweck(e): **Nachträgliche Befestigung in Mauerwerk, siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B14.**

3. Hersteller: **fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland**

4. Bevollmächtigter: **–**

5. AVCP - System/e: **1**

6. Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330076-01-0604, Edition 10/2022**
   Europäische Technische Bewertung: **ETA-11/0419; 2025-11-04**
   Technische Bewertungsstelle: **DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik**
   Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**

7. Erklärte Leistung(en):

Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Charakteristischer Widerstand unter statische und quasi-statische Lasten:

1 Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zugbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C1, C3

2 Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C2, C3

3 Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung, Abminderungsfaktor: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C5, C7, C9, C11, C13, C16, C18, C20, C22, C24, C27

4 Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge C5, C7, C9, C11, C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27

5 Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Zugbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B13,B14,C4,C6,C8,C10,C12,C15,C17,C19,C21,C23,C26

6 Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Querbeanspruchung: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B13,B14,C4,C6,C8,C10,C12,C15,C17,C19,C21,C23,C26

7 Achs- und Randabstände, Bauteildicke: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B13,B14,C4,C6,C8,C10,C12,C15,C17,C19,C21,C23,C25

8 Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung: siehe Anhang, insbesondere Anhang C28

9 Maximales Montagedrehmoment: Siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B4 - B6

Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung:

10 Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen: NPD

11 Widerstand Querzugbelastung, Verschiebungen: NPD

12 Faktor Ringspalt: NPD

Sicherheit im Brandfall (BWR 2)

13 Brandverhalten: Klasse (A1)

14 Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm, minimaler Achs- und Randabstand: NPD

Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)

15 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:

i.V.

Dr. Christian Weber, Geschäftsführer Vertrieb und Geschäftsführer Forschung & Entwicklung

Dieter Pfaff, Bereichsgeschäftsführer Internationaler Produktionsverbund und Qualitätsmanagement

Tumlingen, 2026-03-01

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.
Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Translation guidance Essential Characteristics and Performance Parameters for Annexes

Übersetzungshilfe der Wesentlichen Merkmale und Leistungsparameter für Annexes

Mechanical resistance and stability (BWR 1) **Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)**		
Characteristic resistance for static and quasi-static loading: **Charakteristischer Widerstand unter statische und quasi-statische Lasten:**		
1	Characteristic resistance to steel failure of a single anchor under tension loading: **Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Zugbeanspruchung:**	$N_{Rk,s}$ [kN]
2	Characteristic resistance to steel failure of a single anchor under shear loading with and without level arm: **Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen eines Einzelankers unter Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm:**	$V_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm]
3	Characteristic resistance to pull-out failure or brick breakout failure of a single anchor under tension loading, Reduction factor: **Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung, Abminderungsfaktor:**	$N_{Rk,p}$; $N_{Rk,b}$; [kN] $N_{Rk,p,c}$; $N_{Rk,b,c}$ [kN], β [-]
4	Characteristic resistance to local brick failure or brick breakout failure of a single anchor under shear loading: **Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins eines Einzelankers unter Querbeanspruchung:**	$V_{Rk,b}$; $V_{Rk,c,II}$; $V_{Rk,c,\perp}$ [kN]
5	Characteristic resistance to brick breakout failure of an anchor group under tension loading: **Charakteristischer Widerstand gegen Ausbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Zugbeanspruchung:**	N^g_{Rk} [kN], $\alpha_{g,N}$ [-]
6	Characteristic resistance to local brick failure or brick breakout failure of an anchor group under shear loading: **Charakteristischer Widerstand gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins einer Dübelgruppe unter Querbeanspruchung:**	$V^g_{Rk,b}$; $V^g_{Rk,c,II}$; $V^g_{Rk,c,\perp}$ [kN]; $\alpha_{g,V,II}$; $\alpha_{g,V,\perp}$ [-]
7	Edge distances, spacing, member thickness: **Achs- und Randabstände, Bauteildicke:**	c_{cr}; s_{cr}; c_{min}; $s_{min,II}$; $s_{min,\perp}$; h_{min} [mm]
8	Displacements under tension and shear loading: **Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung:**	δ_{N0}; $\delta_{N\infty;}$ $\delta_{V0;}$ $\delta_{V\infty}$ [mm]
9	Maximum installation torque: **Maximales Montagedrehmoment:**	max. T_{inst} [Nm]
Characteristic resistance and displacements for seismic loading: **Charakteristische Widerstände und Verschiebungen unter seismischer Beanspruchung:**		
10	Resistance to tension load, displacements: **Widerstand Zugbelastung, Verschiebungen:**	$N_{Rk,s,eq}$; $N_{Rk,eq}$ [kN], $\alpha_{N,seis}$ [-]; $\delta_{N,eq}$ [mm]
11	Resistance to shear load, displacements: **Widerstand Querzugbelastung, Verschiebungen:**	$V_{Rk,s,eq}$; $V_{Rk,b,eq}$ [kN], $\alpha_{V,seis}$ [-]; $\delta_{V,eq}$ [mm]
12	Factor annular gap: **Faktor Ringspalt:**	α_{gap} [-]
Safety in case of fire (BWR 2) **Sicherheit im Brandfall (BWR 2)**		
13	Reaction to fire: **Brandverhalten:**	-
14	Resistance to fire under tension and shear loading with and without level arm, minimum edge distances and spacing: **Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm, minimaler Achs- und Randabstand:**	$N_{Rk,s,fi}$; $N_{Rk,p,fi}$; [kN], $N_{Rk,b,fi}$; $V_{Rk,s,fi}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ [Nm], $c_{cr,fi}$, $s_{cr,fi}$ [mm]
Hygiene, health and the environment (BWR 3) **Hygiene, Gesundheit und Umwelt (BWR 3)**		
15	Content, emission and/or release of dangerous substances: **Emission und/ oder Freisetzung von gefährlichen Stoffen:**	-

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel fischer FIS P Plus, 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
Charakteristischer Widerstand für statische und quasi-statische Einwirkungen	Siehe Anhang B4 bis B6, B13, B14, C1 bis C28
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Einwirkung	Leistung nicht bewertet

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand unter Zug- und Querbeanspruchung mit und ohne Hebelarm. Minimale Achs- und Randabstände	Leistung nicht bewertet

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

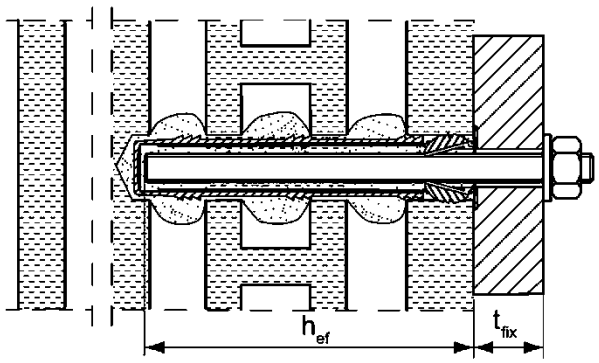
Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-01-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

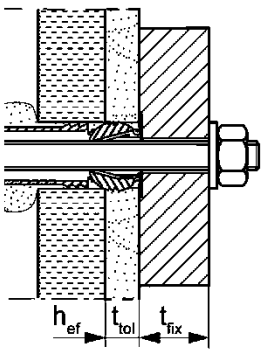
Einbauzustände Teil 1

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

Vorsteckmontage:



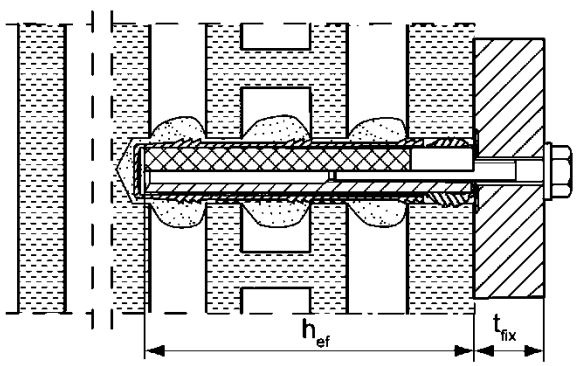
Montage mit Putzüberbrückung



Größe der Injektions-Ankerhülse:	FIS H 12x50 K FIS H 12x85 K	FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K	FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K	FIS H 20x200 K

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

Vorsteckmontage:



Abbildungen nicht maßstäblich

h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

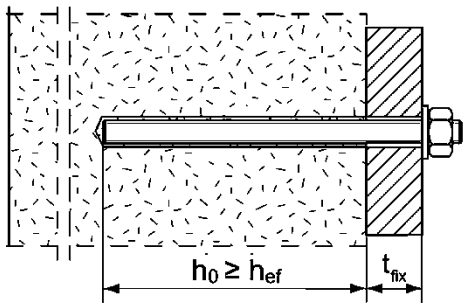
t_{tol} = Dicke der nichttragenden Schicht (z.B. Putz)

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

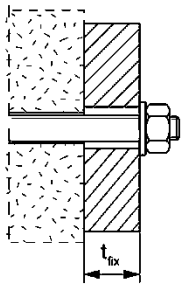
Einbauzustände Teil 2

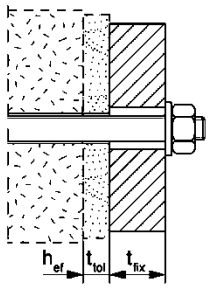
Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Vollsteinen und Porenbeton

Vorsteckmontage:



Durchsteckmontage: Ringspalt mit Mörtel verfüllt

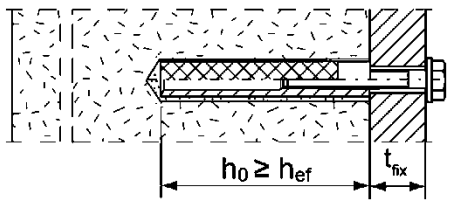




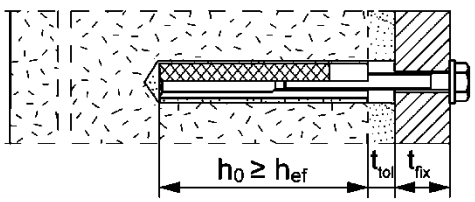
Montage mit Putzüberbrückung

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

Vorsteckmontage:



Montage mit Putzüberbrückung



Abbildungen nicht maßstäblich

h_0 = Bohrlochtiefe

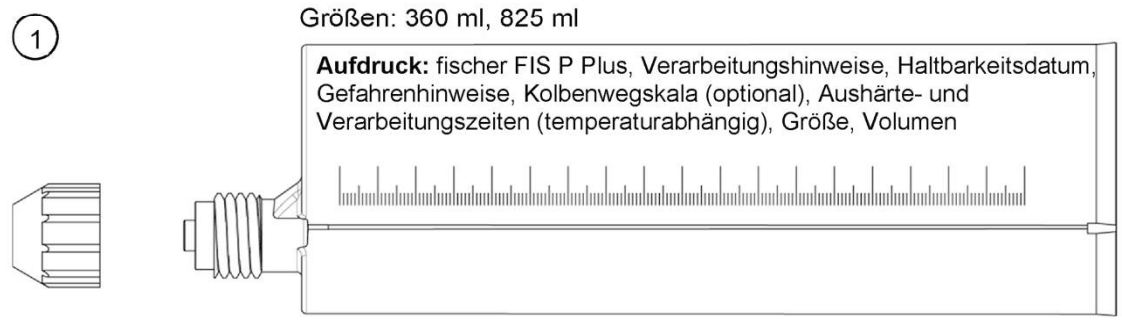
h_{ef} = Effektive Verankerungstiefe

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

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

Übersicht Systemkomponenten Teil 1

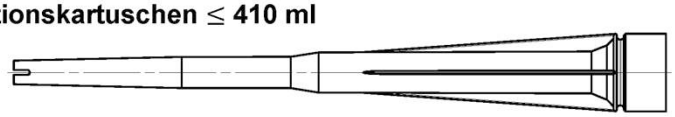
Mörtelkartusche (Shuttlekartusche) mit Verschlusskappe



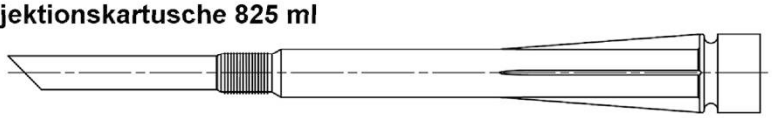
Mörtelkartusche (Koaxialkartusche) mit Verschlusskappe



Statikmischer FIS MR Plus für Injektionskartuschen ≤ 410 ml



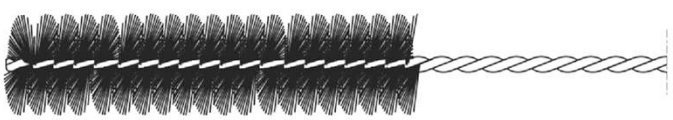
Statikmischer FIS JMR für Injektionskartusche 825 ml



Verlängerungsschlauch Ø 9 für Statikmischer FIS MR Plus;
Verlängerungsschlauch Ø 9 oder Ø 15 für Statikmischer FIS JMR



Reinigungsbürste BS



Ausbläser ABG



Druckluft-Reinigungsgerät ABP



Abbildungen nicht maßstäblich

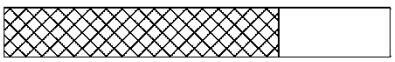
Übersicht Systemkomponenten Teil 2

fischer Ankerstange

(2) 

Größen: M6, M8, M10, M12, M16

Innengewindeanker FIS E

(5) 

Größen: 11x85 M6 / M8
15x85 M10 / M12

Injektions-Ankerhülse FIS H K

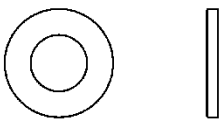
(7) 

Größen: FIS H 12x50 K
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

Tabelle A5.1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoffe		
1	Mörtelkartusche	Mörtel, Härter, Füllstoffe		
		Stahl	Nichtrostender Stahl R	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR
		verzinkt	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeits-klasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015	gemäß EN 10088-1:2023 der Korrosionsbeständigkeits - klasse CRC V nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
2	Ankerstange	Festigkeitsklasse 4.6; 4.8; 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1: 2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 1.4462; EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506-1:2020 oder Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk}= 560 N/mm² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023 $f_{uk} \leq 1000$ N/mm² $A_5 > 8\%$ Bruchdehnung
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	1.4565;1.4529 EN 10088-1:2023
4	Sechskant-mutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2022 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022 oder feuerverzinkt EN ISO 10684:2004+AC:2009	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506-2:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
5	Innengewinde-anker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
6	Handelsübliche Schraube oder Gewindestange für Innengewinde-anker FIS E	Festigkeitsklasse 4.6, 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:2022	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2023	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2023
7	Injektions-Ankerhülse	PP		

Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Tabelle B1.1: Übersicht Nutzungs- und Leistungskategorien

Beanspruchung der Verankerung		fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk	
Bohrlocherstellung durch Hammerbohren		alle Steine	
Bohrlocherstellung durch Drehgangbohren		alle Steine	
Statische und quasi-statische Beanspruchung im Mauerwerk		alle Steine	
Montageart	Vorsteck-montage	Ankerstange oder Innengewindeanker (in Vollstein und Porenbeton)	Injektions-Ankerhülse mit Ankerstange oder Innengewindeanker (in Hohl-, Loch- und Vollsteinen) Größen: FIS H 12x50 K 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; Anwendung im zylindrischen Bohrloch (in Vollstein und Porenbeton)	
Nutzungs-bedingungen	Bedingung d/d trocken/trocken	alle Steine	
	Bedingung w/d nass/trocken		
	Bedingung w/w nass/nass		
Einbaurichtung		D3 (horizontale und vertikale Montage nach unten)	
Einbautemperatur		$T_{i,min}$ = -5 °C bis $T_{i,max}$ = +40 °C	
Gebrauchs-temperaturbereiche	Temperatur-bereich Tb	-40 °C bis +80 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +80 °C; maximale Langzeittemperatur +50 °C)
	Temperatur-bereich Tc	-40 °C bis +120 °C	(maximale Kurzzeittemperatur +120 °C; maximale Langzeittemperatur +72 °C)

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 B10
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B10
- Für die minimale Bauteildicke gilt h_{ef}+30mm
- Mörtel mindestens Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2016
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA Technical Report TR 053:2022-07 unter Berücksichtigung des β-Faktors nach Anhang C28, Tabelle C28.1 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)
- **Tc:** von - 40 °C bis +120 °C (max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C und max. Langzeit-Temperatur +72 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4:2006+A1:2015 entsprechend der Korrosionsbeständigkeitsklasse nach Anhang A5, Tabelle A5.1

Spezifizierung des Verwendungszweck Teil 3

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit
  EOTA Technical Report TR 054:2023-12, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Planers.
  Gültig für alle Steine, falls keine anderen Werte spezifiziert sind:
  $N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$
  $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$
  Für die Berechnung für das Herausziehen eines Steines unter Zugbeanspruchung $N_{Rk,pb}$ oder das Herausdrücken eines Steines unter Querbeanspruchung $V_{Rk,pb}$
  siehe EOTA Technical Report TR 054:2023-12.
  $N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1-C3.
  Faktoren für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.
- 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:

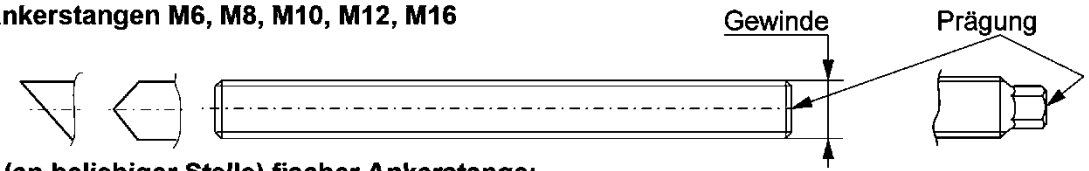
- Bedingung d/d: - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bedingung w/w: - Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bedingung w/d: - Installation in nassem Mauerwerk und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung siehe Anhang C (Bohrverfahren)
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese mit Injektionsmörtel zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) in Vollsteinmauerwerk und bei zylindrischem Bohrloch möglich. Bei Lochsteinmauerwerk siehe Anhang B6, 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 B7, Tabelle B7.3.
- 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 A5, 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.

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

Ankerstange	Gewinde	M6	M8	M10	M12	M16
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}[1] in Porenbeton (zyl. Bohrloch)	$h_{0,min} \geq h_{ef,min}$ [mm]	100				
	$h_{0,max} \geq h_{ef,max}$ [mm]	h-30, ≤200				
Effektive Verankerungstiefe h_{ef}[1] in Vollziegel (Bohrlochtiefe $h_0 \geq h_{ef}$)	$h_{ef,min}$ [mm]	50				
	$h_{ef,max}$ [mm]	h-30, ≤200				
Durchgangsloch	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14	18
im Anbauteil	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	9	11	14	16	20
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	Siehe Tabelle B7.1				
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	Siehe Steinkennwerte				

[1] $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ ist möglich.

fischer Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16



Prägung (an beliebiger Stelle) fischer Ankerstange:

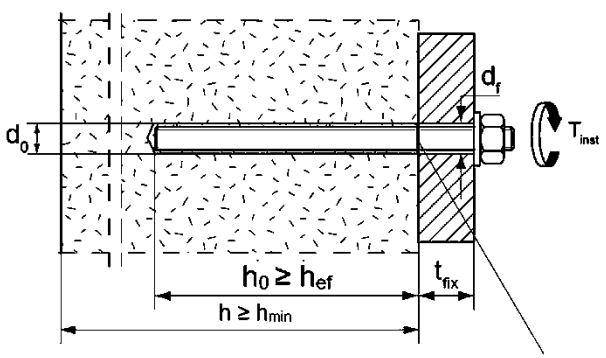
Stahl galvanisch verzinkt FK[1] 8.8	• oder +	Stahl feuerverzinkt FK[1] 8.8	•
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK[1] 50	•	Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK[1] 70	–
Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR FK[1] 80	(	Nichtrostender Stahl R FK[1] 50	~
Nichtrostender Stahl R FK[1] 80	*		

Alternativ: Farbmarkierung nach DIN 976-1:2016;
Festigkeitsklasse 4.6 Markierung nach EN ISO 898-1: 2013

[1] FK = Festigkeitsklasse

Einbauzustände:

Ankerstange im zylindrischen Bohrloch



Setztiefenmarkierung

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülse

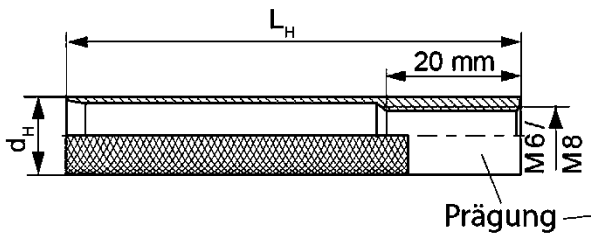
Anhang B4
Appendix 10 / 48

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

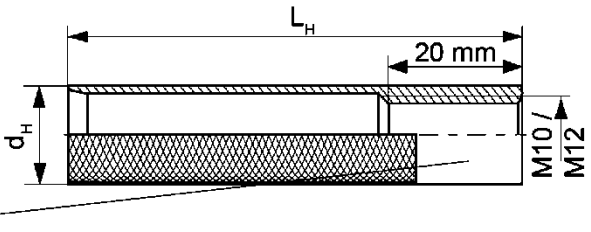
Innengewindeanker FIS E		**11x85 M6**	**11x85 M8**	**15x85 M10**	**15x85 M12**
Ankerdurchmesser	d_H [mm]	11		15	
Bohrernenndurchmesser	d_0 [mm]	14		18	
Ankerlänge	L_H [mm]	85			
Effektive Verankerungstiefe	$h_0 \geq h_{ef}$ [mm]	85			
Durchmesser der Stahlbürste	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B7.1			
Maximales Montagedrehmoment	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

FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8



FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

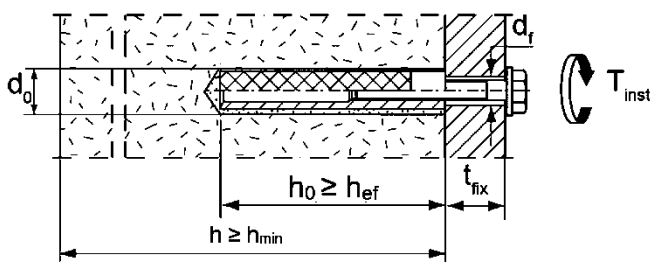


Prägung:

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

Einbauzustände:

Innengewindeanker im zylindrischen Bohrloch



Abbildungen nicht maßstäblich

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

Injektions-Ankerhülse FIS H K		12x50	12x85[2)]	16x85	16x130[2)]	20x85	20x130[2)]	20x200[2)]
Bohrernenndurchmesser $d_0 = D_{Hülse,nom}$	d_0 [mm]	12		16		20		
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	55	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	50	65	85	110	85	110	180
	$h_{ef,max}$ [mm]	50	85	85	130	85	130	200
Ankergröße	[-]	M6 und M8		M8 und M10		M12 und M16		
Größe des Innengewindeankers FIS E		-	-	11x85	-	15x85	-	-
Durchmesser der Stahlbürste[1)]	$d_b \geq$ [mm]	siehe Tabelle B7.1						
Maximales Montagedrehmoment	T_{inst} [Nm]	siehe Steinkennwerte						

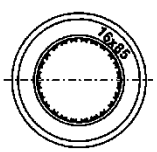
[1)] Nur für Vollsteine und massive Bereiche in Lochsteinen.

[2)] 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.

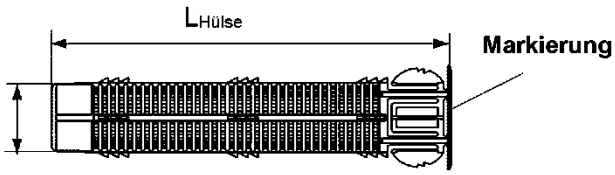
Injektions-Ankerhülsen

FIS H 12x50 K; 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)

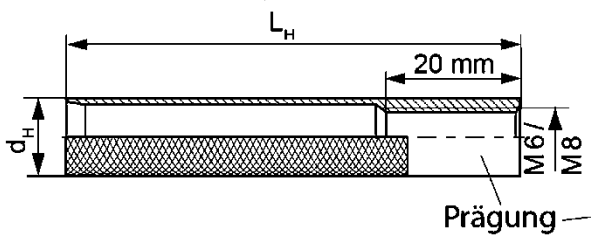


$D_{Hülse,nom}$

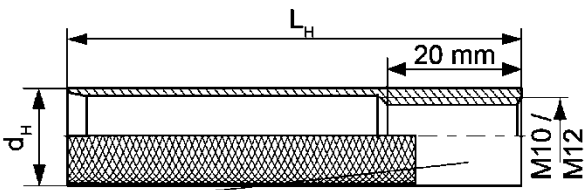


fischer Innengewindeanker FIS E

FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8

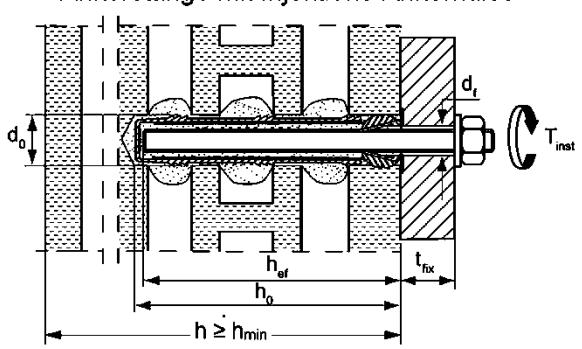


FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

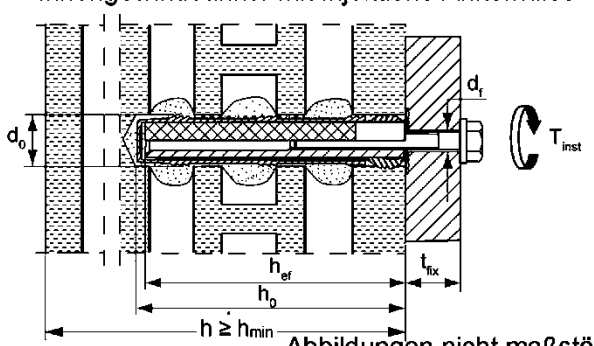


Einbauzustände:

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse



Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse



Abbildungen nicht maßstäblich

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

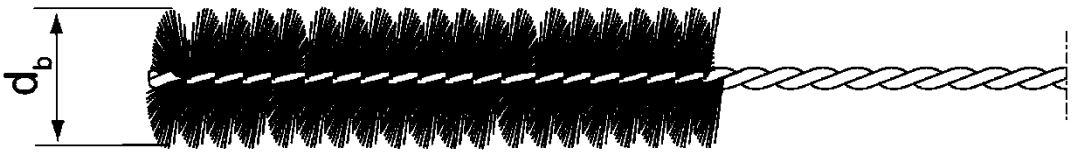
Verwendungszweck
Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse

Anhang B6
Appendix 12 / 48

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

Die Größe der Reinigungsbürste bezieht sich auf den Bohrernenndurchmesser

Bohrdurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	14	16	18	20	22
Bürstendurchmesser	d_b [mm]	9	11	14	16	20	20	25	25



Nur für Vollsteine und Porenbeton oder massive Bereiche bei Lochziegel und Hohlblocksteinen

Tabelle B7.2: Bedingungen zur Verwendung eines Statikmischer ohne Verlängerungsschlauch

Bohrernenn-durchmesser		d_0	[mm]	10	12	14	16	18	20	22
Bohrlochtiefe h_0 bei Verwendung	FIS MR Plus		[mm]	≤90		≤120	≤140	≤150	≤160	≤170
	FIS JMR		[mm]	-		≤90			≤260	

Tabelle B7.3: 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 [2] t_{work}	Minimale Aushärtezeit [1), 2)] t_{cure}
	FIS P Plus	FIS P Plus
> -5 bis 0	> 13 min	24 h
> 0 bis 5	13 min	3 h
> 5 bis 10	9 min	90 min
> 10 bis 20	5 min	60 min
> 20 bis 30	4 min	45 min
> 30 bis 40	2 min	35 min

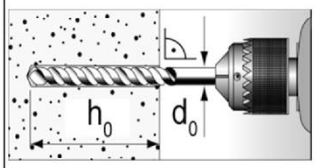
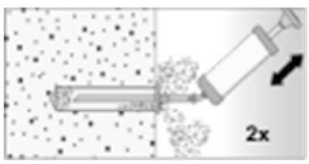
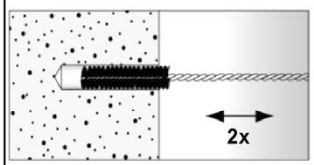
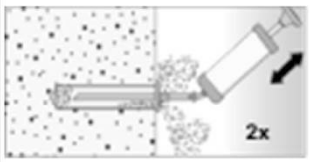
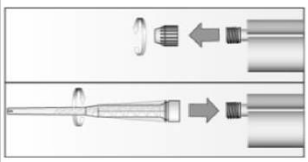
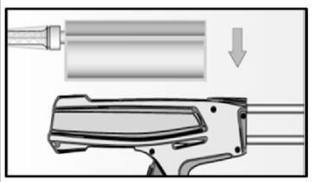
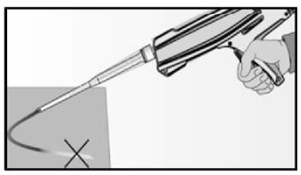
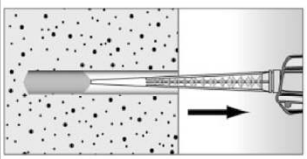
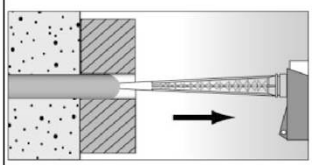
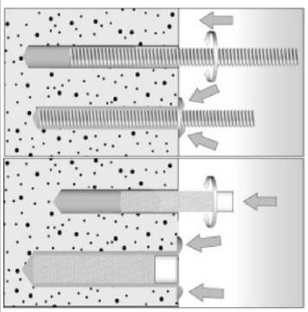
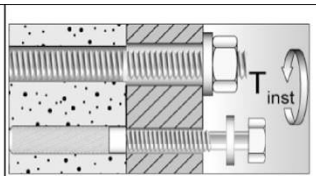
[1)] In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden.

[2)] Minimale Kartuschentemperatur +5°C.

Abbildungen nicht maßstäblich

Montageanleitung Teil 1

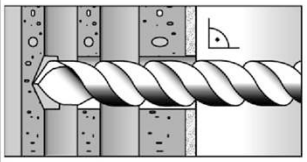
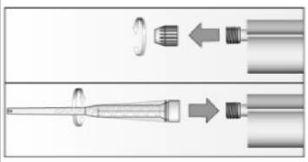
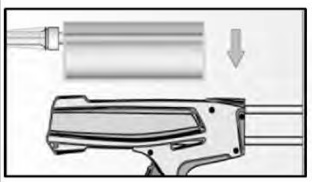
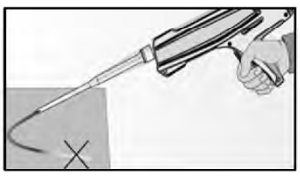
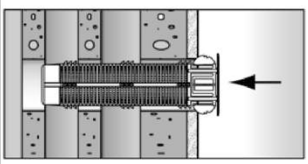
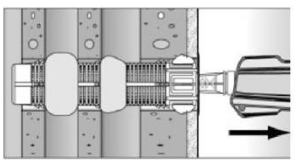
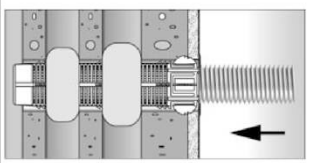
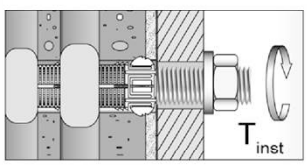
Montage in Vollsteinen und Porenbeton (ohne Injektions-Ankerhülsen)

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines) Bohrlochtiefe $\mathbf{h_0}$ und Bohrdurchmesser $\mathbf{d_0}$ siehe **Tabelle B4.1; B5.1**.		
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 Auspress-gerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durch-mischt ist. Nicht grau ge-färbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
5		Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen [1]. Lufteinschlüsse vermeiden.		Bei Durchsteckmontage 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 **B7.3**		Montage des Anbauteils, T_{inst} siehe Steinkennwerte in Anhang C.

[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

Montageanweisung Teil 2

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

1		Bohrloch erstellen (Bohrverfahren siehe Anhang C des jeweiligen Steines). Bohrlochtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe **Tabelle B6.1**	Bei der Montage von Injektions-Ankerhülsen in Vollsteinen oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.	
2		Abdeckkappe entfernen und Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).		
3		Kartusche in ein geeignetes Auspress-gerät legen.		Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durch-mischt ist. Nicht grau ge-färbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.
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[1].
5		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.		
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe **Tabelle B7.3**		Montage des Anbauteils. max T_{inst} siehe Steinkennwerte Anhang C.

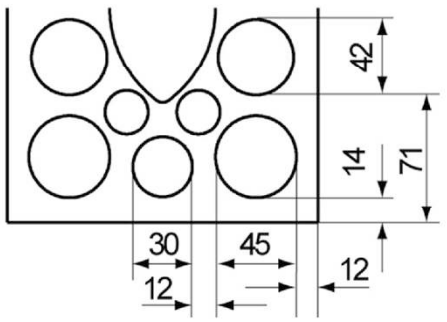
[1] Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

Tabelle B10.1: Übersicht der bewerteten Steine

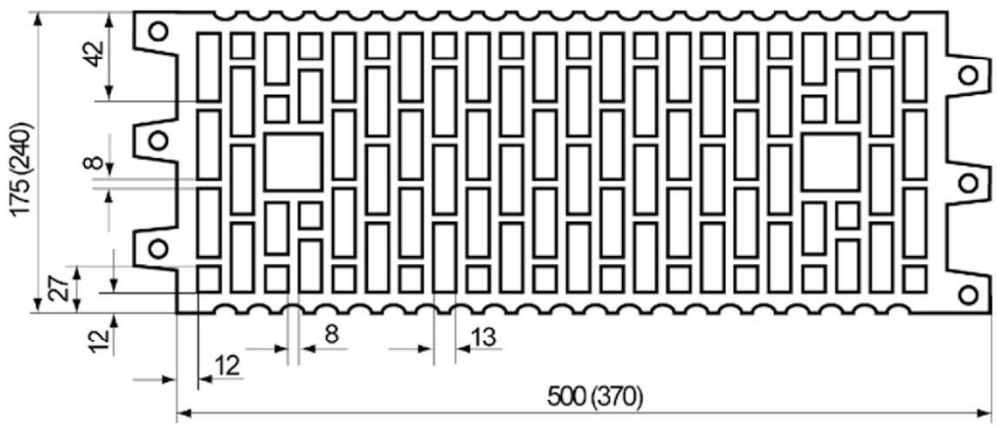
Steinart / Bezeichnung	Steinabmessung [mm]	Mittlere Druckfestigkeit [N/mm²]	Haupt-herkunfts-land	Rohdichte ρ [kg/dm³]	Anhang
Vollziegel Mz					
Vollziegel Mz	**NF** ≥240x115x71	15 / 25 / 35	Deutschland	≥1,8	C4 – C7
Kalksandvollstein KS / Kalksandlochstein KSL					
Kalksandvollstein KS	**NF** ≥240x115x71	15 / 25 / 35	Deutschland	≥2,0	C8 / C9
	≥ 240x115x113	12,5 / 25	Deutschland	≥1,8	C10 / C11
Kalksandlochstein KSL	**3DF** 240x175x113	10 / 12,5 / 15 / 20 / 25	Deutschland	≥1,4	C12 – C14
Hochlochziegel HLz					
Hochlochziegel HLz	370x240x237	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥1,0	C15 / C16
	500x175x237	5 / 7,5 / 10 / 12,5 / 15	Deutschland	≥1,0	C15 / C16
	2DF 240x115x113	7,5 / 12,5 / 20 / 25 / 35	Deutschland	≥1,4	C17 / C18
	365x248x245	10	Österreich	≥0,6	C19 – C20
	240x175x113	12,5	Deutschland	≥0,9	C21 / C22
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl					
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	362x240x240	2,5 / 5	Deutschland	≥1,0	C23 / C24
Porenbeton					
PP2 / AAC	-	2,5	Deutschland	0,35	C25 – C27
PP4 / AAC	-	5	Deutschland	0,5	C25 – C27
PP6 / AAC	-	8	Deutschland	0,65	C25 – C27

Tabelle B11.1: Übersicht Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

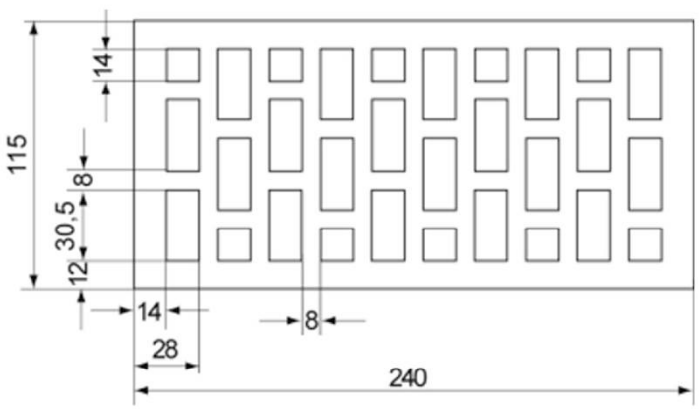
Kalksandlochstein KSL, 3DF,
EN 771-2:2011+A1:2015; z.B. KS Wemding entsprechend Anhang C12



Hochlochziegel HLz,
EN 771-1:2011+A1:2015: z.B. Wienerberger, Poroton entsprechend Anhang C15



Hochlochziegel HLz, 2DF,
EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C17



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

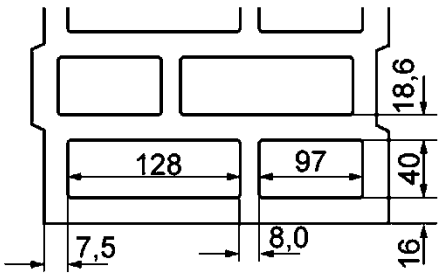
fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Verwendungszweck
Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 1

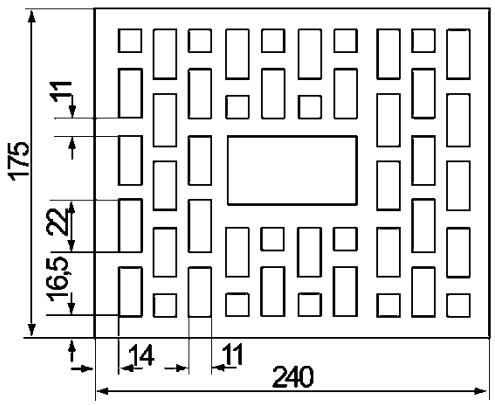
Anhang B11
Appendix 17 / 48

Tabelle B12.1: Übersicht der Steinabmessungen für Loch- und Hohlblocksteine Teil 2

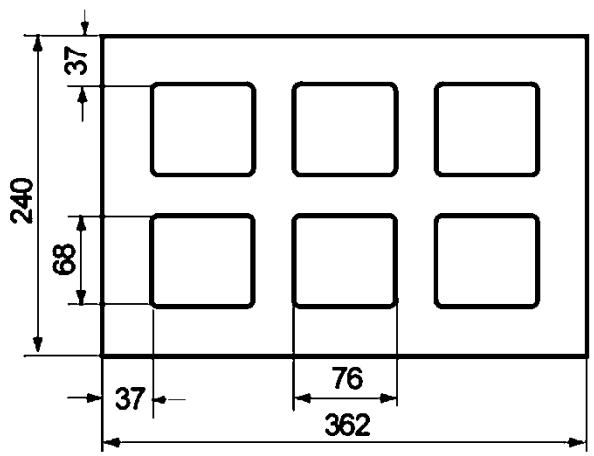
Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt,
EN 771-1:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C19



Hochlochziegel HLz,
EN 771-1:2011+A1:2015; z.B. Wienerberger entsprechend Anhang C21

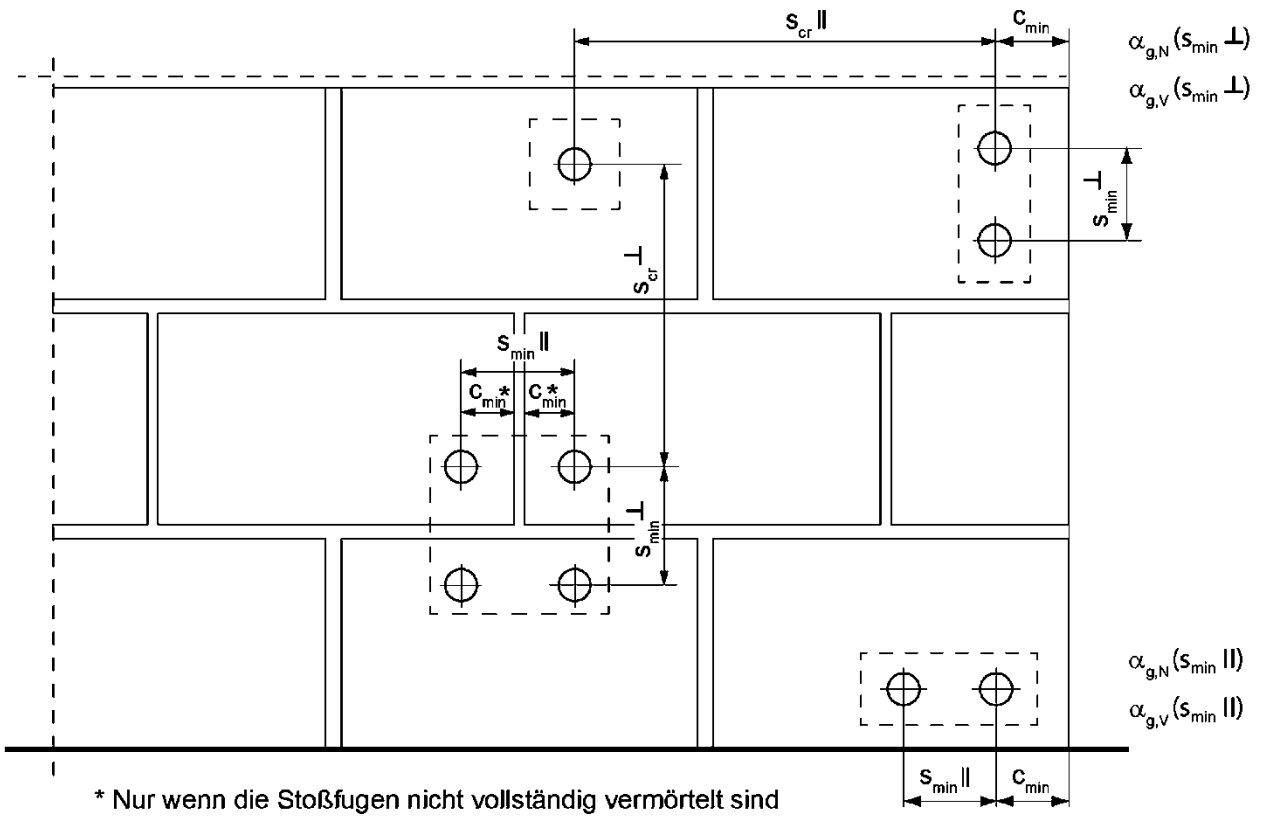


Hohlblock aus Leichtbeton Hbl,
EN 771-3:2011+A1:2015; entsprechend Anhang C23



Maße in [mm]
Abbildungen nicht maßstäblich

Rand- und Achsabstände Teil 1



* Nur wenn die Stoßfugen nicht vollständig vermörtelt sind

s_{min} ‖	=	Minimaler Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
s_{min} ⊥	=	Minimaler Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
s_{cr} ‖	=	Charakteristischer Achsabstand parallel zur horizontalen Lagerfuge
s_{cr} ⊥	=	Charakteristischer Achsabstand senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
$c_{cr} = c_{min}$	=	Randabstand
$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ‖)	=	Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung parallel horizontalen zur Lagerfuge
$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ‖)	=	Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung parallel zur horizontalen Lagerfuge
$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)	=	Gruppenfaktor bei Zuglast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge
$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)	=	Gruppenfaktor bei Querlast, Dübelanordnung senkrecht zur horizontalen Lagerfuge

Abbildungen nicht maßstäblich

Rand- und Achsabstände, Teil 2

Für $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

Für $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g entsprechend Montagekennwerte der Steine gemäß Anhang C

Gruppe von 2 Ankern

$N^g_{Rk} = \alpha_{g,N} \bullet N_{Rk}$; $V^g_{Rk,b} = V^g_{Rk,c,II} = V^g_{Rk,c,\perp} = \alpha_{g,V} \bullet V_{Rk}$

Gruppe von 4 Ankern

$N^g_{Rk} = \alpha_{g,N}\ (s_{min}II) \bullet \alpha_{g,N}\ (s_{min}\perp) \bullet N_{Rk}$;

$V^g_{Rk,b} = V^g_{Rk,c,II} = V^g_{Rk,c,\perp} = \alpha_{g,V}\ (s_{min}II) \bullet \alpha_{g,V}\ (s_{min}\perp) \bullet V_{Rk}$

mit N_{Rk} und $\alpha_{g,N}$ in Abhängigkeit von $s_{min}II$ oder $s_{min}\perp$ gemäß Anhang C

mit V_{Rk} und $\alpha_{g,V}$ in Abhängigkeit von $s_{min}II$ oder $s_{min}\perp$ gemäß Anhang C

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

Ankerstange / Standard-Gewindestange				**M6**	**M8**[3]	**M10**[3]	**M12**	**M16**
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung								
Charakt. Widerstand $N_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
			4.8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
			5.8		10,0	18,3(16,6)	29,0(26,8)	42,1	78,5
			8.8		16,0	29,2(26,5)	46,4(42,8)	67,4	125,6
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		10,0	18,3	29,0	42,1	78,5
			70		14,0	25,6	40,6	59,0	109,9
			80		16,0	29,2	46,4	67,4	125,6
Teilsicherheitsbeiwerte[1]									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	2,00				
			4.8		1,50				
			5.8		1,50				
			8.8		1,50				
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		2,86				
			70		1,50[2] / 1,87				
			80		1,60				

[1] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

[2] Nur für fischer FIS A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

[3] Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.

Tabelle C2.1: Charakteristischer **Widerstand** gegen **Stahlversagen** unter Querbeanspruchung von **fischer Ankerstangen** und **Standard-Gewindestangen**

Ankerstange / Standard-Gewindestange				**M6**	**M8**[3]	**M10**[3]	**M12**	**M16**
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung								
ohne Hebelarm								
Charakt. Widerstand $V^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6
			4.8		4,8	8,7(7,9)	13,9(12,8)	20,2	37,6
			5.8		6,0	10,9(9,9)	17,4(16,0)	25,2	47,1
			8.8		8,0	14,6(13,2)	23,2(21,4)	33,7	62,8
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		5,0	9,1	14,5	21,0	39,2
			70		7,0	12,8	20,3	29,5	54,9
			80		8,0	14,6	23,2	33,7	62,8
mit Hebelarm									
Charakt. Widerstand $M^0_{Rk,s}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[Nm]	6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9
			4.8		6,1	14,9(12,9)	29,9(26,5)	52,3	132,9
			5.8		7,6	18,7(16,1)	37,3(33,2)	65,4	166,2
			8.8		12,2	29,9(25,9)	59,8(53,1)	104,6	265,9
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		7,6	18,7	37,3	65,4	166,2
			70		10,6	26,2	52,3	91,5	232,6
			80		12,2	29,9	59,8	104,6	265,9
Teilsicherheitsbeiwerte[1]									
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$	Stahl verzinkt	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	1,67				
			4.8		1,25				
			5.8		1,25				
			8.8		1,25				
	Nichtrostender Stahl R und Hochkorrosionsbeständiger Stahl HCR		50		2,38				
			70		1,25[2] / 1,56				
			80		1,33				

[1] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

[2] Nur für fischer FIS A aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR

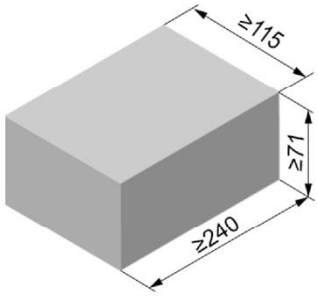
[3] Die Werte in Klammern gelten für unterdimensionierte Standard-Gewindestangen mit geringerem Spannungsquerschnitt A_s für feuerverzinkte Gewindestangen gemäß EN ISO 10684:2004+AC:2009.

Tabelle C3.1: Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung des Innengewindeankers FIS E

fischer Innengewindeanker FIS E					M6	M8	M10	M12
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung; resultiende Widerstände des Innengewindeankers FIS E mit Schraube / Ankerstange								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7
		Festigkeitsklasse	5.8		10,0	18,3	29,0	42,1
		Festigkeitsklasse 70	R		14,0	25,6	40,6	59,0
			HCR		14,0	25,6	40,6	59,0
Teilsicherheitsbeiwert[1)]								
Teilsicherheitsbeiwerte	$\gamma_{Ms,N}$	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	2,00			
		Festigkeitsklasse	5.8		1,50			
		Festigkeitsklasse 70	R		1,87			
			HCR		1,87			
Charakteristischer Widerstand gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung; resultiende Widerstände des Innengewindeankers FIS E mit Schraube / Ankerstange								
ohne Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	4.6	[kN]	4,8	8,7	13,9	20,2
		Festigkeitsklasse	5.8		6,0	10,9	15,0	21,0
		Festigkeitsklasse 70	R		7,0	12,8	20,3	29,5
			HCR		7,0	12,8	20,3	29,5
mit Hebelarm								
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	Festigkeitsklasse	4.6	[Nm]	6,1	14,9	29,9	52,3
		Festigkeitsklasse	5.8		7,6	18,7	37,3	65,4
		Festigkeitsklasse 70	R		10,6	26,2	52,3	91,5
			HCR		10,6	26,2	52,3	91,5
Teilsicherheitsbeiwert[1]								
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}$	Festigkeitsklasse	4.6	[-]	1,67			
		Festigkeitsklasse	5.8		1,25			
		Festigkeitsklasse 70	R		1,56			
			HCR		1,56			

[1)] Falls keine abweichenden nationalen Regelungen existieren

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 71
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	15 / 12 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		

Tabelle C4.1: Installationsparameter für Randabstand c=100mm

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse										
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	50	85			
			80	80	80	80				
			200	200	200	200				
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4	10			4	10		
Allgemeine Installationsparameter										
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100				100			
Randabstand h_{ef}=200	$c_{min} = c_{cr}$		150				-[2]			
Achs-abstand	s_{min} II,N		60				60			
	h_{ef}=200 s_{min} II,N		240				-[2]			
	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] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C4.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E			**-**	**-**	**-**	**-**	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
							11x85		**15x85**	
Randabstand	c_{min}	[mm]	100							
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,5							
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)		1,5							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		2,0							
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)		2,0							

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Leistung
Vollziegel Mz NF, Abmessungen, Installationsparameter für Randabstand c=100mm, Gruppenfaktoren

Anhang C4
Appendix 24 / 48

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C5.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung für Randabstand c=100mm

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**		**M12**		**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]											
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		≥50	≥50	50	80	200	50	80	200	85	
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,5	2,5	2,0	3,0	7,5	2,0	3,5	5,0	3,5	
	d/d	4,0	4,0	3,5	5,0	12,0	3,0	5,5	8,0	5,5	
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	3,5	3,5	3,0	4,5	11,0	3,0	5,0	7,0	5,0	
	d/d	5,5	5,5	5,0	7,0	12,0	4,5	8,0	11,5	8,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C5.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung für Randabstand c=100mm

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M10**		**M12**		**-**		**-**	
Innengewindeanker FIS E		-	-	-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C											
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]									
		≥50	≥50	≥50	200	≥50	200	85			
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	2,5	2,5	4,0	8,5	4,0	11,5	2,5			
25 / 20 N/mm²	w/w w/d d/d	4,0	4,0	6,0	12,0	5,5	12,0	4,0			

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C6.1: Installationsparameter für Randabstand c=60mm

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse											
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	50	50	50	50	85			
			100	100	100	100	100				
			200	200	200	200	200				
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	4	10				4	10		
Allgemeine Installationsparameter											
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60								
Randabstand h_{ef}=200	$c_{min} = c_{cr}$		60								
Achs-abstand	s_{min} II,N		80								
	h_{ef}=200 s_{min} II,N		80								
	s_{min} II,V		80								
	s_{cr} II		3x h_{ef}								
	s_{min} ⊥		80								
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}								
Bohrverfahren											
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer											

Tabelle C6.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60								
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	0,6								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,3								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)		1,4								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,5								
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,3								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,3								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		2,0								
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,1								

Vollziegel Mz, NF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C7.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung für Randabstand c=60mm

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E	-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
						11x85	15x85

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [3]

mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]												
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	1,5		2,0	2,0	2,0	2,5	-[2]	2,0	2,5	-[2]	2,0	5,5	-[2]	-[2]
	d/d	2,5		3,0	4,0	3,0	4,0	9,5	3,0	4,0	9,5	3,0	8,5	9,5	-[2]
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	2,0		2,5	3,0	2,5	3,5	-[2]	3,0	3,5	-[2]	3,0	7,5	-[2]	-[2]
	d/d	3,5		4,5	5,5	4,5	5,5	12	4,5	5,5	12	4,5	12	12	-[2]
35 / 28 N/mm²	w/w w/d	2,5		3,0	4,0	3,0	4,0	-[2]	3,5	4,0	-[2]	3,5	9,0	-[2]	-[2]
	d/d	4,0		5,5	6,5	5,5	6,5	12	5,5	6,5	12	5,5	12	12	-[2]

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet.

[3] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C7.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung für Randabstand c=60mm

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E	-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
						11x85	15x85

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

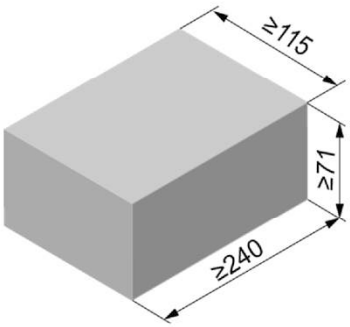
mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]													
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	2,5	1,2	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5	3,0	3,0	0,6	3,0	4,5	-[2]
25 / 20 N/mm²		1,5	3,5	1,5	4,5	3,0	4,5	2,5	2,0	4,5	4,5	0,9	4,5	6,0	-[2]
35 / 28 N/mm²		2,0	4,0	2,0	5,0	3,5	5,0	3,0	2,5	5,0	5,0	1,2	5,0	7,5	-[2]

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2] Leistung nicht bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller		-		
Nennmaß	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 71
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein 1)	[N/mm²]	15 / 12 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		

Tabelle C8.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker FIS E			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85		85	
							200		200		200					
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	3		5		15		15		25		3	5	15	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60													
Achs-abstand	s_{min} II		80													
	s_{cr} II		80													
	s_{min} ⊥		3x h_{ef}													
	s_{cr} ⊥		3x h_{ef}													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C8.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange			**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	-		-	
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	-	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
								11x85		**15x85**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	0,7								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,3								
	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		2,0								
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		2,0								

Kalksandvollstein KS, NF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C9.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**		**M8**		**M10**			**M12**			**M16**			-	-
Innengewindeanker FIS E		-		-		-			-			-			M6 M8	M10 M12
															11x85	15x85
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]														
		50	100	50	100	50	100	200	50	100	200	50	100	200	85	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	2,0	3,0	2,5	4,5	2,5	3,5	7,0	2,5	3,0	6,5	2,5	3,5	8,0	2,5	2,5
	d/d	4,0	5,5	4,0	8,0	4,0	5,5	12	4,0	4,5	12	4,5	5,5	12	4,0	4,0
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	3,0	4,5	3,5	6,5	3,5	4,5	10	3,5	4,0	9,5	4,0	5,0	11	3,5	3,5
	d/d	5,5	7,5	6,0	11	6,0	8,0	12	6,0	6,5	12	6,5	8,0	12	6,0	6,0
35 / 28 N/mm²	w/w w/d	3,5	5,0	4,0	8,0	4,5	5,5	12	4,5	5,0	11	4,5	5,5	12	4,5	4,5
	d/d	6,5	9,0	7,0	12	7,0	9,0	12	7,0	7,5	12	7,5	9,5	12	7,0	7,0

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

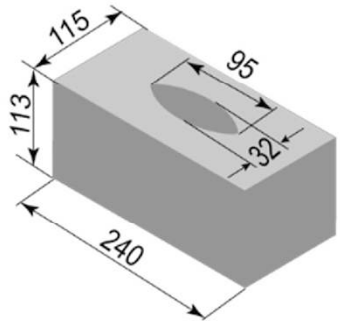
Tabelle C9.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-	-
Innengewindeanker FIS E		-		-		-		-		-		M6 M8	M10 M12
												11x85	15x85
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C													
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		50	100	50	100	50	≥100	50	≥100	50	≥100	85	85
15 / 12 N/mm²	w/w w/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	2,0	1,2	1,2
	d/d												
25 / 20 N/mm²	w/w w/d	2,5	4,0	2,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	1,5
	d/d												
35 / 28 N/mm²	w/w w/d	3,0	4,5	3,0	4,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	3,5	1,5	1,5
	d/d												

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 115	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	1,8		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		

Tabelle C10.1: Installationsparameter
(Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**M6** / **11x85**	**M8**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12**	**-**	**-**	
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse												
Max. Montage-drehmoment $\max T_{inst}$	[Nm]	2	4									
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand $c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100										
Achsabstand s_{min} II	[mm]	255	255			390		255			390	
Achsabstand s_{cr} II	[mm]	255	255			390		255			390	
Achsabstand s_{min} ⊥	[mm]	255	255			390		255			390	
Achsabstand s_{cr} ⊥	[mm]	255	255			390		255			390	
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C10.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**		**16x130**		**20x85**		**20x130**	
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,N}$ (s_{min} II) = $\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)	[-]	2								
Gruppenfaktoren $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥) = $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)	[-]	2								

Kalksandvollstein KS, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C11.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
				11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung														
12,5 / 10 N/mm²	w/w	3,5		2,0		2,0		2,0		6,5				4,5	
	d/d	6,0		4,0		3,5		3,5		10,5				7,0	
25 / 20 N/mm²	w/w	5,0		3,0		3,0		3,0		9,5				6,0	
	d/d	8,5		5,5		5,5		5,5		12,0				10,0	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Tabelle C11.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

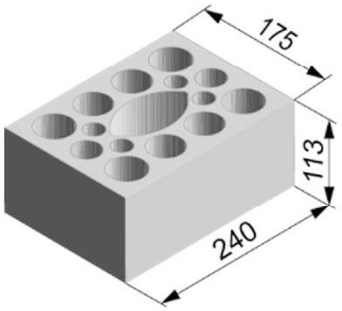
Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
				11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung														
12,5 / 10 N/mm²	w/w d/d	3,0		3,5											
25 / 20 N/mm²	w/w d/d	4,0		5,5											

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

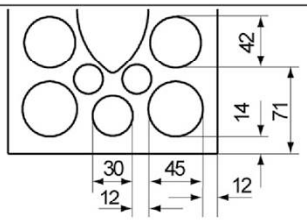
[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		240	175	113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,4		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12 oder 20 / 16 oder 25 / 20		
Norm oder Anhang		EN 771-2:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B11

Tabelle C12.1: Installationsparameter
(Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K				
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2	
Allgemeine Installationsparameter				
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60	80
Achsabstand	s_{min} II		100	
	s_{cr} II		240	
	s_{min} ⊥		115	
	s_{cr} ⊥		115	
Bohrverfahren				
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer				

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C12.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Gruppen-faktor	$\alpha_{g,N}(s_{min}\ II) = \alpha_{g,V}(s_{min}\ II)$	[-]	1,5	
	$\alpha_{g,N}(s_{min} \perp) = \alpha_{g,V}(s_{min} \perp)$		2,0	

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

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

Anhang C12
Appendix 32 / 48

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

Tabelle C13.1: Charakt. Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**	
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung														
10 / 8 N/mm²	w/w w/d	1,5				2,0			2,0		2,0			2,0	
	d/d	1,5				2,0			2,5		2,5			2,5	
12,5 / 10 N/mm²	w/w w/d	2,0				2,0			2,5		2,5			2,5	
	d/d	2,0				2,5			3,0		3,0			3,0	
15 / 12 N/mm²	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	
20 / 16 N/mm²	w/w w/d	3,0				3,5			4,5		4,5			4,5	
	d/d	3,5				4,0			4,5		4,5			4,5	
25 / 20 N/mm²	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	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Kalksandlochstein KSL, 3DF, EN 771-2:2011+A1:2015

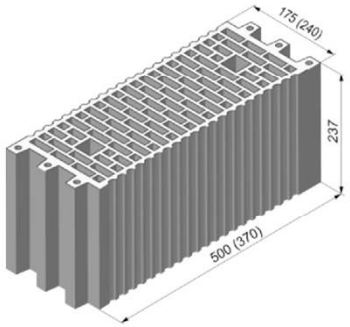
Tabelle C14.1: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**		**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**		**-**	
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ **[kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C**																	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	Nutzungsbedingung																
10 / 8 N/mm²	w/w, w/d, d/d	1,5						3,0						2,5	3,0	2,5	
12,5 / 10 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,0						3,5									
15 / 12 N/mm²	w/w, w/d, d/d	2,5						4,5						4,0	4,5	4,0	
20 / 16 N/mm²	w/w, w/d, d/d	3,0	3,5	3,0	3,5	3,0		6,0						5,5	6,0	5,5	
25 / 20 N/mm²	w/w, w/d, d/d	4,0	4,5	4,0	4,5	4,0		7,5						6,5	7,5	6,5	

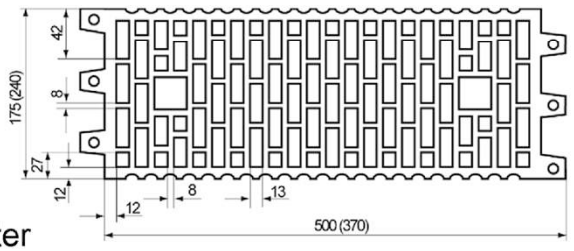
[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Wienerberger, Poroton		
Nenndurchmesser	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		500	175	237
		370	240	237
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	5 / 4 oder 7,5 / 6 oder 10 / 8 oder 12,5 / 10 oder 15 / 12		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch B11

Tabelle C15.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K																
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2													
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100													
Achsabstand	s_{min} II		100													
	s_{cr} II		500 (370)													
	s_{min} ⊥		100													
	s_{cr} ⊥		240													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C15.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
					11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Gruppen-faktor $\frac{\alpha_{g,N}(s_{min}\,II) = \alpha_{g,V}(s_{min}\,II)}{\alpha_{g,N}(s_{min}\,\perp) = \alpha_{g,V}(s_{min}\,\perp)}$		[-]	1													

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C15
Appendix 35 / 48

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C16.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		-		-		**M6** / **11x85**	-		-		**M10** / **15x85**	-		-	
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung														
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	0,30				0,90								1,20	
	d/d	0,40				0,90								1,20	
7,5 / 6 N/mm²	w/w | w/d	0,50				1,50								2,00	
	d/d	0,60				1,50								2,00	
10 / 8 N/mm²	w/w | w/d	0,75				2,00								2,50	
	d/d	0,75				2,00								2,50	
12,5 / 10 N/mm²	w/w | w/d	0,90				2,50								3,00	
	d/d	0,90				2,50								3,50	
15 / 12 N/mm²	w/w | w/d	0,90				3,00								3,50	
	d/d	1,20				3,00								4,00	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

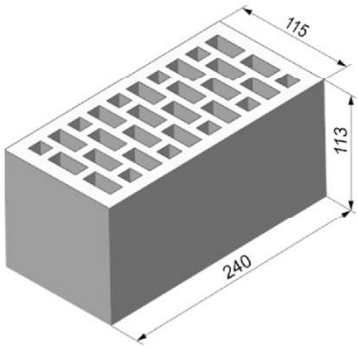
Tabelle C16.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung Widerstand

Ankerstange		**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		-		-		**M6** / **11x85**	-		-		**M10** / **15x85**	-		-	
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C															
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung														
5 / 4 N/mm²	w/w w/d d/d	0,50							0,60		0,50			0,60	
7,5 / 6 N/mm²		0,75							0,90		0,75			0,90	
10 / 8 N/mm²		0,90							1,20		0,90			1,20	
12,5 / 10 N/mm²		1,20							1,50		1,20			1,50	
15 / 12 N/mm²		1,50							2,00		1,50			2,00	

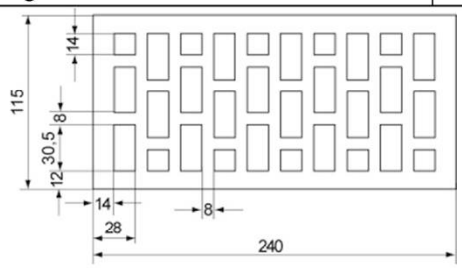
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Hochlochziegel HLz, 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		240	115	113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,4		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	7,5 / 6 oder 12,5 / 10 oder 20 / 16 oder 25 / 20 oder 35 / 28		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B11

Tabelle C17.1: Installationsparameter

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K												
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2									
Allgemeine Installationsparameter												
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$		80									
Achs-abstand	s_{cr} II = s_{min} II	[mm]	240									
	$s_{cr} \perp = s_{min} \perp$		115									
Bohrverfahren												
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer												

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C17.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	2,0									
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)											
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)											
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)											

Hochlochziegel HLz; 2DF, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C18.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung							
7,5 / 6 N/mm²	w/w	w/d	0,75	0,90	0,75		0,90	
	d/d		0,75	1,20	0,75		0,90	
12,5 / 10 N/mm²	w/w	w/d	1,20	1,50	1,20		1,50	
	d/d		1,20	2,00	1,20		1,50	
20 / 16 N/mm²	w/w	w/d	2,00	2,50	2,00		2,00	
	d/d		2,00	3,00	2,00		2,50	
25 / 20 N/mm²	w/w	w/d	2,50	3,50	2,50		3,00	
	d/d		2,50	4,00	2,50		3,00	
35 / 28 N/mm²	w/w	w/d	3,00	5,00	3,50		4,00	
	d/d		3,50	5,50	3,50		4,50	

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[2)] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C18.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**M10**	**M12**	**-**	
					11x85				**15x85**			
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**20x85**			

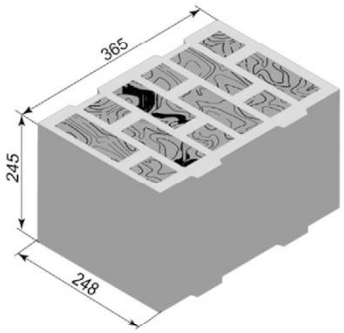
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungs-bedingung							
7,5 / 6 N/mm²	w/w w/d d/d	1,2	1,5	1,2	2,0	1,2	1,5	2,5
12,5 / 10 N/mm²		2,0	2,5	2,0	4,0	2,0	2,5	4,5
20 / 16 N/mm²		3,0	3,5	3,0	6,0	3,0	3,5	7,0
25 / 20 N/mm²		4,0	4,5	4,0	7,5	4,0	4,5	8,5
35 / 28 N/mm²		5,0	6,5	5,0	9,5	5,0	6,5	12,0

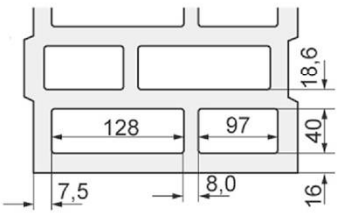
[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 365	≥ 248	≥ 245
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,6		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	10 / 8		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B12

Tabelle C19.1: Installationsparameter
(Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
			11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	

Ankerstange und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K			
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2 / 4
Allgemeine Installationsparameter			
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100
Achs-abstand	s_{min} ∥	[mm]	250
	s_{cr} ∥	[mm]	250
	s_{min} ⊥	[mm]	245
	s_{cr} ⊥	[mm]	245
Bohrverfahren			
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer			

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C19.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**		**16x130**		**20x85**		**20x130**	

Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N}(s_{min}\parallel) = \alpha_{g,V}(s_{min}\parallel)$	[-]	2
	$\alpha_{g,N}(s_{min}\perp) = \alpha_{g,V}(s_{min}\perp)$	[-]	2

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz; Mineralwolle gefüllt, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C19
Appendix 39 / 48

Hochlochziegel HLz, Mineralwolle gefüllt, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C20.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
				11x85						**15x85**							
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																
10 / 8 N/mm²	w/w	2,0		1,5		2,5				2,0				2,0		3,0	
	d/d	2,0		2,0		3,0				2,0				2,0		3,0	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Tabelle C20.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung (Vorsteck-Montage)

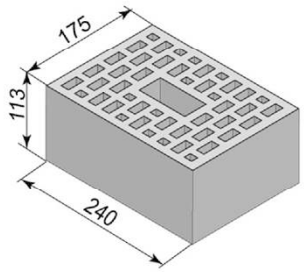
Ankerstange		**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
				11x85						**15x85**							
Injektions-Ankerhülse FIS H K		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																	
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung																
10 / 8 N/mm²	w/w	2,5	3,0	3,0				3,0		1,5				1,5		1,5	1,5
	d/d	2,5	3,0	3,0				3,0		1,5				1,5		1,5	1,5

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

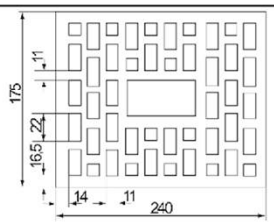
2) Für den Temperaturbereich 72/120° C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Wienerberger		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		≥ 240	≥ 175	≥ 113
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	0,9		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	12,5 / 10		
Norm oder Anhang		EN 771-1:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B12

Tabelle C21.1: Installationsparameter (Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
			11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
Ankerstange und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K														
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2		4									
Allgemeine Installationsparameter														
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100											
Achs-abstand	s_{min} ∥		240											
	s_{cr} ∥													
	s_{min} ⊥		115											
	s_{cr} ⊥													
Bohrverfahren														
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer														

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C21.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**		**16x130**		**20x85**		**20x130**	
Gruppen-faktoren $\frac{\alpha_{g,N}(s_{min}\parallel)}{\alpha_{g,V}(s_{min}\parallel)}$ $\frac{\alpha_{g,N}(s_{min}\perp)}{\alpha_{g,V}(s_{min}\perp)}$	[-]	2								

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Leistung
Hochlochziegel HLz, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C21
Appendix 41 / 48

Hochlochziegel HLz, EN 771-1:2011+A1:2015

Tabelle C22.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
			11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	Nutzungsbedingung													
12,5 / 10 N/mm²	w/w	3,5		4,0			4,5		4,5				4,0	
	d/d	4		4,5			5,0		5,0				4,0	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Tabelle C22.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

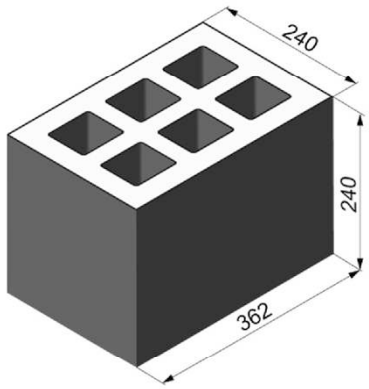
Ankerstange	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**	
			11x85						**15x85**					
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]														
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung													
12,5 / 10 N/mm²	w/w	4,0	5,5	4,0	5,5	5,5	7,0	5,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0
	d/d	4,0	5,5	4,0	5,5	5,5	7,0	5,5	7,0	7,0	6,0	6,0	8,0	6,0	8,0

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

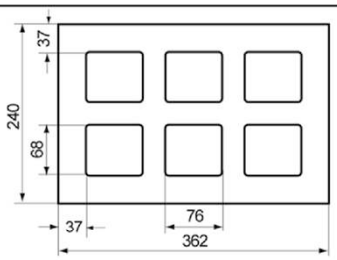
2) Für den Temperaturbereich 72/120°C keine Leistung bewertet.

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015



Hersteller		-		
Nennmaße	[mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
		362	240	240
Rohdichte ρ	[kg/dm³]	≥ 1,0		
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1]	[N/mm²]	2,5 / 2 oder 5 / 4		
Norm oder Anhang		EN 771-3:2011+A1:2015		



Steinabmessungen siehe auch Anhang B12

Tabelle C23.1: Installationsparameter
(Montage mit Injektions-Ankerhülse FIS H K)

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS H K																		
Max. Montage-drehmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	2															
Allgemeine Installationsparameter																		
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	60															
Achs-abstand	s_{min} II		100															
	s_{cr} II		362															
	$s_{min} \perp = s_{cr} \perp$		240															
Bohrverfahren																		
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																		

[1] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Tabelle C23.2: Gruppenfaktoren

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**		**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**		**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6**	**M8**	**-**		**-**		**M10**	**M12**	**-**		**-**		**-**	
					11x85						**15x85**							
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**				**16x130**		**20x85**				**20x130**		**20x200**	
Gruppen-faktoren	$\alpha_{g,N}$ (s_{min} II)	[-]	1,2															
	$\alpha_{g,V}$ (s_{min} II)		1,1															
	$\alpha_{g,N}$ ($s_{min} \perp$)		2,0															
	$\alpha_{g,V}$ ($s_{min} \perp$)																	

fischer Injektionssystem FIS P Plus für Mauerwerk

Leistung
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, Abmessungen, Installationsparameter, Gruppenfaktoren

Anhang C23
Appendix 43 / 48

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl, EN 771-3:2011+A1:2015

Tabelle C24.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**		**-**	
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**		**20x200**	
$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [2)]																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung															
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	1,2		1,5										2,5	
	d/d		1,2		1,5										2,5	
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	2,0		3,0										5,0	
	d/d		2,5		3,0										5,5	

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

2) Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

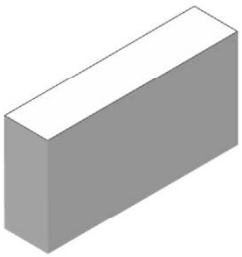
Tabelle C24.2: Charakt. Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	**M6**	**M8**	**M6**	**M8**	**-**	**M8**	**M10**	**M8**	**M10**	**-**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**	**M12**	**M16**
Innengewindeanker FIS E	**-**		**-**		**M6** / **11x85**	**M8** / **11x85**	**-**	**-**		**M10** / **15x85**	**M12** / **15x85**	**-**	**-**		**-**	
Injektions-Ankerhülse FIS H K	**12x50**		**12x85**		**16x85**			**16x130**		**20x85**			**20x130**		**20x200**	
$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C																
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1)]	Nutzungsbedingung															
2,5 / 2 N/mm²	w/w	w/d	0,9													
	d/d															
5 / 4 N/mm²	w/w	w/d	2,0													
	d/d															

1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015



Hersteller		z.B. Ytong		
Rohdichte ρ	[kg/dm^3]	0,35	0,5	0,65
Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein [1)]	[N/mm^2]	2,5 / 2	5 / 4	8 / 6
Norm oder Anhang		EN 771-4:2011+A1:2015		

Tabelle C25.1: Installationsparameter

Ankerstange			**M6**		**M8**		**M10**		**M12**		**M16**		-		-	
Innengewindeanker FIS E			-		-		-		-		-		**M6**	**M8**	**M10**	**M12**
													11x85		**15x85**	
Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse																
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85			
Max. Montage-drehmoment	max T_{inst}	[Nm]	1	4	1	8	2	12	2	16	2	20	1		2	
Allgemeine Installationsparameter																
Randabstand	$c_{min} = c_{cr}$	[mm]	100													
Achs-abstand	s_{cr} II = s_{min} II		250													
	h_{ef}=200mm s_{min} II		80													
	h_{ef}=200mm s_{cr} II		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}													
Bohrverfahren																
Hammerbohren mit Hartmetall-Hammerbohrer																

[1)] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C26.1: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 2 N/mm²)

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	1,6					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		1,1					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ∥, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		2,0						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		1,6					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		0,8					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ⊥, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		2,0						

[1] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C26.2: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 4 N/mm²)

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 α_{gV} (s_{min} ∥)		2,0					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ∥, α_{gV} (s_{min} ∥)		2,0						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ⊥, α_{gV} (s_{min} ⊥)		2,0						

[1] Leistung nicht bewertet.

Tabelle C26.3: Gruppenfaktoren für Porenbeton
(Mindestdruckfestigkeit des Einzelstein = 6 N/mm²)

Ankerstange			M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E			-	-	-	-	-	M6 M8	M10 M12
								11x85	15x85
Gruppenfaktoren	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ∥)	[-]	0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		2,0					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ∥, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ∥)		2,0						
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,N}$ (s_{min} ⊥)		0,7					-[1]	-[1]
	h_{ef}=200 $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		1,2					-[1]	-[1]
	$\alpha_{g,N}$ ⊥, $\alpha_{g,V}$ (s_{min} ⊥)		2,0						

[1] Leistung nicht bewertet.

Porenbeton, EN 771-4:2011+A1:2015

Tabelle C27.1: Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen eines Einzelankers oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E	-	-	-	-	-	M6 / M8: 11x85	M10 / M12: 15x85

$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C [3]

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85	
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d	1,2	1,2	1,5	2,0	1,5	3,0	1,5	3,0	2,0	3,0	1,5	1,5
	d/d	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,5	2,0	4,0	2,0	4,0	1,5	1,5
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d	1,2	-[1]	2,0	1,5	2,5	3,5	2,5	3,5	2,0	3,5	2,0	1,5
	d/d	1,5	-[1]	2,0	3,0	3,0	5,0	2,5	5,0	2,0	5,0	2,0	1,5
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d	1,5	-[1]	3,0	2,5	4,5	5,0	4,5	7,0	3,0	8,5	3,5	2,5
	d/d	1,5	-[1]	3,5	4,0	5,0	7,0	5,0	9,0	3,0	11,5	3,5	2,5

[1] Leistung nicht bewertet

[2] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

[3] Für den Temperaturbereich 72/120°C: $N_{Rk\,(72/120°C)} = 0{,}83 \cdot N_{Rk\,(50/80°C)}$.

Tabelle C27.2: Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines Einzelankers unter Querbeanspruchung

Ankerstange	M6	M8	M10	M12	M16	-	-
Innengewindeanker FIS E	-	-	-	-	-	M6 / M8: 11x85	M10 / M12: 15x85

$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,\perp}$ [kN]; Temperaturbereich 50/80°C und 72/120°C

Mittlere Druckfestigkeit / Mindestdruckfestigkeit Einzelstein[1]	Nutzungsbedingung	Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]											
		100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	85	
2,5 / 2 N/mm²	w/w | w/d | d/d	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
5 / 4 N/mm²	w/w | w/d | d/d	2,0	-[1]	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5
8 / 6 N/mm²	w/w | w/d | d/d	2,5	-[1]	3,0	2,5	3,0	3,0	3,5	4,0	4,5	4,5	2,5	3,5

[1] Leistung nicht bewertet

[2] Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen..

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang C28.

β-Faktoren für Baustellenversuche; Verschiebungen

Tabelle C28.1: β-Faktoren für Baustellenversuche

Nutzungsbedingung		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich [°C]		50/80	72/120	50/80	72/120
Material	Größe	β-Faktor [-]			
Vollsteine	M6	0,55	0,46	0,96	0,80
	M8	0,57	0,51		
	M10	0,59	0,52		
	M12 FIS E 11x85	0,60	0,54		
	M16 FIS E 15x85	0,62	0,52		
	FIS H 16x85 K	0,55	0,46		
Lochsteine	Alle Größen	0,86	0,72	0,96	0,80
Porenbeton, zyl. Bohrloch	Alle Größen	0,73	0,73	0,81	0,81

Tabelle C28.2: Verschiebungen

Material	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton h_{ef}=100mm	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,82	0,88
Lochsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,48	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,71	2,56
Vollstein Mz NF Anhang C4 - C7	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,74	1,48	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,23	1,85
Vollstein KS NF Anhang C8 / C9	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,20	0,40	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	0,91	1,37
AAC h_{ef}=200 mm Anhang C25 – C27	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,03	2,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_{Mm}}$	1,25	1,88

Für Verankerung in Porenbeton (AAC) ist der Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} anstelle von γ_{Mm} zu verwenden.