



Europäische Technische Zulassung ETA-10/0383

Handelsbezeichnung
Trade name

fischer Injektionssystem FIS V zur Verankerung im Mauerwerk
fischer injection system FIS V for use in masonry

Zulassungsinhaber
Holder of approval

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

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck
*Generic type and use
of construction product*

Injektionssystem zur Verankerung im Mauerwerk
Injection system for use in masonry

Geltungsdauer:
Validity:

vom
from
bis
to

27. Juni 2013
27. Juni 2018

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

79 Seiten einschließlich 71 Anhänge
79 pages including 71 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-10/0383 mit Geltungsdauer vom 30.09.2011 bis 26.11.2015
ETA-10/0383 with validity from 30.09.2011 to 26.11.2015

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Injektionsdübel aus Metall zur Verankerung im Mauerwerk", ETAG 029.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

¹ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

² Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

³ Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

⁴ Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

⁵ Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

⁶ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Das fischer Injektionssystem FIS V ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit fischer Injektionsmörtel FIS V, FIS VW oder FIS VS, einer Injektions-Ankerhülse FIS HK und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M6 bis M16 oder einer Innengewinde-Ankerstange in den Größen M6 bis M12. 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.

In den Anhängen 1 und 2 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter statischer oder quasi-statischer Belastung in Vollstein-Mauerwerk (Nutzungskategorie b), in Lochsteinmauerwerk (Nutzungskategorie c) oder in Porenbeton (Nutzungskategorie d) entsprechend der Anhänge 11 bis 13 verwendet werden. Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen an Mörtelklasse M 2,5 nach EN 998-2:2010 entsprechen.

Der Dübel darf in den folgenden Temperaturbereichen verwendet werden:

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

Temperaturbereich II: -40 °C bis +120 °C (max. Langzeit-Temperatur +72 °C und max. Kurzzeit-Temperatur +120 °C)

Der Dübel darf in trockenem oder nassem Mauerwerk gesetzt und verwendet werden. Die Kategorie d/d gilt für die Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk und die Kategorie w/w gilt für die Installation und Verwendung in nassem Mauerwerk.

Bezogen auf die Stahlteile des Dübels gelten folgende Anwendungsbedingungen:

Stahlteile aus verzinktem Stahl:

Die Stahlteile aus galvanisch verzinktem Stahl und aus feuerverzinktem Stahl dürfen nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Stahlteile aus nichtrostendem Stahl A4:

Die Stahlteile aus nichtrostendem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl HCR:

Die Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl dürfen in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien, in Feuchträumen oder in besonders aggressiven Bedingungen verwendet werden. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben der Anhänge. Die in den Anhängen nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 10 bis 71 angegeben.

Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Brandverhaltensklasse A1.

Bezüglich des Feuerwiderstandes ist keine Leistung festgestellt.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk", ETAG 029, auf der Grundlage der Nutzungskategorien b, c und d in Bezug auf den Verankerungsgrund und der Kategorien d/d und w/w in Bezug auf Montage und Verwendung.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

⁷

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/177/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 1 der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeit

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüfplan⁹, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüfplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt. Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüfplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

⁸

Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 073 vom 14.03.1997.

⁹

Der Prüfplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüfplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- ETAG 029,
- Nutzungskategorie (b , c oder d und d/d oder w/w) und
- Größe.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen.

Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 029, Annex C¹⁰, Bemessungsverfahren A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten eines einzelnen Dübels für Zug- (N_{RK}) oder Querbeanspruchung (V_{RK}) sind in den Anhängen 16 bis 71 angegeben. Für die Bemessung gemäß ETAG 029, Anhang C ist

$$N_{RK} = N_{RK,s} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,pb} \quad \text{und} \quad V_{RK} = V_{RK,s} = V_{RK,b} = V_{RK,pb} = V_{RK,c}$$

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für eine Gruppe von zwei Dübeln (siehe auch Anhang 14) sind mit Hilfe der Gruppen-Faktor (α_g gemäß den Anhängen 16 bis 71) zu berechnen:

$$N_{RK}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK} \quad \text{und} \quad V_{RK}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK}$$

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für eine Gruppe von vier Dübeln (siehe auch Anhang 14) sind mit Hilfe der Gruppen-Faktor (α_g gemäß den Anhängen 16 bis 71) zu berechnen:

$$N_{RK}^g = \alpha_{g,N \parallel} \cdot \alpha_{g,N \perp} \cdot N_{RK} \quad \text{und} \quad V_{RK}^g = \alpha_{g,V \parallel} \cdot \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{RK}$$

Unter Berücksichtigung des jeweiligen Mauerwerks im Bereich der Verankerung (Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes), der zu übertragenden Lasten sowie der Weiterleitung dieser Lasten im Bauteil sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zu den Auflagern usw.) angegeben.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten nur für die Steinsorten entsprechend den Anhängen 16 bis 71. Bei Verwendung in Vollsteinen gelten die charakteristischen Tragfähigkeiten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Steine.

Es ist sicherzustellen dass die Nutzungskategorie zutrifft und dass der Verankerungsgrund, in den der Dübel gesetzt werden soll, dem entspricht, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten.

Bei anderen Steinen in Vollsteinmauerwerk und in Hohl- oder Lochsteinmauerwerk darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 029, Annex B¹¹ unter Berücksichtigung der β -Faktoren nach Anhang 15, Tabelle 10 ermittelt werden.

4.3 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung angegebenen Werkzeugen,
- vor dem Setzen des Dübels ist sicherzustellen, dass die Nutzungskategorie zutrifft,
- Es dürfen auch handelsübliche Gewindestangen, Scheiben und Muttern verwendet werden, wenn die nachfolgend aufgeführten Anforderungen erfüllt sind:
 - Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften der Stahlteile entsprechen Anhang 6 Tabelle 5,

¹⁰ Die Leitlinie ETAG 029 "Metal Injection Anchors for Use in Masonry, Annex C: Design Methods for Anchorages" ist in englischer Sprache auf der EOTA website www.eota.eu veröffentlicht.

¹¹ Die Leitlinie ETAG 029, "Metal Injection Anchors for Use in Masonry, Annex B: Recommendations for tests to be carried out on construction works" ist in englischer Sprache auf der EOTA website www.eota.eu veröffentlicht.

- Nachweis von Werkstoff und mechanischen Eigenschaften der Stahlteile durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 entsprechend EN 10204:2004, die Nachweise sind aufzubewahren,
- Markierung der Gewindestange mit der geplanten Verankerungstiefe. Dies kann durch den Hersteller oder vom Baustellenpersonal erfolgen.
- Bohrlöcher sind senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes mit einem Hartmetall-Hammerbohrer zu bohren,
- bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln,
- Bohrlochreinigung und Einbau des Dübels gemäß Montageanweisung des Herstellers (Anhänge 7 bis 9),
- Einhaltung der Montagekennwerte (Anhänge 4 und 5),
- Markierung und Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabständen entsprechend der Anhänge 16 bis 71 ohne Minustoleranzen,
- Einhaltung der Aushärtezeit bis zur Lastaufbringung gemäß Anhang 6, Tabelle 6
- Befestigungsschrauben oder Gewindestangen (einschließlich Muttern und Scheiben) müssen hinsichtlich der Stahlgüte und der Festigkeitsklasse der Innengewinde-Ankerstange FIS E entsprechen.

5 Vorgaben für den Hersteller

5.1 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2, 4.3 und 5.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

- Montagekennwerte entsprechend den Anhängen 4 und 5,
- Werkstoffe und Festigkeitsklassen der Stahlteile entsprechend Anhang 6, Tabelle 5,
- Angaben zum Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs mit den Reinigungsgeräten, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- genaues Mörtelvolumen für den jeweiligen Einbau,
- Lagerungstemperaturen der Dübelteile, Mindest- bzw. Höchsttemperatur des Verankerungsgrundes, Verarbeitungszeit (Offenzeit) des Mörtels und Aushärtezeit vor Belastung des Dübels entsprechend Anhang 6,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

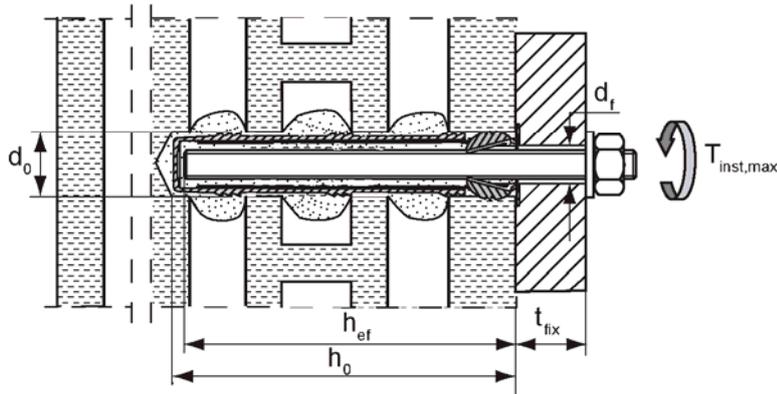
5.2 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Mörtelkartuschen sind vor Sonneneinstrahlung zu schützen und entsprechend der Montageanleitung des Herstellers trocken bei Temperaturen von +5 °C bis +25 °C zu lagern. Mörtelkartuschen mit abgelaufenem Haltbarkeitsdatum dürfen nicht mehr verwendet werden.

Andreas Kummerow
i.V. Abteilungsleiter

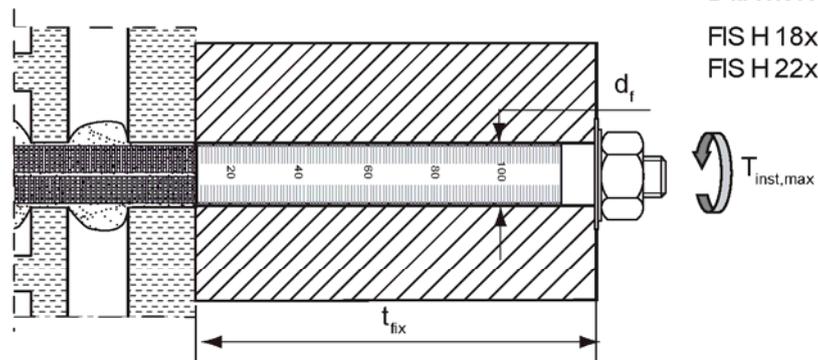
Beglaubigt

Ankerstange mit Injektions-Ankerhülse FIS HK; Montage in Voll- und Lochstein



Vorsteckmontage

- 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

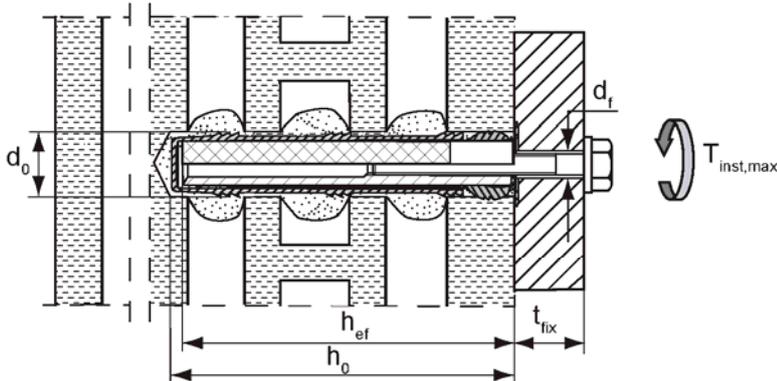


Durchsteckmontage

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

Innengewindeanker FIS E mit Injektions-Ankerhülse FIS HK; Montage in Voll- und Lochstein

Vorsteckmontage



h_{ef} = effektive Verankerungstiefe

h_0 = Bohrlochtiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

d_0 = Bohrerinnendurchmesser

d_f = Durchgangsloch im Anbauteil

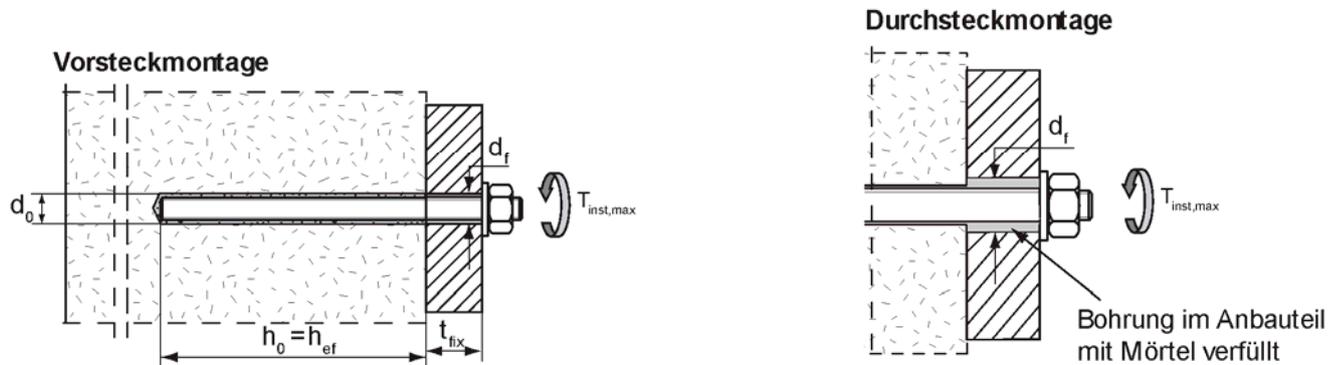
$T_{inst,max}$ = maximales Montagedrehmoment

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

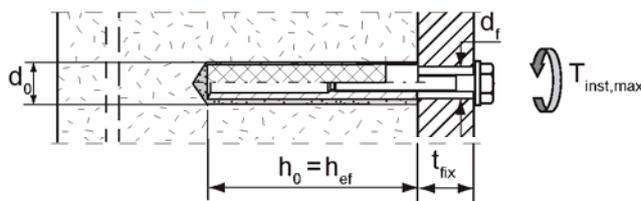
Verarbeitung mit Injektions- Ankerhülse

Anhang 1

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



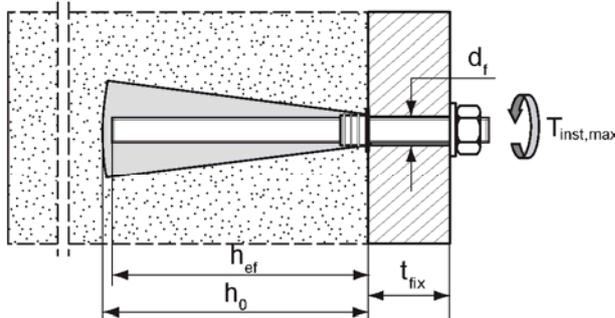
Innengewindehülse FIS E ohne Injektions-Ankerhülse FIS HK; Montage in Vollstein und Porenbeton



Ankerstange oder Innengewindeanker FIS E ohne Injektions-Ankerhülse FIS H K; Montage in Porenbeton (Montage mit Konusbohrer PBB)

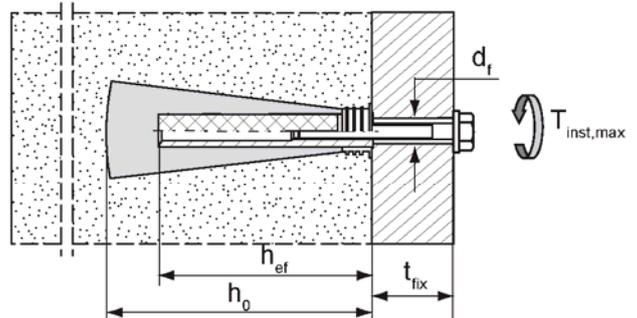
Ankerstangen M8, M10, M12

Vorsteckmontage



Innengewindeanker FIS E 11x85 M6
und FIS E 11x85 M8

Vorsteckmontage



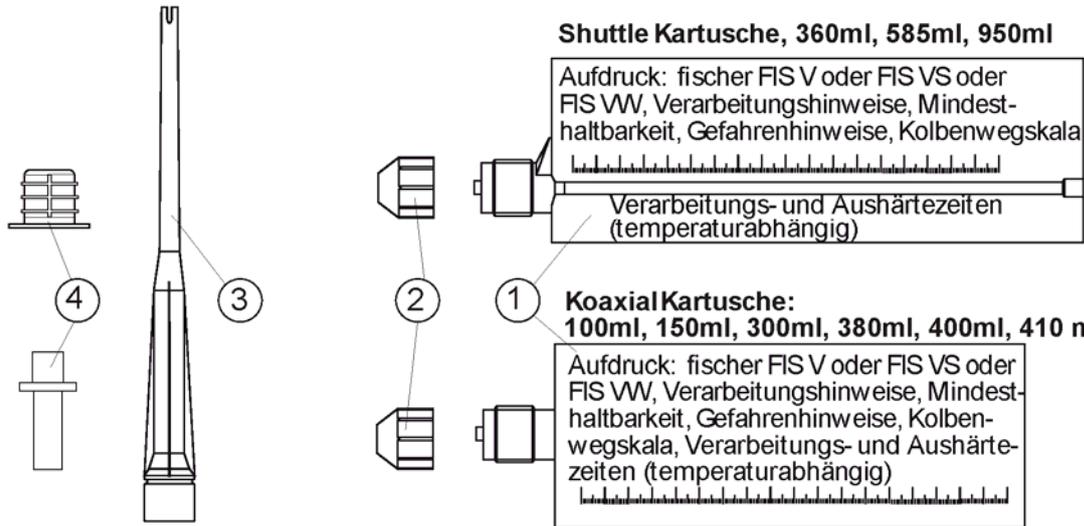
h_{ef} = effektive Verankerungstiefe
 h_0 = Bohrlochtiefe
 t_{fix} = Dicke des Anbauteils

d_0 = Bohrerinnendurchmesser
 d_f = Durchgangsloch im Anbauteil
 $T_{inst,max}$ = maximales Montagegedrehmoment

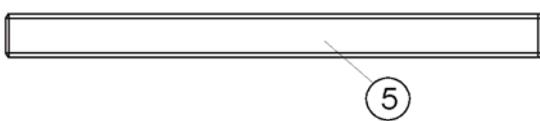
fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Verarbeitung ohne Injektions- Ankerhülse

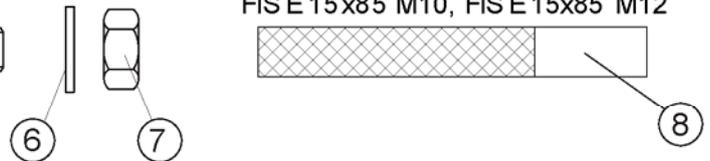
Anhang 2



FIS A
Größen: M6, M8, M10, M12, M16

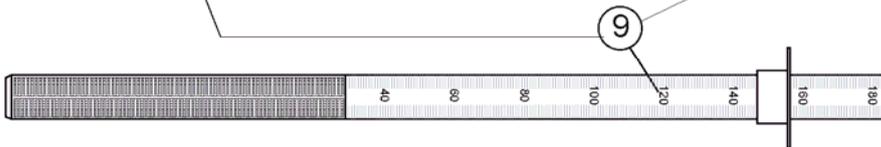


fischer Innengewindeanker FIS E
Größen: FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8,
FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12



FIS H 12x50 K
FIS H 12x85 K
FIS H 16x85 K
FIS H 20x85 K

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



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

- ① Mörtelkartusche
- ② Verschlusskappe
- ③ Statikmischer
- ④ Injektionsadapter und Zentrierhülse für Porenbeton
- ⑤ Ankerstange
- ⑥ Unterlegscheibe
- ⑦ Sechskantmutter
- ⑧ Innengewindeanker FIS E
- ⑨ Injektions- Ankerhülse

Nutzungskategorien:

Verankerungsgrund: b, c und d (Vollstein- oder Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton)

Montage und Nutzung: d/d und w/w (Montage und Nutzung in trockenem und nassem Mauerwerk)

Temperaturbereich I: -40°C bis + 80°C (maximale Langzeittemperatur +50°C und maximale Kurzzeittemperatur +80°C)

Temperaturbereich II: -40°C bis +120°C (maximale Langzeittemperatur +72°C und maximale Kurzzeittemperatur +120°C)

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Produkt
Nutzungskategorien

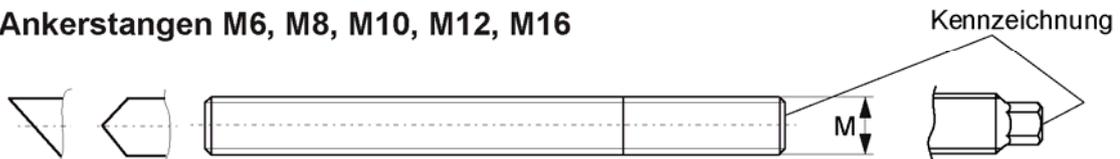
Anhang 3

Tabelle 1: Montagekennwerte für Ankerstangen im Vollstein (ohne Injektions- Ankerhülsen)

Größe		M6	M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8	10	12	14	18
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} ¹⁾	$h_{ef,min}$ [mm]	50				
Bohrlochtiefe $h_0 = h_{ef}$	$h_{ef,max}$ [mm]	≥100				
Durchgangsloch im Anbauteil	Vorsteck $d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14	18
	Durchsteck $d_f \leq$ [mm]	9	11	14	16	20
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$ [mm]	9	11	13	16	20
Maximales Montagedorthemoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	siehe Steinkennwerte				
Dicke des Anbauteils	$t_{fix,max}$ [mm]	1500				

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

fischer Ankerstangen M6, M8, M10, M12, M16



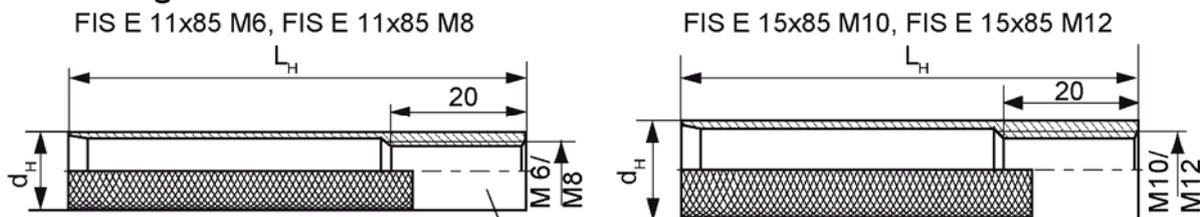
Kennzeichnung:

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

Tabelle 2: Montagekennwerte für fischer Innengewindeanker FIS E in Vollstein (ohne Injektions- Ankerhülsen)

Größe FIS E..		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Ankerdurchmesser	d_H [mm]	11		15	
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	14		18	
Ankerlänge	L_H [mm]	85			
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	90			
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	85			
Bürstendurchmesser	$d_b \geq$ [mm]	16		20	
Durchgangsloch im Anbauteil	d_f [mm]	7	9	12	14
	$l_{E,min}$ [mm]	6	8	10	12
Einschraubtiefe	$l_{E,max}$ [mm]	60			

fischer Innengewindeanker FIS E



Kennzeichnung: Größe, z.B.: M8
Nichtrostender Stahl A4, z.B.: M8 A4
Hochkorrosionsbeständiger Stahl C, z.B.: M8 C

Stahlbürste



fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E
in Vollstein ohne Injektions- Ankerhülsen
Stahlbürste

Anhang 4

Tabelle 3: Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker FIS E in Lochstein mit Injektions- Ankerhülsen (Vorsteckmontage)

Größe FIS H K		12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200
Bohrerinnendurchmesser $d_0 = D_{\text{Hülse,nom}}$	d_0 [mm]	12		16		20		
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	55	90	90	135	90	135	205
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef,min}}$ [mm]	50	85	85	110	85	110	180
	$h_{\text{ef,max}}$ [mm]	50	85	85	130	85	130	200
Ankerstangengröße	[-]	M6 oder M8		M8 oder M10		M12 oder M16		
Größe Innengewindeanker FIS E		—	—	11x85	—	15x85	—	—
Bürstendurchmesser ¹⁾	$d_b \geq$ [mm]	13		18		24		
Montagedrehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	Siehe Steinkennwerte						
Dicke des Anbauteils	$t_{\text{fix,max}}$ [mm]	1500						

¹⁾Nur für massive Bereiche von Lochsteinen und Vollsteine

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

Kennzeichnung:

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

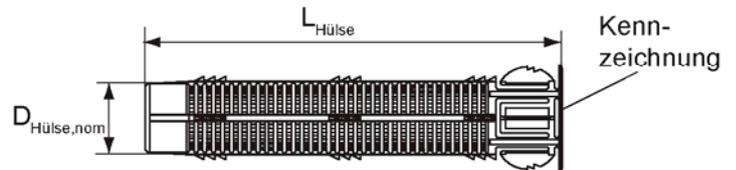
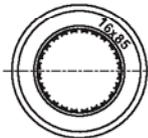
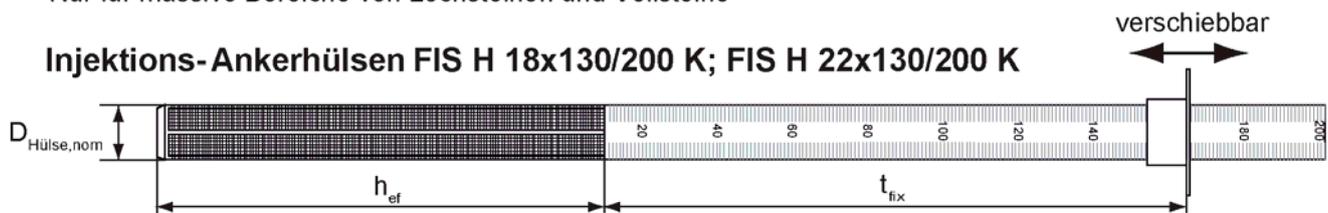


Tabelle 4: Montagekennwerte für Ankerstangen mit Injektions- Ankerhülsen (Durchsteckmontage)

Größe FIS H K		18x130/200		22x130/200
Hülseinnendurchmesser	$D_{\text{Hülse,nom}}$ [mm]	16		20
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	18		22
Bohrlochtiefe	h_0 [mm]	$135 + t_{\text{fix}}$		
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	≥ 130		
Bürstendurchmesser ¹⁾	$d_b \geq$ [mm]	20		24
Ankerstangengröße	[-]	M10	M12	M16
Montagedrehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	Siehe Steinkennwerte		
Dicke des Anbauteils	$t_{\text{fix,max}}$ [mm]	200		

¹⁾Nur für massive Bereiche von Lochsteinen und Vollsteine

Injektions- Ankerhülsen FIS H 18x130/200 K; FIS H 22x130/200 K



fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Montagekennwerte für Ankerstangen und Innengewindeanker in Lochstein mit Injektions- Ankerhülse

Anhang 5

Tabelle 5: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Werkstoff		
1	Verbundmörtel	Reaktionsmörtel, Härter, Zuschläge		
		Verzinkter Stahl	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C
5	Ankerstange	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8 EN ISO 898-1 galv. verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684	Festigkeitsklasse 50 oder 70 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088 oder 1.4062 pr EN 100 88:2011	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506 oder Festig- keitsklasse 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4529; 1.4565 EN 10088
6	Unterlegscheibe EN ISO 7089	EN ISO 7089 galv. verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088	1.4529; 1.4565 EN 10088
7	Sechskant- mutter nach EN 24032	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2 galv. verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042 A2K oder feuerverzinkt EN ISO 10684	Festigkeitsklasse 50 oder 70 EN ISO 3506 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506 1.4529; 1.4565 EN 10088
8	Innengewinde- anker FIS E	Festigkeitsklasse 5.8 EN ISO 898-1 galv. verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506 1.4401; 1.4571 EN 10088	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506 1.4529 EN 10088
9	Injektions- Ankerhülse	PP / PE		

Tabelle 6: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

fischer FIS V²⁾

Temperatur im Mauerwerk [°C]	Maximale Verarbeitungszeit [Minuten]	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ [Minuten]
-5 bis ±0	—	24 Stunden
>+0 bis +5	13	180
>+5 bis +10	9	90
>+10 bis +20	5	60
>+20 bis +30	4	45
>+30 bis +40	2	35

fischer FISVS / FIS V Low Speed²⁾

Temperatur im Mauerwerk [°C]	Maximale Verarbeitungszeit [Minuten]	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ [Minuten]
>+0 bis +5	—	360
>+5 bis +10	20	180
>+10 bis +20	10	120
>+20 bis +30	6	60
>+30 bis +40	4	30

fischer FIS VW / FIS V High Speed³⁾

Temperatur im Mauerwerk [°C]	Maximale Verarbeitungszeit [Minuten]	Minimale Aushärtezeit ¹⁾ [Minuten]
-5 bis ±0	—	3 Stunden
>+0 bis +5	5	90
>+5 bis +10	3	45
>+10 bis +20	1	30

- 1) Im feuchten Mauerwerk müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.
2) Minimale Kartuschen-temperatur +5°C.
3) Minimale Kartuschen-temperatur ±0°C.

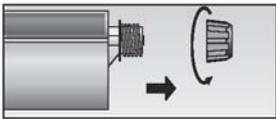
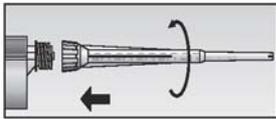
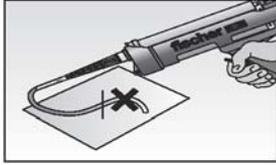
fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Werkstoffe
Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten

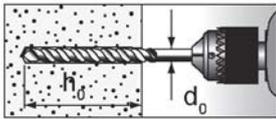
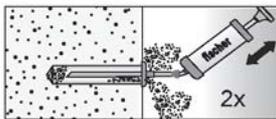
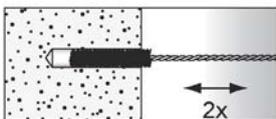
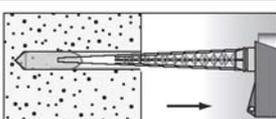
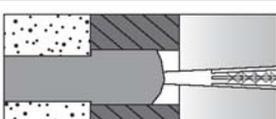
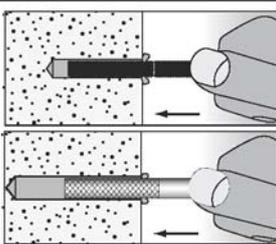
Anhang 6

Montageanleitung

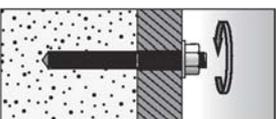
Kartuschenvorbereitung

1		Verschlusskappe abschrauben.		Statikmischer aufschrauben. Die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein.
2		Kartusche in die Auspresspistole legen.		Einen ca. 10 cm langen Mörtelstrang auspressen bis dieser gleichmässig gefärbt ist. Nicht gleichmässig gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.

Montage in Vollstein und Porenbeton (Ohne Injektions- Ankerhülse)

3		Bohrloch erstellen (Hammerbohren). Bohrtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle 1 .		
4				
5		Ca. $\frac{2}{3}$ des Bohrlochs vom Grund her blasenfrei mit Mörtel verfüllen ¹⁾ .		Bei Durchsteckmontage ist die Bohrung im Anbauteil ebenfalls mit Mörtel zu verfüllen.
6		Nur saubere und ölfreie Verankerungselemente verwenden. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen in das Bohrloch schieben. Beim Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel am Bohrlochmund austreten.		

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung.

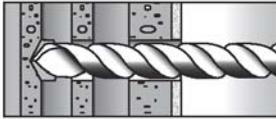
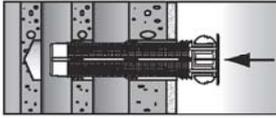
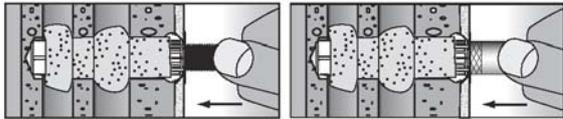
7		Nicht berühren. Aushärtezeit siehe Tabelle 6		Anbauteil montieren. $T_{inst,max}$ siehe Steinkennwerte
----------	---	---	--	--

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Montageanleitung (ohne Injektions- Ankerhülse)
Teil1

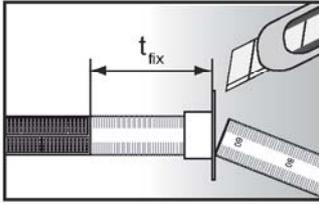
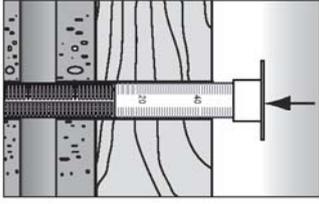
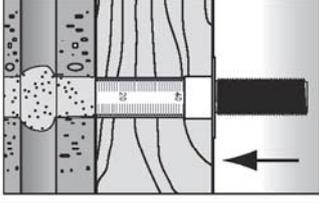
Anhang 7

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

3		Bohrloch erstellen (Hammerbohren). Bohrtiefe h_0 und Bohrdurchmesser d_0 siehe Tabelle 3 .	Bei der Montage von Injektions-Ankerhülsen in Vollstein oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.
4		Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Baustoffoberfläche in das Bohrloch stecken.	Vom Bohrlochgrund her die Injektions-Ankerhülse vollständig mit Mörtel verfüllen ¹⁾ .
5		Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E von Hand unter leichten Drehbewegungen in die Injektions-Ankerhülse einschieben.	
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle 6	Anbauteil montieren. $T_{inst,max}$ siehe Steinkennwerte

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung.

Montage in Voll- und Lochstein mit Injektions-Ankerhülse (Durchsteckmontage)

3		Verschiebbaren Kragen der Injektions-Ankerhülse auf die Dicke des Anbauteils einstellen und den Überstand abschneiden.	Bohrloch durch das Anbauteil hindurch erstellen. Bohrtiefe ($h_0 + t_{fix}$) und Bohrdurchmesser h_0 siehe Tabelle 4 .
4		Die Injektions-Ankerhülse bündig mit der Anbauteiloberfläche in das Bohrloch stecken.	Vom Bohrlochgrund her die Injektions-Ankerhülse vollständig mit Mörtel verfüllen ¹⁾ . Bei tiefen Bohrlochern Verlängerungsschlauch verwenden.
5		Die Ankerstange von Hand unter leichten Drehbewegungen in die Injektions-Ankerhülse einschieben.	
6		Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle 6	Mutter aufschrauben $T_{inst,max}$ siehe Steinkennwerte

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Montageanleitung
Teil 2

Anhang 8

Montage in Porenbeton und armiertem Porenbeton mit Konusbohrer PBB (Vorsteckmontage)

3		<p>Gewünschte Bohrtiefe einstellen. Hierzu die Klemmschraube lösen und den Anschlag entsprechend verschieben. Klemmschraube wieder festziehen.</p>		
4		<p>Zylindrisches Bohrloch im Drehgang erstellen, bis der Anschlag auf dem Baustoff aufliegt.</p>		
5		<p>Eingeschaltete Bohrmaschine kreisförmig verschwenken um einen konischen Hinterschnitt zu erzeugen.</p>		
6		<p>Bohrloch viermal ausblasen.</p>		
7		<p>Die Zentrierhülse in den Bohrlochmund stecken. Den Injektionsadapter auf den Statikmischer stecken.</p>		<p>Das Bohrloch mit Injektionsmörtel FISV, FIS FS oder FIS VW verfüllen.</p>
8		<p>Die Ankerstange oder den Innengewindeanker FIS E bis zur Setztiefenmarkierung von Hand leicht drehend einschieben.</p>		
9	<p>Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle 6.</p>	<p>Mutter aufschrauben $T_{inst,max}$ siehe Steinkennwerte</p>		

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Montageanleitung (Porenbeton mit konischem Bohrloch)
Teil 3

Anhang 9

Tabelle 7: Charakteristische Biegemomente für Ankerstangen

Größe		M6	M8	M10	M12	M16		
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,S}$	Festigkeitsklasse	5.8 [Nm]	8	19	37	65	166	
		8.8 [Nm]	12	30	60	105	266	
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	50 [Nm]	8	19	37	65	166
			70 [Nm]	11	26	52	92	232
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	50 [Nm]	8	19	37	65	166
			70 ²⁾ [Nm]	11	26	52	92	232
		80 [Nm]	12	30	60	105	266	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾	Festigkeitsklasse	5.8 [-]	1,25					
		8.8 [-]	1,25					
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	50 [-]	2,38				
			70 [-]	1,56				
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	50 [-]	2,38				
			70 ²⁾ [-]	1,25				
		80 [-]	1,33					

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Regelungen bestehen.

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

Tabelle 8: Charakteristische Biegemomente für Innengewindeanker FIS E

Größe FIS E		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12		
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,S}$	Festigkeitsklasse der Schraube	5.8 [Nm]	8	19	37	65	
		8.8 [Nm]	12	30	60	105	
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	70 [Nm]	11	26	52	92
Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	70 [Nm]	11	26	52	92	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}$ ¹⁾	Festigkeitsklasse der Schraube	5.8 [-]	1,25				
		8.8 [-]	1,25				
	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	70 [-]	1,56			
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl C	Festigkeitsklasse	70 [-]	1,25			

¹⁾ Falls keine anderen nationalen Regelungen bestehen.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Charakteristische Biegemomente

Anhang 10

Tabelle 9.1: Übersicht der vornehmlich deutschen Steine und Blöcke

Vollsteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Mauerziegel Mz EN 771-1	≥ 240x115x113	10 / 16	≥1,8	16 / 17
Kalksandstein KS EN 771-2	≥ 250x240x240	10 / 20 / 28	≥2,0	18 / 19
Vollblock aus Leichtbeton Vbl	≥ 372x300x254	2	≥0,6	20 / 21
Vollblock aus Leichtbeton Vbl	≥ 250x240x239	4 / 6 / 8	≥1,6	22 / 23
Lochsteine und Hohlblocksteine				
Hochlochziegel HLz EN 771-1 z.B. Poroton	≥ 366x239x237	6 / 8 / 10 / 12 / 16	≥1,0	24 / 25
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 240x115x113	6 / 10 / 16 / 20 / 28	≥1,4	26 / 27
Kalksand- Lochstein KSL EN 771-2	≥ 240x175x113	8 / 10 / 12 / 16 / 20	≥1,4	28 / 29
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	≥ 362x240x240	2 / 4	≥1,0	30 / 31

Tabelle 9.2: Übersicht der vornehmlich französischen Steine und Blöcke

Lochsteine und Hohlblocksteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 560x200x275	4 / 6 / 8	≥0,7	32 / 33
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 500x200x300	4 / 6 / 8 / 10	≥0,7	34 / 35
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 500x200x315	2 / 4 / 6 / 8	≥0,7	36 / 37
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 500x200x315	4 / 6 / 8	≥0,6	38 / 39
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	≥ 500x200x200	2 / 4 / 6	≥1,0	40 / 41

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Übersicht der vornehmlich deutschen und französischen
Steine und Blöcke

Anhang 11

Tabelle 9.3: Übersicht der vornehmlich italienischen Steine

Vollsteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Mauerziegel Mz EN 771-1	≥ 245x118x54	10 / 20	≥1,8	42 / 43
Lochsteine				
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 255x120x118	2 / 4 / 6 / 8 / 10 / 12	≥1,0	44 / 45
Leichthochlochziegel LLz EN 771-1	≥ 248x78x250	2 / 4 / 6	≥0,7	46 / 47

Tabelle 9.4: Übersicht der vornehmlich spanischen und portugiesischen Steine

Lochsteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 275x130x94	6 / 8 / 12 / 16 / 20	≥0,8	48 / 49
Leichthochlochziegel LLz EN 771-1	≥ 128x88x275	2	≥0,8	50 / 51
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 190x290x220	6 / 8 / 10	≥0,7	52 / 53

Tabelle 9.5: Übersicht der vornehmlich österreichischen Steine

Lochsteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 253x300x240	2 / 4 / 6	≥0,8	54 / 55

Tabelle 9.6: Übersicht der vornehmlich irischen und englischen Blöcke

Vollsteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm ²]	Dichte [kg/dm ³]	Anhang
Vollblock aus Leichtbeton Vbl	≥ 440x100x215	4 / 6 / 8 / 10	≥2,0	56 / 57
Vollblock aus Leichtbeton Vbl	≥ 440x95x215	6 / 8 / 10 / 12	≥2,0	58 / 59
Lochsteine				
Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	≥ 440x215x215	4 / 6 / 8 / 10	≥1,2	60 / 61

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Übersicht der vornehmlich italienischen, spanischen, portugiesischen, österreichischen, irischen und englischen Steine und Blöcke

Anhang 12

Tabelle 9.7: Übersicht der vornehmlich niederländischen und dänischen Steine und Blöcke

Vollsteine				
Steinart	Steinformat [mm]	Druckfestigkeit [N/mm²]	Dichte [kg/dm³]	Anhang
Vollstein Mz EN 771-1	≥ 230x108x55	10 / 20	≥1,8	62 / 63
Kalksandstein KS EN 771-2	≥ 997x214x538	10 / 20 / 36	≥1,8	64 / 65
Lochsteine				
Hochlochziegel HLz EN 771-1	≥ 230x108x55	2 / 4 / 6 / 8	≥1,4	66 / 67

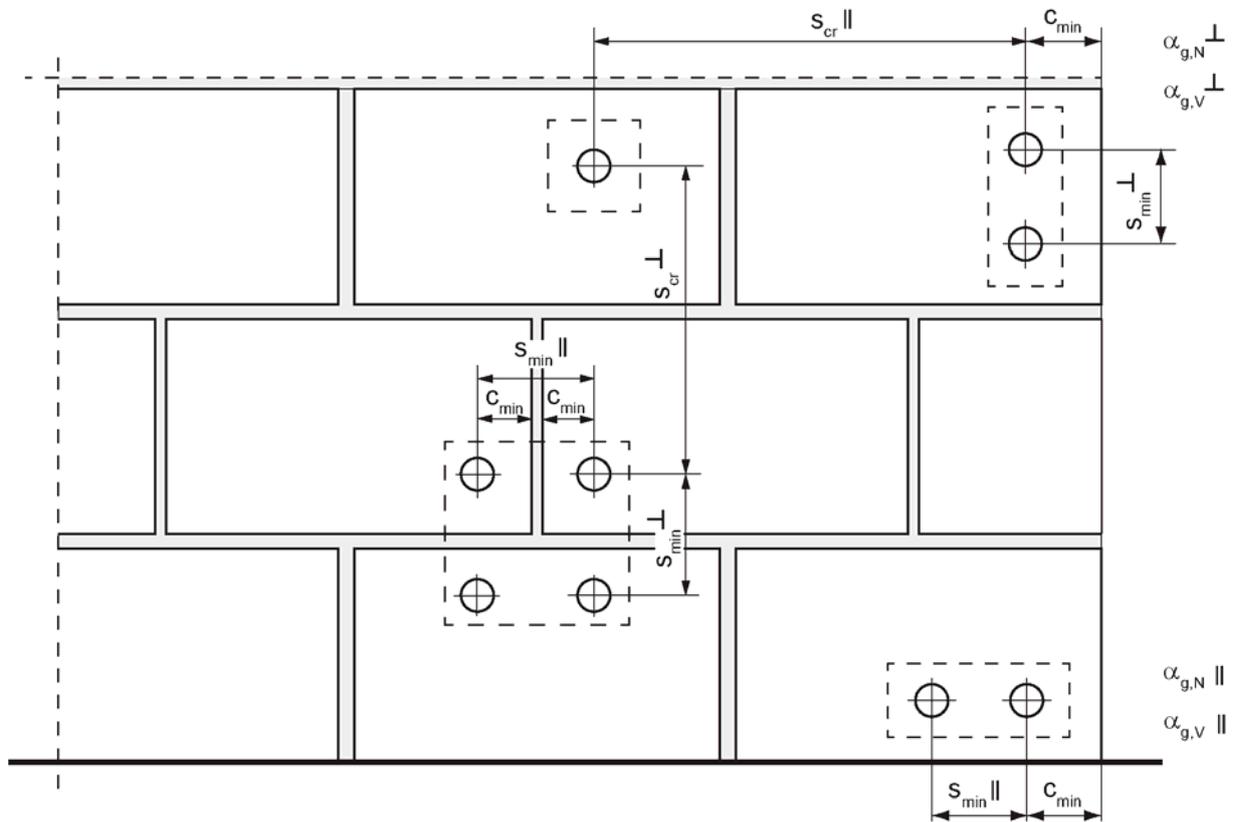
Tabelle 9.8: Übersicht Porenbeton

Porenbeton			
Festigkeitsklasse		Dichte [kg/m³]	Anhang
2 / 4 / 6	Zylindrisches Bohrloch	350, 500, 650	68 / 69
	Konisches Bohrloch (mit Spezialbohrer)	350, 500, 650	70 / 71

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Übersicht der vornehmlich niederländischen und dänischen Steine und Blöcke
Übersicht Porenbeton

Anhang 13



$s_{min \parallel}$ = Minimaler Achsabstand von Ankergruppen parallel zur Lagerfuge

$s_{min \perp}$ = Minimaler Achsabstand von Ankergruppen rechtwinklig zur Lagerfuge

$s_{cr \parallel}$ = Charakteristischer Achsabstand von Ankergruppen parallel zur Lagerfuge

$s_{cr \perp}$ = Charakteristischer Achsabstand von Ankergruppen rechtwinklig zur Lagerfuge

$c_{cr} = c_{min}$ = Randabstand

$\alpha_{g,N \parallel}$ = Gruppenfaktor für Zugbelastung parallel zur Lagerfuge

$\alpha_{g,V \parallel}$ = Gruppenfaktor für Querkzugbelastung parallel zur Lagerfuge

$\alpha_{g,N \perp}$ = Gruppenfaktor für Zugbelastung rechtwinklig zur Lagerfuge

$\alpha_{g,V \perp}$ = Gruppenfaktor für Querkzugbelastung rechtwinklig zur Lagerfuge

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Erläuterung Randabstand, Achsabstand
und Gruppenfaktoren

Anhang 14

Tabelle 10: β - Faktoren für Baustellenversuche

Zugbelastung

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Baustoff	Größe				
Vollsteine	M6	0,55	0,46	0,96	0,8
	M8	0,57	0,51		
	M10	0,59	0,52		
	M12	0,6	0,54		
	M16	0,62	0,52		
16x85	0,55	0,46			
Lochsteine	alle Größen	0,86	0,72	0,96	0,8

Tabelle 11: Verschiebungen

Baustoff	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Vollsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,59	0,88
Lochsteine	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	1,71	2,56
Stein Anhang 40 - 41	$\frac{N_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	6,44	9,66

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

β - Faktoren für Baustellenversuche
Verschiebungen

Anhang 15

Mauerart: Vollstein Mz, 2DF

Tabelle 12: Steinbeschreibung

Steinsorte	Vollstein Mz, 2DF	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	10 oder 16
Norm oder Zulassung	EN 771-1	
Hersteller	z.B. Wienerberger	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	115

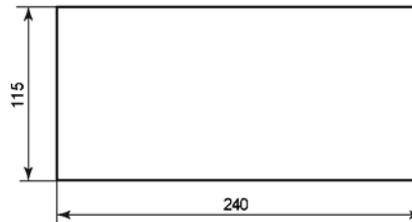


Tabelle 13: Montagekennwerte (Ankerstangen und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülse)

Ankergröße	M6		M8		M10		M12		M16		11x85 ¹⁾ M6/M8	15x85 M10/M12
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstand c_{min} [mm]	60											
$s_{min \parallel}$ [mm]	120											
Achsabstand $s_{cr \parallel}$ [mm]	240											
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	115											
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,5										
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]	1,4										
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2										
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]	2										
Max. Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	4		10									

¹⁾ Für FIS E 11x85 mit Schraube M6, $T_{inst,max} = 4$ Nm

Tabelle 14: Montagekennwerte (Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse)

Größe Injektions-Ankerhülse	16x85			
Ankergröße	M8	M10	M6	M8
Größe Innengewindeanker FIS E	11x85			
Randabstand c_{min} [mm]	60			
$s_{min \parallel}$ [mm]	120			
Achsabstand $s_{cr \parallel}$ [mm]	240			
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	115			
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,5		
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]	1,4		
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2		
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]	2		
Max. Montagedrehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	10	4	10	

fischer injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollstein Mz, 2DF
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 16

Mauerart: Vollstein Mz, 2DF

Tabelle 15: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Anker- größe	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
50	M6	16	2,50	2,00	4,50	4,00
		10	1,50	1,50	3,00	2,50
50	M8	16	2,50	2,00	4,50	4,00
		10	1,50	1,50	3,00	2,50
50	M10	16	2,50	2,00	4,50	3,50
		10	1,50	1,50	3,00	2,50
50	M12 M16	16	3,50	2,50	5,50	4,50
		10	2,00	1,50	3,00	2,50
85	11x85 15x85	16	3,50	2,50	5,50	4,50
		10	2,00	1,50	3,00	2,50
100	M6 M8	16	4,00	3,00	7,00	5,50
		10	2,50	2,00	4,00	3,50
100	M10	16	4,50	4,00	7,50	6,50
		10	3,00	2,50	4,50	4,00
100	M12 M16	16	5,50	4,50	8,00	7,00
		10	3,50	2,50	5,50	4,50
Injektions- Ankerhülse 16x85	M8 M10 11x85 M6 11x85 M8	16	2,50	2,00	4,50	4,00
		10	1,50	1,20	3,00	2,50
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 16: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Anker- größe	Einbinde- tiefe	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
			[kN]			
M6 11x85 M6	≥ 50	16	4,00			
		10	2,50			
M8 11x85 M8	≥ 50	16	5,00			
		10	3,00			
M10	≥ 50	16	5,50			
		10	3,50			
M12	≥ 50	16	5,50			
		10	3,50			
M16 15x85 M10 15x85 M12	≥ 50	16	5,00			
		10	3,00			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollstein Mz, 2DF
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 17

Mauerart: Kalksandstein KS

Tabelle 17 : Steinbeschreibung

Steinsorte	Kalksandstein KS	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	2,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	10, 20 oder 28
Norm oder Zulassung	EN 771	
Hersteller		
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 250 \times 240 \times 240$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	240

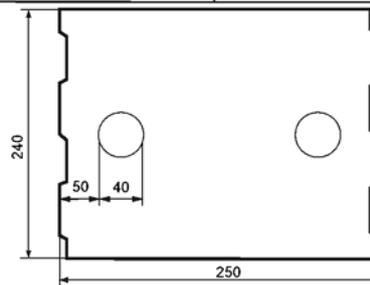


Tabelle 18: Montagekennwerte (Ankerstangen und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülse)

Ankergröße		M6		M8		M10		M12		M16		11x85 ¹⁾	15x85
												M6/M8	M10/M12
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstand	c_{min} [mm]	60											
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	80											
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	250											
	$s_{min \perp}$ [mm]	80											
	$s_{cr \perp}$ [mm]	240											
Gruppen-Faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,5											
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]	1,2											
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	1,5											
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]	1,2											
Max. Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	4				10							

¹⁾Für FIS E 11x85 mit Schraube M6, $T_{inst,max} = 4$ Nm

Tabelle 19: Montagekennwerte (Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülse)

Größe Injektions-Ankerhülse	16x85			
Ankergröße	M8	M10	M6	M8
Größe Innengewindeanker FIS E	11x85			
Randabstand	c_{min} [mm]	60		
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	80		
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	250		
	$s_{min \perp}$ [mm]	80		
	$s_{cr \perp}$ [mm]	240		
Gruppen-Faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,5		
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]	1,2		
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	1,5		
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]	1,2		
Max. Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	10	4	10

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Kalksandstein KS
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 18

Mauerart: Kalksandstein KS

Tabelle 20: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Anker- größe	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
≥ 50	M6 11x85 M6	28	5,00	4,00	8,50	8,50
		20	4,50	3,50	7,50	6,50
		10	3,00	2,50	5,00	4,50
≥ 50	M8	28	8,00	7,00	12,00 (9,0) ¹⁾	11,50
		20	6,00	5,00	10,00 (9,0) ¹⁾	8,00
		10	4,00	3,50	7,00	5,50
≥ 50	M10 M12	28	8,50	7,00	12,00 (9,0) ¹⁾	11,50 (9,0) ¹⁾
		20	6,00	5,00	10,00 (9,0) ¹⁾	8,00
		10	4,50	3,50	7,00	5,50
≥ 50	M16 11x85 M8 15x85	28	7,00	6,00	11,00 (9,0) ¹⁾	9,00
		20	5,00	4,00	7,50	6,50
		10	3,50	3,00	5,50	4,50
Injektions- Ankerhülse 16x85	11x85 M6	28	5,00	4,00	8,50	8,50
		20	4,50	3,50	7,50	6,50
		10	3,00	2,50	5,00	4,50
	M8, M10 11x85 M8	28	8,50	7,00	12,00 (9,0) ¹⁾	12,00 (9,0) ¹⁾
		20	6,50	5,00	11,00 (9,0) ¹⁾	9,00
		10	4,50	3,50	8,00	6,50
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]			2,5			

¹⁾Charakteristische Last für das Herausziehen eines Steines $N_{Rk, pb} = 9,0$ kN

Tabelle 21: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Anker- größe	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
			[kN]			
≥ 50	M6 11x85 M6	28	5,00			
		20	4,00			
		10	2,50			
≥ 50	M8, M10, M12, M16, 11x85 M8, 15x85 M10 15x85 M12	28	9,00			
		20	6,50			
		10	4,50			
Injektions- Ankerhülse 16x85	11x85 M6	28	5,00			
		20	4,00			
		10	2,50			
	M8, M10 11x85 M8	28	9,00			
		20	6,50			
		10	4,50			
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]			2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Kalksandstein KS
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 19

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Tabelle 22 : Steinbeschreibung

Steinsorte	Vollblock aus Leichtbeton Vbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2
Norm oder Zulassung	EN 771-3	
Hersteller	z.B. Sepa	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 372 \times 300 \times 254$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	300

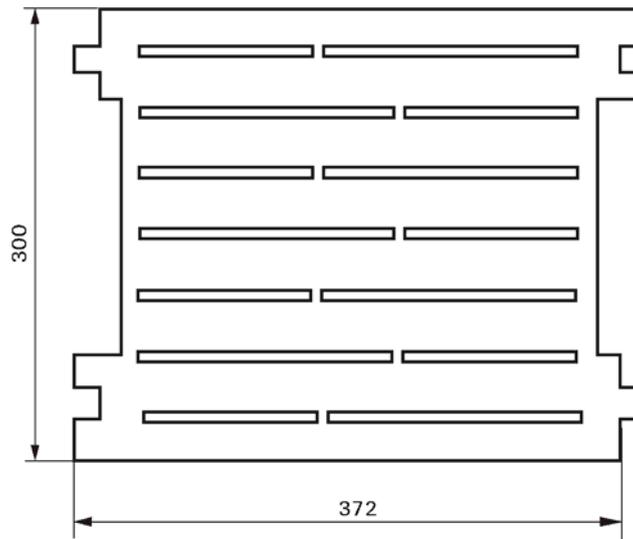


Tabelle 23: Montagekennwerte (Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	16x130		18x130/200		20x130		22x130/200		20x200	
	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M16	M12	M16	
Randabstand c_{min} [mm]	130									
Achsabstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]	370									
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]									
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]									
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]									
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]									
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]									
Max. Montage drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	4									

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 20

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Tabelle 24: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12	2	2,00	1,50	2,00	2,00
20x130 M12 M16	22x130/200 M16	2	2,50	2,50	3,00	2,50
20x200 M12 M16		2	3,50	3,00	4,00	3,00
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]			2,5			

Tabelle 25: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12	20x130 M12 M16	20x200 M12	2	4,50			
20x200 M16	22x130/200 M16			2	6,50			
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]					2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 21

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Tabelle 26: Steinbeschreibung

Steinsorte	Vollblock aus Leichtbeton Vbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung		EN 771-3
Hersteller		z. B. KLB
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 250 \times 240 \times 239$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	240

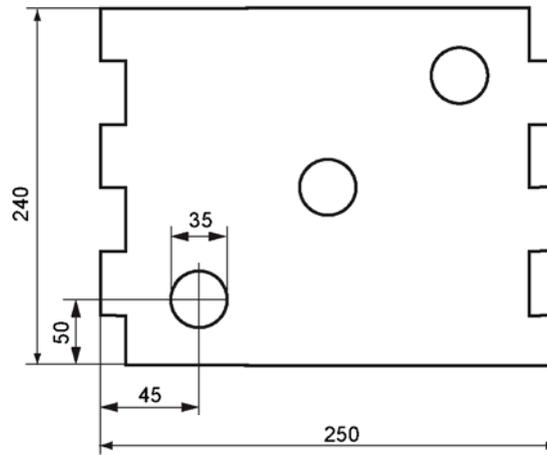


Tabelle 27: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200	20x200
Größe Ankerstange	M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16	M12 M16
Größe Innengewindeanker			11x85 M6/M8			15x85 M10/M12			
Randabstand c_{min} [mm]	130								
Achs- abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]	250								
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	250								
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]								
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]								
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2							
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]								
Max. Montage- drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	4								

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 22

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Tabelle 28: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8				8	2,00	2,00	4,00	3,00
				6	1,50	1,50	3,00	2,50
				4	1,20	0,90	2,00	1,50
12x85 M6 M8				8	4,00	3,00	7,00	5,50
				6	3,00	2,50	5,00	4,00
				4	2,00	1,50	3,50	3,00
16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12		8	5,00	4,00	8,50	7,00
				6	4,00	3,00	6,50	5,50
				4	2,50	2,00	4,00	3,50
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	20x130 M12 M16	22x130/200 M12 M16	20x200 M12 M16	8	6,50	5,50	9,00	8,50
				6	5,00	4,00	7,50	6,50
				4	3,00	2,50	5,00	4,50
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]					2,5			

Tabelle 29: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
					[kN]			
12x50 M6	12x85 M6	16x85 11x85 M6		8	4,00			
				6	3,00			
				4	2,00			
12x50 M8	12x85 M8			8	6,00			
				6	4,50			
				4	3,00			
16x85 M8; M10 11x85 M8	16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12		8	7,00			
				6	5,50			
				4	3,50			
20x85 M12, M16 15x85 M12 15x85 M16	20x130 M12 M16	20x200 M12 M16	22x130/200 M16	8	8,50			
				6	6,50			
				4	4,50			
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]					2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 23

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 30: Steinbeschreibung

Steinsorte		Hochlochziegel Form B, HLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6, 8 oder 16
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B. Wienerberger, Poroton
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 366 \times 240 \times 237$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	240

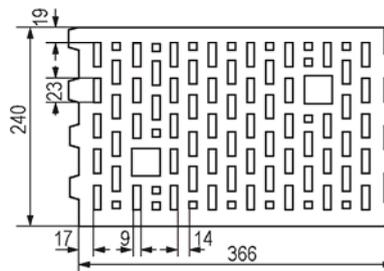


Tabelle 31: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		20x85	
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8		15x85 M10/M12	
Randabstand	c_{\min} [mm]		100					
Achs- abstand	$s_{cr \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]		365					
	$s_{cr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]		240					
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]		2,0					
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]							
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]							
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]							
Max. Montage- drehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]		2					

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 24

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 32: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d		
Temperaturbereich				I	II	I	II	
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit				
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
12x50 M6 M8			16	2,50	2,00	3,00	2,50	
			12	2,00	1,50	2,00	2,00	
			10	1,50	1,50	2,00	1,50	
			8	1,20	1,20	1,50	1,20	
			6	0,90	0,75	1,20	0,90	
12x85 M6 M8	16x85 M8	20x85 M12	16	3,50	3,00	4,00	3,50	
			12	3,00	2,50	3,00	2,50	
	M8	M10	M16	10	2,50	2,00	2,50	2,00
		11x85 M6	15x85 M10	8	2,00	1,50	2,00	1,50
		11x85 M8	15x85 M12	6	1,50	1,20	1,50	1,20
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5				

Tabelle 33: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d		
Temperaturbereich				I	II	I	II	
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit				
				[kN]				
12x50 M6 M8			16	1,50				
			12	1,20				
			10	0,90				
			8	0,90				
			6	0,60				
12x85 M6 M8	16x85 M8	20x85 M12	16	2,00				
			12	1,50				
	M8	M10	M16	10	1,20			
		11x85 M6	15x85 M10	8	0,90			
		11x85 M8	15x85 M12	6	0,75			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5				

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 25

Mauerart: Hochlochziegel HLz, 2DF

Tabelle 34: Steinbeschreibung

Steinsorte		Hochlochziegel HLz, 2DF
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,4
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	6, 10, 16, 20 oder 28
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B. Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 2DF \geq 240 \times 115 \times 113$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	115

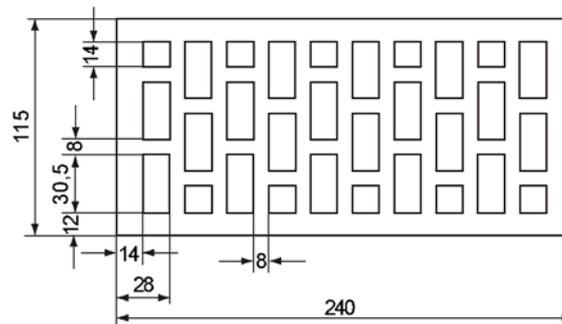


Tabelle 35: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		20x85		
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16	
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8		15x85 M10/M12		
Randabstand	c_{\min}	[mm]							80
Achs- abstand	$s_{\text{cr} \parallel} = s_{\text{min} \parallel}$	[mm]							240
	$s_{\text{cr} \perp} = s_{\text{min} \perp}$	[mm]							115
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$	[-]							2
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[-]							
	$\alpha_{g,N \perp}$	[-]							
	$\alpha_{g,V \perp}$	[-]							
Max. Montage- drehmoment	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]							2

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz, 2DF
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 26

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 36: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8			28	3,00	2,50	3,50	3,00
			20	2,50	2,00	2,50	2,00
			16	2,00	1,50	2,00	1,50
			10	1,20	0,90	1,20	0,90
			6	0,75	0,60	0,75	0,60
12x85 M6 M8			28	5,00	4,00	5,50	4,50
			20	3,50	3,00	4,00	3,00
			16	2,50	2,00	3,00	2,50
			10	1,50	1,50	2,00	1,50
			6	0,90	0,90	1,20	0,90
16x85 M8 M10 11x85 M6 11x85 M8			28	3,50	3,00	3,50	3,00
			20	2,50	2,00	2,50	2,00
			16	2,00	1,50	2,00	1,50
			10	1,20	0,90	1,20	1,20
			6	0,75	0,60	0,75	0,60
20x85 M12 M16 15x85 M10 15x85 M12			28	4,00	3,50	4,50	3,50
			20	3,00	2,50	3,00	2,50
			16	2,00	2,00	2,50	2,00
			10	1,50	1,20	1,50	1,20
			6	0,90	0,75	0,90	0,75
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 37: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
				[kN]			
12x50 M6	12x85 M6	16x85 11x85 M6	28	5,00			
			20	4,00			
			16	3,00			
			10	2,00			
			6	1,20			
12x85 M8			28	9,50 (5,5) ¹⁾			
			20	7,50 (5,5) ¹⁾			
			16	6,00 (5,5) ¹⁾			
			10	4,00			
			6	2,00			
16x85 M8 M10 11x85 M8	12x50 M8		28	6,50 (5,5) ¹⁾			
			20	4,50			
			16	3,50			
			10	2,50			
			6	1,50			
20x85 M12 M16			28	12,00 (5,5) ¹⁾			
			20	8,50 (5,5) ¹⁾			
			16	7,00 (5,5) ¹⁾			
			10	4,50			
			6	2,50			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für
Baustellen-
versuche und
Verschiebungen
siehe Anhang 15.

¹⁾Charakteristische Last für das Herausdrücken eines Steines $V_{Rk,cb} = 5,5$ kN

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 27

Mauerart: Kalksand- Lochstein KSL

Tabelle 38: Steinbeschreibung

Steinsorte	Kalksand- Lochstein KSL	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,4
Druckfestigkeit	$f_g \geq$ [N/mm ²]	8, 10, 12, 16 oder 20
Norm oder Zulassung	EN 771-2	
Hersteller	z.B. KS Wemding	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 175 \times 113$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	175

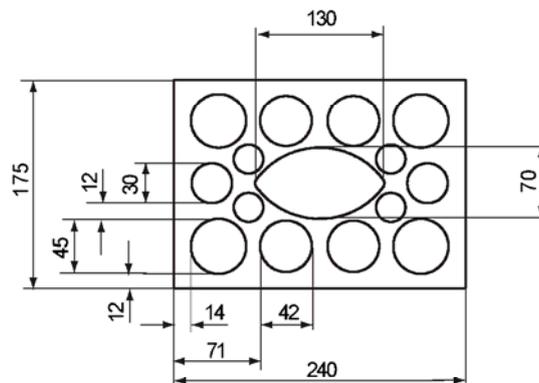


Tabelle 39: Montagekennwerte
(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200
Größe Ankerstange	M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16
Größe Innengewindeanker			11x85 M6/M8			15x85 M10/M12		
Randabstand c_{min} [mm]	60			80				
Achsenabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	100						
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	240						
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	115						
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,5						
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]							
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2						
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]							
Max. Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	2							

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Kalksand- Lochstein KSL
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 28

Mauerart: Kalksand- Lochstein KSL

Tabelle 40: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8	12x85 M6 M8			20	4,00	3,50	4,50	3,50
				16	3,00	2,50	3,50	3,00
				12	2,50	2,00	2,50	2,00
				10	2,00	1,50	2,00	2,00
				8	1,50	1,20	1,50	1,50
16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8				20	4,50	4,00	5,00	4,00
				16	3,50	3,00	4,00	3,50
				12	2,50	2,00	3,00	2,50
				10	2,00	2,00	2,50	2,00
				8	2,00	1,50	2,00	1,50
16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12	20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	20x130 22x130/200 M12 M16	20	5,50	4,50	6,00	5,00
				16	4,50	3,50	4,50	4,00
				12	3,00	2,50	3,50	3,00
				10	2,50	2,00	3,00	2,50
				8	2,00	1,50	2,50	2,00
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 41: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
					[kN]			
12x50 M6	12x85 M6	16x85 11x85 M6		20	4,00			
				16	3,00			
				12	2,50			
				10	2,00			
				8	1,50			
12x50 M8	12x85 M8			20	4,50			
				16	3,50			
				12	2,50			
				10	2,00			
				8	1,50			
16x85 M8, M10 11x85 M8	16x130 18x130/200 M10 M12	20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	20x130 M12	20	6,00			
				16	6,00			
				12	4,50			
				10	3,50			
				8	3,00			
20x85 M16	20x130 M16	22x130/200 M16		20	6,00			
				16	5,50			
				12	4,00			
				10	3,50			
				8	2,50			
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Kalksand- Lochstein KSL
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 29

Mauerart: Hohlblock aus Leichtbeton Hbl

Tabelle 42: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2 oder 4
Norm oder Zulassung	EN 771-3	
Hersteller		
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 362 \times 240 \times 240$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	240

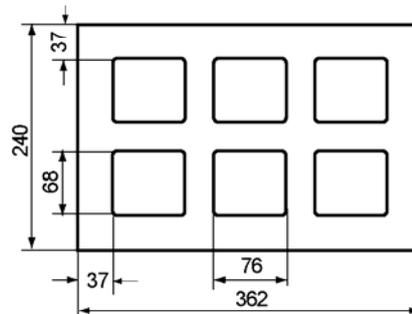


Tabelle 43: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200	20x200
Größe Ankerstange	M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16	M12 M16
Größe Innengewindeanker			11x85 M6/M8			15x85 M10/M12			
Randabstand c_{min} [mm]	60								
Achs- abstand $s_{min }$ [mm]	100								
$s_{cr }$ [mm]	362								
$s_{cr\perp} = s_{min\perp}$ [mm]	240								
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N }$ [-]								
	$\alpha_{g,V }$ [-]								
	$\alpha_{g,N\perp}$ [-]								
	$\alpha_{g,V\perp}$ [-]								
Max. Montage- drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	2								

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 30

Mauerart: Hohlblock aus Leichtbeton Hbl

Tabelle 44: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6, M8			4	2,00	2,00	2,50	2,00
			2	1,20	0,90	1,20	0,90
12x85 M6	16x130 M8, M10	18x130/200 M10, M12	4	3,00	2,50	3,00	2,50
			2	1,50	1,20	1,50	1,20
16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	20x130 M12, M16 22x130/200 M16	4	3,00	2,50	3,00	2,50
			2	1,50	1,20	1,50	1,20
20x200 M12, M16			4	5,00	4,00	5,50	4,50
			2	2,50	2,00	2,50	2,00
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 45: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie						w/w		d/d	
Temperaturbereich						I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
						[kN]			
12x50 M6, M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	18x130/200 M10 M12	20x130 M12 M16	20x200 M12 M16	4	2,00			
					2	0,90			
12x85 M6, M8	16x130 M8 M10		22x130/200 M16		2	0,90			
Teilsicherheitsbeiwert					γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 31

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 46: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hochlochziegel Form B, HLz	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,6
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6, 8
Norm oder Zulassung	EN 771-1	
Hersteller	z.B. Bouyer Leroux	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 500 \times 200 \times 315$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	200

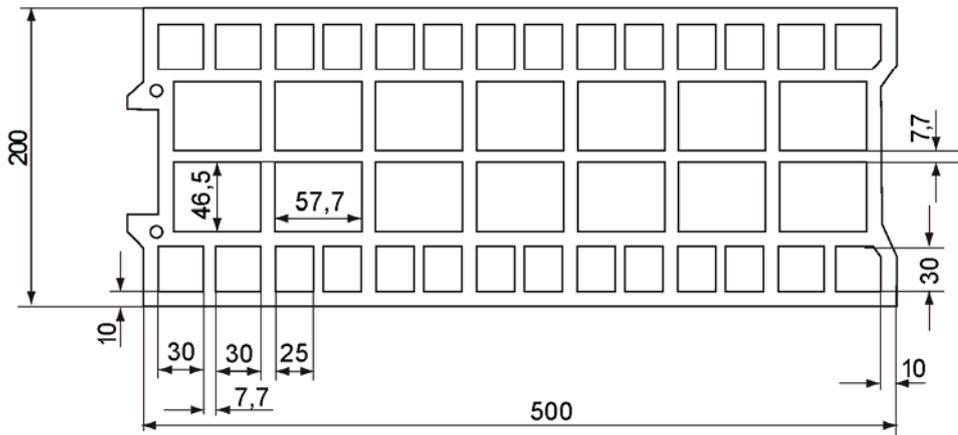


Tabelle 47: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		16x130		18x130/200		20x85		20x130		22x130/200
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M12	M16	M16
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8						15x85 M10/M12				
Randabstand	s_{\min} [mm]	120													
Achs- abstand	$s_{\min \parallel}$ [mm]	120													
	$s_{\text{cr} \parallel}$ [mm]	500													
Gruppen- faktor	$s_{\text{cr} \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]	315													
	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,3													
Max. Montage- drehmoment	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]	1,7													
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2													
T _{inst,max} [Nm]	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]	2													

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 32

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 48: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit [kN]			
12x50 M6 M8				8	0,90	0,90	1,20	0,90
				6	0,75	0,60	0,90	0,75
				4	0,50	0,40	0,60	0,50
12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12		8	3,00	2,50	3,00	2,50
				6	2,00	2,00	2,50	2,00
				4	1,50	1,20	1,50	1,20
16x130 18x130/200 M8, M10				8	1,50	1,20	2,00	1,50
				6	1,20	0,90	1,20	1,20
				4	0,75	0,60	0,90	0,75
20x130 22x130/200 M12, M16				8	3,50	2,50	3,50	3,00
				6	2,50	2,00	2,50	2,00
				4	1,50	1,20	2,00	1,50
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 49: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit [kN]			
12x50 M6 M8	12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	20x85 M12	8	3,50			
				6	2,50			
				4	1,50			
20x85 M16				8	4,50			
				6	3,50			
				4	2,50			
16x130 M8 M10	20x130 M12 M16	18x130/20 M10 M12	22x130/200 M16	8	2,00			
				6	1,50			
				4	0,90			
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 33

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 50: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hochlochziegel Form B, HLz	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6, 8, 10
Norm oder Zulassung	EN 771-1	
Hersteller	z.B. Wienerberger	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 500 \times 200 \times 300$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	200

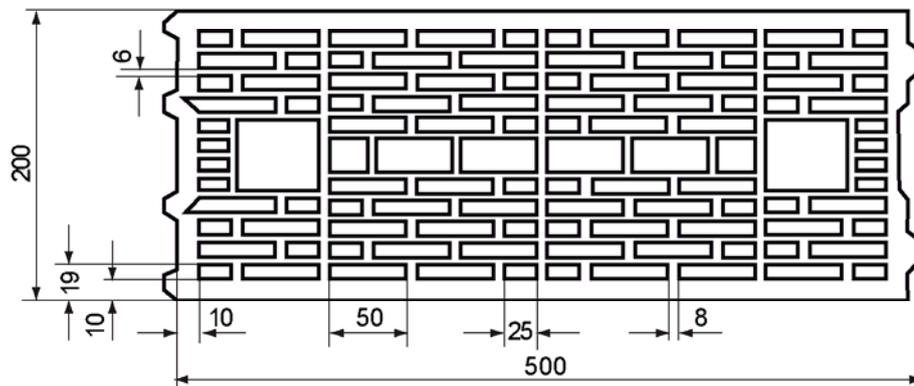


Tabelle 51: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		16x130		18x130/200		20x85		20x130		22x130/200	
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M12	M16	M16	
Größe Innengewindeanker					11x85						15x85					
					M6/M8						M10/M12					
Randabstand	c_{\min} [mm]		50				80				50		80			
Achsenabstand	$s_{\min \parallel}$ [mm]		100													
	$s_{\text{gr} \parallel}$ [mm]		500													
	$s_{\text{gr} \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]		300													
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]		1,4													
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]															
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]		2													
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]															
Max. Montage-drehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]		2													

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 34

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 52: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8	12x85 M6 M8		10	1,20	0,90	1,50	1,20
			8	0,90	0,90	1,20	0,90
			6	0,75	0,60	0,90	0,75
			4	0,50	0,40	0,60	0,50
16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8			10	1,50	1,20	2,00	1,50
			8	1,20	1,20	1,50	1,20
			6	0,90	0,75	1,20	0,90
			4	0,60	0,50	0,75	0,60
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12			10	2,00	1,50	2,00	2,00
			8	1,50	1,20	1,50	1,50
			6	1,20	0,90	1,20	1,20
			4	0,75	0,60	0,90	0,75
16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12		10	2,50	2,00	3,00	2,50
			8	2,00	2,00	2,50	2,00
			6	1,50	1,20	2,00	1,50
			4	1,20	0,90	1,20	0,90
20x130 M12 M16	22x130/200 M12 M16		10	3,50	3,00	4,00	3,00
			8	2,50	2,50	3,00	2,50
			6	2,00	1,50	2,50	2,00
			4	1,50	1,20	1,50	1,20
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 53: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
				[kN]			
12x50 M6	16x85 11x85 M6		10	2,00			
			8	1,50			
			6	1,20			
			4	0,90			
12x50 M8	12x85 M6 M8	16x85 11x85 M8	10	3,00			
			8	2,00			
			6	1,50			
			4	1,20			
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12			10	5,00			
			8	4,00			
			6	3,00			
			4	2,00			
16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12	20x130 22x130/200 M12 M16	10	1,50			
			8	1,20			
			6	0,90			
			4	0,60			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für
Baustellen-
versuche und
Verschiebungen
siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 35

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 54: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hochlochziegel Form B, HLz	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2, 4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung	EN 771-1	
Hersteller	z.B. Terreal	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 500 \times 200 \times 315$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	200

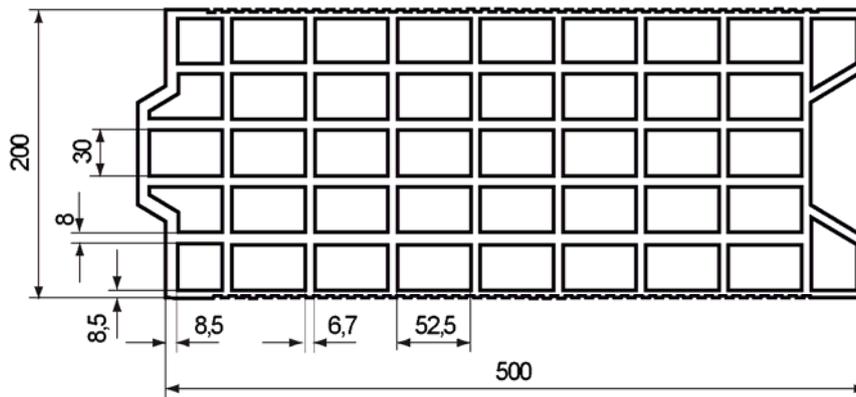


Tabelle 55: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200					
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M10	M8	M10	M12	M12	M16	M12	M16	M16
Größe Innengewindeanker					11x85			15x85					
					M6/M8			M10/M12					
Randabstand c_{min} [mm]	50				80		50		80				
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$ [mm]					100							
	$s_{cr \parallel}$ [mm]					500							
	$s_{min \perp}$ [mm]					100							
	$s_{cr \perp}$ [mm]					315							
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]					1,1							
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]					1,2							
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]					1,1							
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]					1,2							
Max. Montage- drehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]					2							

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 36

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 56: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8			8	2,00	1,50	2,00	1,50
			6	1,50	1,20	1,50	1,20
			4	0,90	0,75	0,90	0,90
			2	0,50	0,40	0,50	0,40
12x85 M6 M8	16x85 M8, M10	20x85 M12, M16	8	2,00	1,50	2,00	2,00
			6	1,50	1,20	1,50	1,20
	11x85 M6 11x85 M8	15x85 M10 15x85 M12	4	0,90	0,75	1,20	0,90
			2	0,50	0,40	0,50	0,40
20x130 22x130/200 M12 M16	16x130 18x130/200 M8		8	2,00	1,50	2,00	2,00
			6	1,50	1,20	1,50	1,50
	4		0,90	0,90	1,20	0,90	
	2		0,50	0,40	0,60	0,50	
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 57: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
				[kN]			
12x50 M6	16x85 11x85 M6		8	1,50			
			6	0,90			
			4	0,75			
			2	0,30			
12x50M8	12x85 M6 M8	16x85 M8	8	2,50			
			6	2,00			
	11x85 M8		4	1,20			
			2	0,60			
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12			8	4,00			
			6	3,00			
			4	2,00			
			2	0,90			
16x130 M8 M10		18x130/200 M10 M12	8	2,00			
			6	1,50			
			4	1,20			
			2	0,60			
20x130 M12 M16	22x130/200 M12 M16		8	3,00			
			6	2,00			
			4	1,50			
			2	0,75			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 37

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 58: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hochlochziegel Form B, HLz	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung	EN 771-1	
Hersteller	z.B. Imery	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 560 \times 200 \times 275$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	200

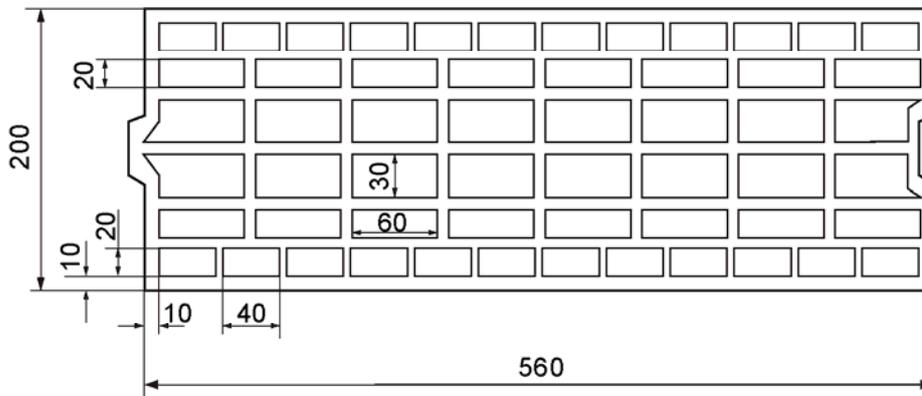


Tabelle 59: Montagekennwerte
(Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	16x130		20x130	
	M8	M10	M12	M16
Randabstand c_{\min} [mm]	80			
Achs- abstand $s_{gr \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]	560			
$s_{gr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]	275			
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	2		
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]			
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]			
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]			
Max. Montagedrehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	2			

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 38

Mauerart: Hochlochziegel Form B, HLz

Tabelle 60: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
16x130 M8 M10	18x130/20 M10 M12			8	2,00	1,50	2,50	2,00
				6	1,50	1,20	1,50	1,50
				4	0,90	0,90	1,20	0,90
20x130 M12 M16	22x130/200 M12 M16			8	2,50	2,00	3,00	2,50
				6	2,00	1,50	2,00	2,00
				4	1,20	1,20	1,50	1,20
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 61: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
					[kN]			
16x130 M8 M10	18x130/20 M10 M12	20x130 M12 M16	22x130/200 M12 M16	8	2,00			
				6	1,50			
				4	0,90			
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel Form B, HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 39

Mauerart: Hohlblock aus Leichtbeton Hbl

Tabelle 62: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	6,0
Norm oder Zulassung	EN 771-3	
Hersteller	z.B. Sepa	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 500 \times 200 \times 200$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	200

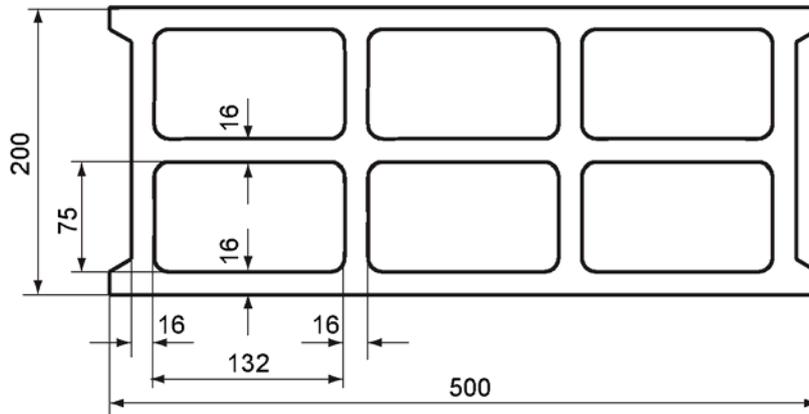


Tabelle 63: Montagekennwerte
(Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50	16x130	18x130/200	20x130	22x130/200
Größe Ankerstange	M6 M8	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M16
Randabstand c_{\min} [mm]	100				
Achs- abstand $s_{cr \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]	500				
$s_{cr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]	200				
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	2			
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]	2			
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2			
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]	2			
Max. Montage- drehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	1	2			

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 40

Mauerart: Hohlblock aus Leichtbeton Hbl

Tabelle 64: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
alle Größen	6	1,20	1,20	1,50	1,20
	4	0,90	0,75	0,90	0,75
	2	0,40	0,40	0,50	0,40
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]		2,5			

Tabelle 65: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombinationen	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
alle Größen	6	2,50	2,50	2,50	2,50
	4	1,50	1,50	1,50	1,50
	2	0,90	0,90	0,90	0,90
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]		2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 41

Mauerart: Mauerziegel Mz

Tabelle 66: Steinbeschreibung

Steinsorte		Mauerziegel Mz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	10 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-2
Hersteller		z.B. Nigra
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 245 \times 118 \times 54$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	118

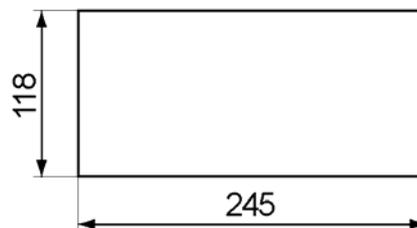


Tabelle 67: Montagekennwerte
(Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülsen)

Größe Ankerstange	M6		M8		M10		M12		M16		11x85 ¹⁾	15x85
											M6/M8	M10/M12
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstand c_{\min} [mm]	60											
Achsabstand $s_{or \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]	245											
$s_{or \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]	60											
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]											
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]											
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2										
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]											
Max. Montage-drehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	4		10									

¹⁾ Für FIS E 11x85 mit Schraube M6: $T_{\text{inst,max}} = 4$ Nm

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Mauerziegel Mz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 42

Mauerart: Mauerziegel Mz

Tabelle 68: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbindetiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
≥ 50	M6	20	0,90	0,75	1,50	1,20
		10	0,60	0,50	1,20	0,90
≥ 50	M8	20	1,50	1,20	2,50	2,00
		10	0,90	0,90	1,50	1,50
≥ 50	M10 M12; M16	20	1,20	0,90	2,00	1,50
		10	0,75	0,60	1,20	1,20
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 69: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbindetiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
			[kN]			
≥ 50	M6 11x85 M6	20	2,50			
		10	2,00			
≥ 50	M8 11x85 M8	20	4,00			
		10	3,00			
≥ 50	M10 15x85 M10	20	5,50			
		10	4,00			
≥ 50	M12 15x85 M12	20	6,00 (5,5) ¹⁾			
		10	4,50			
≥ 50	M16	20	8,00 (5,5) ¹⁾			
		10	5,50			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

¹⁾Charakteristische Last für das Herausziehen eines Steines $V_{Rk, pb} = 5,5$ kN

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Mauerziegel Mz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 43

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 70: Steinbeschreibung

Steinsorte		Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2, 4, 6, 8, 10 oder 12
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B. Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 255 \times 120 \times 118$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	120

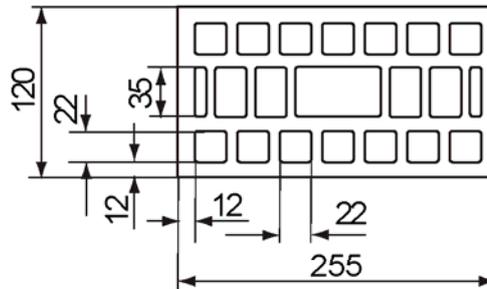


Tabelle 71: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50	12x85	16x85	20x85
Größe Ankerstange	M6 M8	M6 M8	M8 M10	M12 M16
Größe des Innengewindeankers			11x85 M6/M8	15x85 M10/M12
Randabstand	c_{\min} [mm]	60		
Achs- abstand	$s_{cr \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]	255		
	$s_{cr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]	120		
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	2		
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]			
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]			
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]			
Max. Montage- drehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	2		

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 44

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 72: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit [kN]			
12x50 M6 M8		12	2,50	2,00	3,00	2,50
		10	2,00	1,50	2,50	2,00
		8	1,50	1,50	2,00	1,50
		6	1,20	0,90	1,50	1,20
		4	0,90	0,75	0,90	0,75
		2	0,40	0,30	0,50	0,40
12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	12	3,00	2,50	3,50	2,50
		10	2,50	2,00	2,50	2,50
		8	2,00	1,50	2,00	2,00
		6	1,50	1,20	1,50	1,50
		4	0,90	0,90	1,20	0,90
		2	0,50	0,40	0,50	0,50
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12		12	1,50	1,20	1,50	1,20
		10	1,20	0,90	1,20	1,20
		8	0,90	0,75	0,90	0,90
		6	0,75	0,60	0,75	0,60
		4	0,50	0,40	0,50	0,40
		2	--	--	--	--
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 73: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit [kN]			
12x50 M6	12x85 M6	12	4,00			
		10	3,00			
		8	2,50			
		6	2,00			
		4	1,20			
		2	0,60			
12x50 M8	12x85 M8	12	4,50			
		10	3,50			
		8	3,00			
		6	2,00			
		4	1,50			
		2	0,75			
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	12	5,50			
		10	4,50			
		8	3,50			
		6	2,50			
		4	2,00			
		2	0,90			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für
Baustellenversuche
und Verschiebungen
siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 45

Mauerart: Leichthochlochziegel LLz

Tabelle 74: Steinbeschreibung

Steinsorte		Leichthochlochziegel LLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	6,0
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 248 \times 78 \times 248$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	80

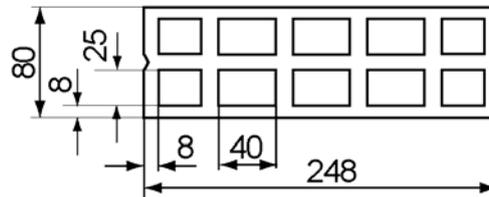


Tabelle 75: Montagekennwerte
(Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50	
Größe Ankerstange	M6	M8
Randabstand c_{\min} [mm]	100	
Achs- abstand $s_{\min \parallel}$ [mm]	75	
$s_{cr \parallel}$ [mm]	250	
$s_{cr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]	250	
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,6
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]	1,1
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	2
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]	
Max. Montage- drehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	2	

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Leichthochlochziegel LLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 46

Mauerart: Leichthochlochziegel LLz

Tabelle 76: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50	6	1,50	1,20	1,50	1,50
M6	4	0,90	0,90	1,20	0,90
M8	2	0,50	0,40	0,60	0,50
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]		2,5			

Tabelle 77: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
		[kN]			
12x50	6	1,50			
M6	4	0,90			
M8	2	0,50			
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} [-]		2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Leichthochlochziegel LLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 47

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 78: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hochlochziegel HLz		
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,8	
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	6, 8, 12, 16 oder 20	
Norm oder Zulassung	EN 771-1		
Hersteller	z.B. Ceramica Farreny S.A.		
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 275 \times 130 \times 94$	
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	130	

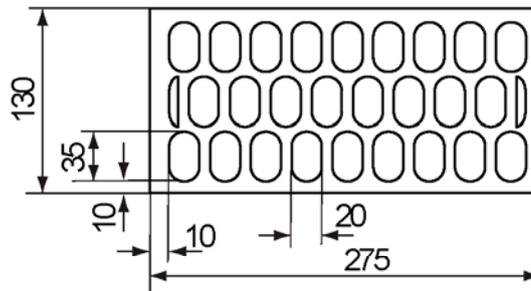


Tabelle 79: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		20x85	
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8		15x85 M10/M12	
Randabstand c_{min} [mm]	100						120	
Achs- abstand	$s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]		275					
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]		95					
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]		2					
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]							
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]							
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]							
Max. Montage- drehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]	2						

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 48

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 80: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8			20	1,20	1,20	1,50	1,20
			16	0,90	0,90	1,20	0,90
			12	0,75	0,60	0,90	0,75
			8	0,50	0,40	0,60	0,50
			6	0,40	0,30	0,40	0,40
12x85 M6 M8	16x85 M8	20x85 M12	20	3,00	2,50	3,00	2,50
			16	2,00	2,00	2,50	2,00
	11x85 M6 11x85 M8	15x85 M10 15x85 M12	12	1,50	1,50	2,00	1,50
			8	1,20	0,90	1,20	0,90
			6	0,90	0,75	0,90	0,75
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 81: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
				[kN]			
12x50 M6 M8			20	4,0			
			16	3,0			
			12	2,0			
			8	1,5			
			6	1,2			
12x85 M6 M8	16x85 M8	20x85 M12	20	4,0			
			16	3,0			
	11x85 M6 11x85 M8	15x85 M10 15x85 M12	12	2,5			
			8	1,5			
			6	1,2			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 49

Mauerart: Leichthochlochziegel LLz

Tabelle 82: Steinbeschreibung

Steinsorte			Leichthochlochziegel LLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]		2
Norm oder Zulassung			EN 771-1
Hersteller			z.B. Ceramica Farreny S.A.
Größe, Abmessungen	[mm]		$\geq 128 \times 88 \times 275$
Minimale Steindicke	h_{\min}	[mm]	88

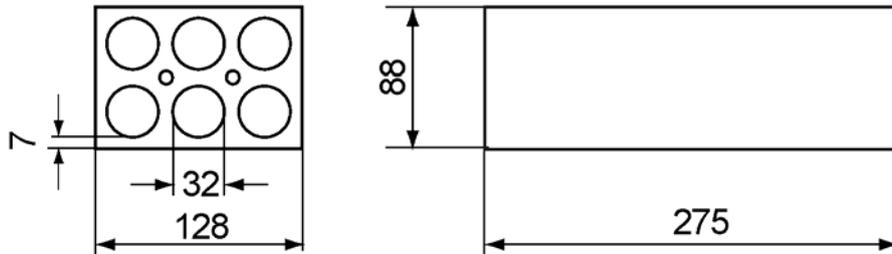


Tabelle 83: Montagekennwerte
(Ankerstangen mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50	
Größe Ankerstange	M6	M8
Randabstand	c_{\min} [mm]	60
Achsenabstand	$s_{\min \parallel}$ [mm]	75
	$s_{\text{gr} \parallel}$ [mm]	275
	$s_{\min \perp}$ [mm]	75
	$s_{\text{gr} \perp}$ [mm]	130
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,3
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]	1,5
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	1,3
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]	1,5
Max. Montage-drehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	2

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Leichthochlochziegel LLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 50

Mauerart: Leichthochlochziegel LLz

Tabelle 84: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8	2	1,50	1,20	1,50	1,20
Teilsicherheits- beiwert	γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 85: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
		[kN]			
12x50 M6 M8	2	1,20			
Teilsicherheits- beiwert	γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Leichthochlochziegel LLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 51

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 86: Steinbeschreibung

Steinsorte		Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	0,7
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	1,0
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B. Preceram
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 220 \times 190 \times 290$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	190

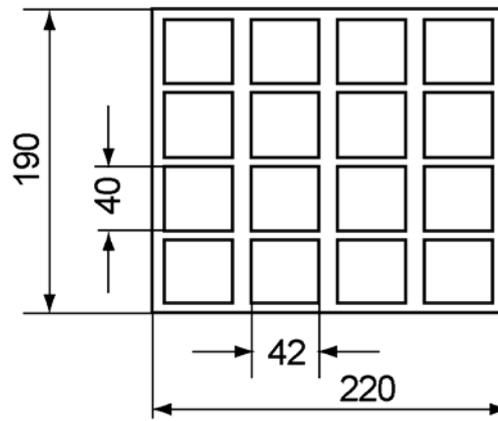


Tabelle 87: Montagekennwerte
(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		16x130		18x130/200		20x85		20x130		22x130/200
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M12	M16	M16
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8						15x85 M10/M12				
Randabstand c_{min} [mm]	110														
Achs- abstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]	220														
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	290														
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]														
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]														
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]														
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]														
Max. Montage- drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	2														

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 52

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 88: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
				[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8			10	0,60	0,50	0,60	0,50
			8	0,50	0,40	0,50	0,40
			6	0,30	--	0,40	0,30
12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	10	2,00	2,00	2,50	2,00
			8	1,50	1,50	2,00	1,50
			6	1,20	1,20	1,50	1,20
20x130 22x130/200 M12, M16	16x130 18x130/200 M8, M10		10	2,50	2,00	3,00	2,50
			8	2,00	1,50	2,50	2,00
			6	1,50	1,20	1,50	1,50
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 89: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
				[kN]			
12x50 M6 M8			10	2,50			
			8	2,00			
			6	1,50			
12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	10	3,00			
			8	2,00			
			6	1,50			
16x130 M8 M10	18x130/200 M12		10	4,50			
			8	3,50			
			6	2,50			
20x130 M12 M16	22x130/200 M12 M16		10	3,50			
			8	3,00			
			6	2,00			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 53

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 90: Steinbeschreibung

Steinsorte			Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]		0,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]		2, 4 oder 6
Norm oder Zulassung			EN 771-1
Hersteller			z.B. Ziegelwerk Brenna
Größe, Abmessungen	[mm]		$\geq 253 \times 300 \times 240$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]		300

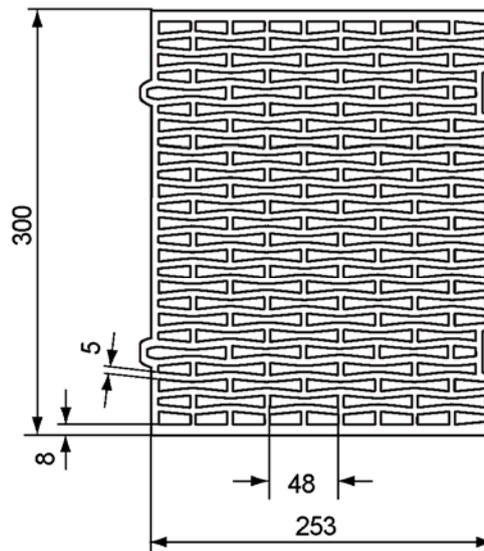


Tabelle 91: Montagekennwerte
(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		16x130		18x130/200		20x85		20x130		22x130/200
Größe Ankerstange	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M8	M10	M10	M12	M12	M16	M12	M16	M16
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8						15x85 M10/M12				
Randabstand c_{\min} [mm]										60					
Achs- abstand $s_{cr \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]										255					
$s_{cr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]										240					
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]														
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]														
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]														
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]														
Max. Montage- drehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]										2					

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 54

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 92: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
					[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8				6	0,75	0,60	0,90	0,75
				4	0,50	0,40	0,60	0,50
				2	--	--	0,30	--
12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8		20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12	6	1,50	1,20	1,50	1,20
				4	0,90	0,75	0,90	0,90
				2	0,50	0,40	0,50	0,40
20x130 M12 M16	16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12	22x130/200 M16	6	1,20	0,90	1,50	1,20
				4	0,90	0,75	0,90	0,75
				2	0,40	0,30	0,50	0,40
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 93: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie					w/w		d/d	
Temperaturbereich					I	II	I	II
Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	Hülsen/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
					[kN]			
12x50 M6 M8	12x85 M6 M8	16x85 11x85 M6		6	1,50			
				4	0,90			
				2	0,50			
16x130 M8 M10	16x85 M8, M10 11x85 M8	18x130/200 M10	20x85 15x85 M10	6	1,50			
				4	0,90			
				2	0,50			
20x130 M12 M16	20x85 M12, M16 15x85 M12	22x130/200 M12 M16		6	1,50			
				4	1,20			
				2	0,60			
Teilsicherheitsbeiwert				γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 55

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Tabelle 94: Steinbeschreibung

Steinsorte	Vollblock aus Leichtbeton Vbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	2,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6, 8 oder 10
Norm oder Zulassung		
Hersteller	z.B. Roadstone wood	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 440 \times 100 \times 215$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	100

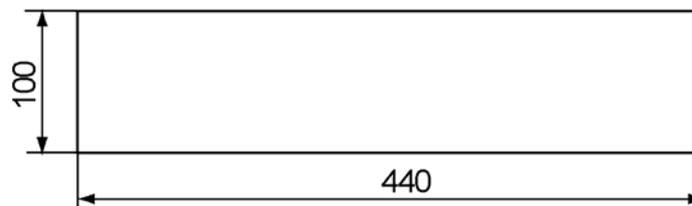


Tabelle 95: Montagekennwerte
(Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülsen)

Ankergröße	M6		M8		M10		M12		M16	
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]		50	70	50	70	50	70	50	70
Randabstand	a_{\min} [mm]		100							
Achs- abstand	$s_{\min \parallel}$ [mm]		75							
	$s_{cr \parallel}$ [mm]		440							
	$s_{\min \perp}$ [mm]		75							
	$s_{cr \perp}$ [mm]		215							
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]		1,6							
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]		1,3							
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]		1,4							
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]		1,3							
Max. Montage- drehmoment	$T_{\text{inst,max}}$ [Nm]		4		10					

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 56

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Tabelle 96: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
≥ 50	M6	10	3,00	2,50	5,00	4,00
		8	2,00	2,00	4,00	3,00
		6	1,50	1,50	3,00	2,50
		4	1,20	0,90	2,00	1,50
≥ 50	M8	10	3,50	2,50	5,50	4,50
	M10	8	2,50	2,00	4,50	3,50
	M12	6	2,00	1,50	3,50	2,50
	M16	4	1,20	1,20	2,00	2,00
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 97: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
			[kN]			
≥ 50	M6	10	3,00			
		8	2,50			
		6	2,00			
		4	1,20			
≥ 50	M8	10	3,50			
		8	2,50			
		6	2,00			
		4	1,50			
≥ 50	M10, M12	10	4,00			
		8	3,00			
		6	2,50			
		4	1,50			
≥ 50	M16	10	4,50			
		8	3,50			
		6	2,50			
		4	1,50			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 57

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Table 98: Parameters of brick

Steinsorte	Vollblock aus Leichtbeton Vbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	2,0
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	6, 8, 10 oder 12
Norm oder Zulassung		
Hersteller	z.B. Tarmac	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 440 \times 95 \times 215$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	95

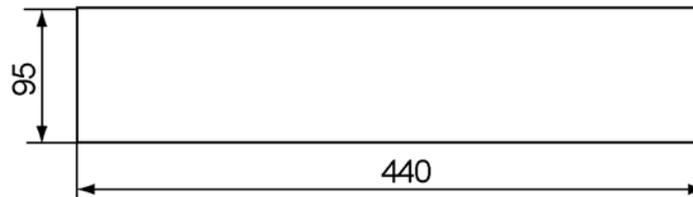


Tabelle 99: Montagekennwerte
(Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülsen)

Ankergröße	M6		M8		M10		M12		M16		
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	50	70	50	70	50	70	50	70	50	70	
Randabstand c_{min} [mm]	60										
$s_{min \parallel}$ [mm]	75										
Achsabstand $s_{cr \parallel}$ [mm]	440										
$s_{min \perp}$ [mm]	75										
$s_{cr \perp}$ [mm]	215										
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,9									
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]	1,4									
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	1,9									
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]	1,4									
Max. Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	4				10						

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 58

Mauerart: Vollblock aus Leichtbeton Vbl

Tabelle 100: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{RK})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
50	M6, M8, M10, M12, M16	12	3,00	2,50	5,00	4,50
		10	2,50	2,00	4,50	3,50
		8	2,00	1,50	3,50	3,00
		6	1,50	1,20	2,50	2,00
70	M6, M8	12	4,00	3,50	7,00	6,00
		10	3,50	3,00	6,00	5,00
		8	2,50	2,00	4,50	4,00
		6	2,00	1,50	3,50	3,00
70	M10, M12, M16	12	4,50	3,50	7,50	6,00
		10	3,50	3,00	6,00	5,00
		8	3,00	2,50	5,00	4,00
		6	2,00	2,00	3,50	3,00
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 101: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{RK})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
			[kN]			
≥ 50	M6 M8	12	4,00			
		10	3,50			
		8	2,50			
		6	2,00			
≥ 50	M10	12	4,50			
		10	4,00			
		8	3,00			
		6	2,00			
≥ 50	M12 M16	12	3,50			
		10	3,00			
		8	2,50			
		6	1,50			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Vollblock aus Leichtbeton Vbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 59

Mauerart: Hohlblock aus Leichtbeton Hbl

Tabelle 102: Steinbeschreibung

Steinsorte	Hohlblock aus Leichtbeton Hbl	
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,2
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	4, 6, 8 oder 10
Norm oder Zulassung	EN 771-3	
Hersteller	z.B. Roadstone wood	
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 440 \times 215 \times 215$
Minimale Steindicke	h_{\min} [mm]	215

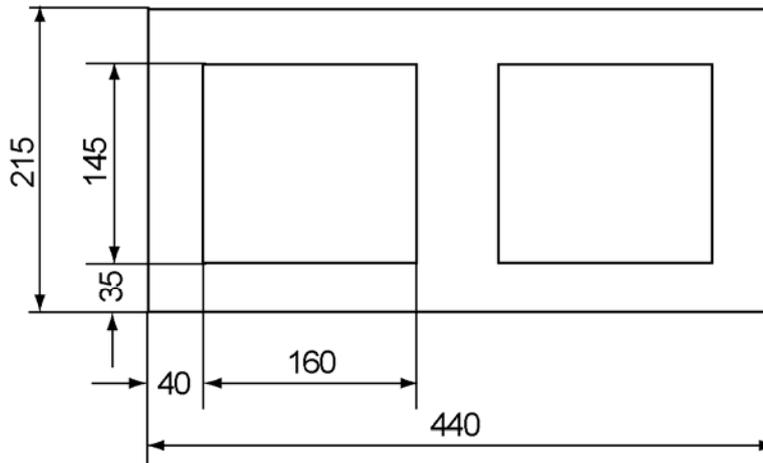


Tabelle 103: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe der Injektions-Ankerhülse	12x50	12x85	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130	22x130/200	20x200	
Ankergröße	M6 M8	M6 M8	M8 M10	M8 M10	M10 M12	M12 M16	M12 M16	M16	M12 M16	
Größe des Innengewindeankers	11x85 M6/M8			15x85 M10/M12						
Randabstand c_{\min} [mm]	110									
Achs- abstand	$s_{\min \parallel}$ [mm]	100								
	$s_{\text{or} \parallel}$ [mm]	440								
	$s_{\min \perp}$ [mm]	100								
	$s_{\text{or} \perp}$ [mm]	215								
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]	1,4								
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]	2								
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]	1,4								
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]	1,2								
Max. Montage- drehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	2									

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 60

Mauerart: Hohlblock aus Leichtbeton Hbl

Tabelle 104: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie						w/w		d/d	
Temperaturbereich						I	II	I	II
Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
						[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
12x50 M6 M8	12x85 M6 M8				10	2,50	2,00	3,00	2,50
					8	2,00	1,50	2,00	2,00
					6	1,50	1,20	1,50	1,50
					4	0,90	0,90	1,20	0,90
16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	16x130 M8 M10	18x130/200 M10 M12			10	3,00	2,50	3,50	3,00
					8	2,50	2,00	3,00	2,50
					6	2,00	1,50	2,00	1,50
					4	1,20	0,90	1,50	1,20
20x85 M12 M16	20x130 M12 M16	22x130/200 M16			10	4,50	4,00	5,00	4,50
					8	3,50	3,00	4,00	3,50
					6	3,00	2,50	3,00	2,50
					4	2,00	1,50	2,00	1,50
Teilsicherheitsbeiwert					γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 105: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie						w/w		d/d	
Temperaturbereich						I	II	I	II
Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
						[kN]			
12x50 M6	12x85 M6	16x85 11x85 M6			10	2,00			
					8	1,50			
					6	1,20			
					4	0,75			
12x50 12x85 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	20x85 M10 M12	16x130 M8, M10 18x130/200 M12	22x130/200 M12 M16	10	3,00			
					8	2,50			
					6	2,00			
					4	1,20			
Teilsicherheitsbeiwert					γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hohlblock aus Leichtbeton Hbl
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 61

Mauerart: Mauerziegel Mz

Tabelle 106: Steinbeschreibung

Steinsorte		Mauerziegel Mz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,8
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	10 oder 20
Norm oder Zulassung		EN 771-2
Hersteller		z.B. Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 228 \times 108 \times 54$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	108

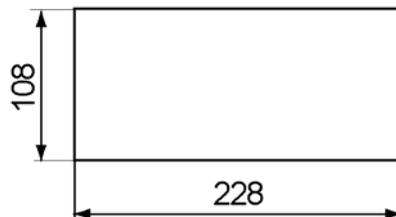


Tabelle 107: Montagekennwerte
(Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülsen)

Ankergröße	M6		M8		M10		M12		M16		11x85 ¹⁾ M6/M8	15x85 M10/M12
Effektive Einbindetiefe h_{ef} [mm]	50	90	50	90	50	90	50	90	50	90	85	85
Randabstand c_{min} [mm]	60											
Achsabstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]	230											
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	60											
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]											
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]											
	2											
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]											
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]											
Max. Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	4		10									

¹⁾ Für FIS E 11x85 mit Schraube M6: $T_{inst,max} = 4$ Nm

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Mauerziegel Mz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 62

Mauerart: Mauerziegel Mz

Tabelle 108: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
≥ 50	M6	20	0,90	0,75	1,50	1,20
		10	0,60	0,50	1,20	0,90
≥ 50	M8	20	1,50	1,20	2,50	2,00
		10	0,90	0,90	1,50	1,50
≥ 50	M10; M12; M16; 11x85; 15x85	20	1,20	0,90	2,00	1,50
		10	0,75	0,60	1,20	1,20
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 109: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit			
			[kN]			
≥ 50	M6 11x85 M6	20	2,50			
		10	2,00			
≥ 50	M8 11x85 M8	20	4,00			
		10	3,00			
≥ 50	M10 15x85 M10	20	5,50			
		10	4,00			
≥ 50	M12 15x85 M12	20	6,00 (5,5) ¹⁾			
		10	4,50			
≥ 50	M16	20	8,00 (5,5) ¹⁾			
		10	5,50			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

¹⁾Charakteristische Last für das Herausdrücken eines Steines $V_{Rk, pb} = 5,5$ kN

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Mauerziegel Mz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 63

Mauerart: Kalksandvollstein KS

Tabelle 110: Steinbeschreibung

Steinsorte	Kalksandvollstein KS		
Dichte $\rho \geq$ [kg/dm ³]	1,8 2,2		
Druckfestigkeit $f_b \geq$ [N/mm ²]	10, 20 36		
Norm oder Zulassung	EN 771-2		
Hersteller	z.B. Calduran		
Größe, Abmessungen [mm]	$\geq 997 \times 214 \times 538$		
Minimale Steindicke h_{\min} [mm]	214		

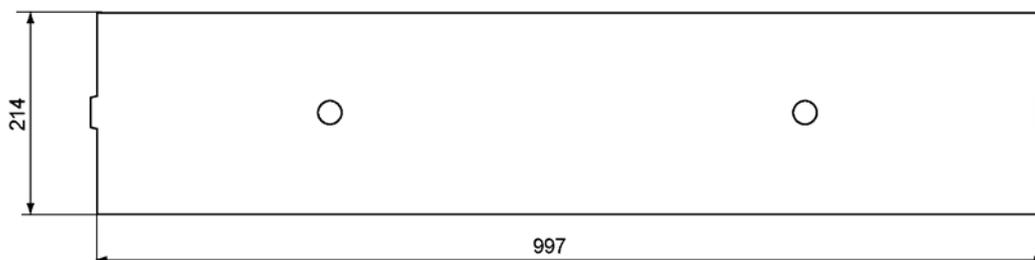


Tabelle 111: Montagekennwerte
(Ankerstangen ohne Injektions-Ankerhülsen)

Ankergröße	M6		M8		M10		M12		M16		11x85 ¹⁾ M6/M8	15x85 M10/M12
Effektive Einbindetiefe h_{ef} [mm]	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	85	85
Randabstand c_{\min} [mm]	75											
Achsabstand	$s_{cr \parallel} = s_{\min \parallel}$ [mm]		300									
	$s_{cr \perp} = s_{\min \perp}$ [mm]		300									
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]		2									
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]											
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]											
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]											
Max. Montage-drehmoment $T_{\text{inst,max}}$ [Nm]	4		10									

¹⁾ Für FIS E 11x85 mit Schraube M6: $T_{\text{inst,max}} = 4 \text{ Nm}$

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Kalksandvollstein KS
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 64

Mauerart: Kalksandvollstein KS

Tabelle 112: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d		
Temperaturbereich		I	II	I	II	
Einbindetiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit			
			[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
50 100	M6	36	4,50	3,50	8,00	6,50
		20	5,50	4,50	8,50	8,00
		10	4,00	3,00	7,00	5,50
50	M8	36	8,00	6,50	12,00	11,00
		20	6,00	5,00	10,50	8,50
		10	4,00	3,50	7,00	6,00
100	M8	36	12,00	12,00	12,00	12,00
		20	10,00	8,50	12,00	12,00
		10	7,00	6,00	12,00	10,00
50	M10	36	11,50	9,50	12,00	12,00
		20	7,00	6,00	11,50	10,00
		10	5,00	4,00	8,00	7,00
100	M10	36	12,00	12,00	12,00	12,00
		20	8,50	7,00	12,00	10,00
		10	6,00	5,00	9,50	8,00
50	M12	36	12,00	11,50	12,00	12,00
		20	7,00	6,00	11,00	9,50
		10	5,00	4,00	8,00	6,50
100	M12	36	12,00	12,00	12,00	12,00
		20	9,00	7,50	12,00	12,00
		10	6,00	5,00	10,00	8,00
≥ 50	M16 11x85 15x85	36	12,00	12,00	12,00	12,00
		20	8,00	7,00	12,00	10,50
		10	5,50	4,50	9,00	7,50
100	M16	36	12,00	12,00	12,00	12,00
		20	11,00	9,00	12,00	12,00
		10	7,50	6,00	11,50	9,50
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5			

Tabelle 113: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie		w/w		d/d	
Temperaturbereich		I	II	I	II
Einbindetiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit		
			[kN]	[kN]	[kN]
≥ 50	M6 11x85 M6	36		4,50	
		20		4,50	
		10		3,00	
≥ 50	M8 11x85 M8	36		9,00	
		20		7,00	
		10		5,00	
≥ 50	M10 15x85 M10	36		11,00	
		20		7,50	
		10		5,50	
≥ 50	M12; M16 15x85 M12	36		12,00	
		20		6,00	
		10		4,00	
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{Mm} [-]	2,5		

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Kalksandvollstein KS
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 65

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 114: Steinbeschreibung

Steinsorte		Hochlochziegel HLz
Dichte	$\rho \geq$ [kg/dm ³]	$\geq 1,4$
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2, 4, 6 oder 8
Norm oder Zulassung		EN 771-1
Hersteller		z.B. Wienerberger
Größe, Abmessungen	[mm]	$\geq 230 \times 108 \times 55$
Minimale Steindicke	h_{min} [mm]	108

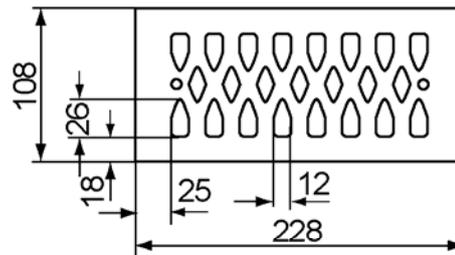


Tabelle 115: Montagekennwerte

(Ankerstangen und Innengewindeanker mit Injektions-Ankerhülsen)

Größe Injektions-Ankerhülse	12x50		12x85		16x85		20x85	
	M6	M8	M6	M8	M8	M10	M12	M16
Größe Innengewindeanker					11x85 M6/M8		15x85 M10/M12	
Randabstand	c_{min} [mm]		60					
Achs- abstand	$s_{min \parallel}$ [mm]		80					
	$s_{cr \parallel}$ [mm]		230					
	$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]		60					
Gruppen- faktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]							
	$\alpha_{g,V \parallel}$ [-]							
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]		2					
	$\alpha_{g,V \perp}$ [-]							
Max. Montage- drehmoment	$T_{inst,max}$ [Nm]		2					

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Hochlochziegel HLz
Steinbeschreibung, Montagekennwerte

Anhang 66

Mauerart: Hochlochziegel HLz

Tabelle 116: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})¹⁾

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit [kN]			
12x50 M6 M8			8	1,20	0,90	1,50	1,20
			6	0,90	0,75	0,90	0,90
			4	0,60	0,50	0,75	0,60
			2	0,30	--	0,30	0,30
12x85 M6 M8			8	3,50	3,00	4,00	3,00
			6	2,50	2,00	3,00	2,50
			4	1,50	1,50	2,00	1,50
			2	0,90	0,75	0,90	0,75
16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8			8	3,00	2,50	3,50	3,00
			6	2,50	2,00	2,50	2,00
			4	1,50	1,20	1,50	1,50
			2	0,75	0,60	0,90	0,75
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12			8	2,00	1,50	2,50	2,00
			6	1,50	1,20	1,50	1,50
			4	0,90	0,90	1,20	0,90
			2	0,50	0,40	0,60	0,50
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

¹⁾ Bei Montage in massiven Steinbereichen, bei Nutzungskategorie w/w, müssen die charakteristischen Werte um den Faktor 0,64 reduziert werden.

Tabelle 117: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie				w/w		d/d	
Temperaturbereich				I	II	I	II
Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	Hülse/ Anker Kombination	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit [kN]			
12x50 M6 M8	12x85 M6 M8	16x85 M8, M10 11x85 M6 11x85 M8	8	2,50			
			6	1,50			
			4	1,20			
			2	0,60			
20x85 M12, M16 15x85 M10 15x85 M12			8	1,50			
			6	1,20			
			4	0,90			
			2	0,40			
Teilsicherheitsbeiwert			γ_{Mm} [-]	2,5			

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Mauerziegel HLz
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 67

Mauerart: Porenbeton

Zylindrisches Bohrloch

Table 118: Steinbeschreibung

Steinsorte		Porenbeton
Dichte	$\rho \geq$ [kg/m ³]	350 500 650
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2 4 6
Norm oder Zulassung		EN 771-4
Hersteller		z.B. Ytong

Tabelle 119: Montagekennwerte
(Ankerstangen und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülsen)

Ankergröße	M6	M8	M10	M12	M16	11x85	15x85
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	100					85	
Randabstand c_{min} [mm]	100						
Achsabstand $s_{cr \parallel} = s_{min \parallel}$ [mm]	300						
$s_{cr \perp} = s_{min \perp}$ [mm]	300						
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel}$ [-]						
	$\alpha_{g,v \parallel}$ [-]						
	$\alpha_{g,N \perp}$ [-]					2	
	$\alpha_{g,v \perp}$ [-]						
Max. Montage-drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]	1			2		1	2

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Porenbeton
Zylindrisches Bohrloch
Montagekennwerte

Anhang 68

Mauerart: Porenbeton Zylindrisches Bohrloch

Tabelle 120: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit [kN]			
100	M6	6	1,50		1,50	
		4	1,20		1,50	
		2	1,20		1,50	
100	M8	6	3,00		3,50	
		4	2,00		2,00	
		2	1,50		1,50	
100	M10	6	4,50		5,00	
		4	2,50		3,00	
		2	1,50		1,50	
100	M12	6	4,50		5,00	
		4	2,50		2,50	
		2	1,50		2,00	
100	M16	6	3,00		3,00	
		4	2,00		2,00	
		2	2,00		2,00	
85	11x85	6	3,50		3,50	
		4	2,00		2,00	
		2	1,50		1,50	
85	15x85	6	2,50		2,50	
		4	1,50		1,50	
		2	1,50		1,50	
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{MAAC} [-]	2,00			

Gleichung: Herausziehen des Steines (Zuglast): $N_{Rk,pb} = 2 \cdot l_{brick} \cdot b_{brick} (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d)$

Tabelle 121: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit [kN]			
100 (85)	M6 (11x85 M6)	6		2,50		
		4		2,00		
		2		1,20		
100 (85)	M8; M10 (11x85 M8) (15x85 M10)	6		3,00		
		4		2,00		
		2		1,20		
100 (85)	M12 (15x85 M12)	6		3,50		
		4		2,50		
		2		1,50		
100	M16	6		4,50		
		4		2,00		
		2		1,20		
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{MAAC} [-]	2,00			

Gleichung: Herausdrücken des Steines (Querlast): $V_{Rk,pb} = 2 \cdot l_{brick} \cdot b_{brick} (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d)$

Faktor für Baustellen-
versuche und
Verschiebungen siehe
Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Porenbeton
Zylindrisches Bohrloch
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 69

Mauerart: Porenbeton

Konisches Bohrloch (mit Konusbohrer PBB)

Table 122: Steinbeschreibung

Steinsorte		Porenbeton
Dichte	$\rho \geq$ [kg/m ³]	350 500 650
Druckfestigkeit	$f_b \geq$ [N/mm ²]	2 4 6
Norm oder Zulassung		EN 771-4
Hersteller		z.B. Ytong

Tabelle 123: Montagekennwerte
(Ankerstangen und Innengewindeanker ohne Injektions-Ankerhülsen)

Ankergröße	M8	M10	M12	M8	M10	M12	11x85 M6/M8
Effektive Verankerungstiefe h_{ef} [mm]	75			95			85
Randabstand c_{min} [mm]	120			150			
Achsabstand $s_{cr, } = s_{min, }$ [mm]	240			300			
Achsabstand $s_{cr,\perp} = s_{min,\perp}$ [mm]	240			300			
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N, }$ [-]			2			
	$\alpha_{g,V, }$ [-]			2			
	$\alpha_{g,N,\perp}$ [-]			2			
	$\alpha_{g,V,\perp}$ [-]			2			
Max. Montage- drehmoment $T_{inst,max}$ [Nm]				2			

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Porenbeton
Bohrlocherstellung mit Konusbohrer PBB
Montagekennwerte

Anhang 70

Mauerart: Porenbeton

Konisches Bohrloch (mit Konusbohrer PBB)

Tabelle 124: Charakteristische Zugtragfähigkeit (N_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Zugtragfähigkeit [kN]			
75	M8	6	3,50		4,00	
	M10	4	3,00		3,00	
	M12	2	2,00		2,00	
95	M8	6	4,00		4,50	
	M10	4	3,50		3,50	
	M12	2	2,50		2,50	
85	11x85 M6	6	3,50		4,00	
	11x85 M8	4	3,00		3,00	
		2	2,00		2,00	
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{MAAC} [-]	2,00			

Gleichung: Herausziehen des Steines (Zuglast): $N_{Rk,pb} = 2 \cdot l_{brick} \cdot b_{brick} (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d)$

Tabelle 125: Charakteristische Querkzugtragfähigkeit (V_{Rk})

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Temperaturbereich			I	II	I	II
Einbinde- tiefe	Ankergröße	f_b [N/mm ²]	Charakteristische Querkzugtragfähigkeit [kN]			
75 85 95	alle Größen	6	6,00			
		4	4,50			
		2	2,50			
Teilsicherheitsbeiwert		γ_{MAAC} [-]	2,00			

Gleichung: Herausdrücken des Steines (Querlast): $V_{Rk,pb} = 2 \cdot l_{brick} \cdot b_{brick} (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d)$

Faktor für Baustellenversuche und Verschiebungen siehe Anhang 15.

fischer Injektionssystem FIS V Mauerwerk

Porenbeton
Bohrlocherstellung mit Konusbohrer PBB
Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 71