

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0854  
vom 18. November 2020

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt	Deutsches Institut für Bautechnik
Handelsname des Bauprodukts	Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk
Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört	Metall-Injektionsdübel zur Verankerung im Mauerwerk
Hersteller	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-17 74653 Künzelsau DEUTSCHLAND
Herstellungsbetrieb	Werk 3
Diese Europäische Technische Bewertung enthält	66 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.
Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von	EAD 330076-00-0604, Edition 11/2017

Europäische Technische Bewertung  
ETA-20/0854

Seite 2 von 66 | 18. November 2020

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

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

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

**Besonderer Teil**

**1 Technische Beschreibung des Produkts**

Der "Injektionssystem WIT-VM 250 PRO für Mauerwerk" ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel WIT-VM 250 oder WIT-Nordic, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewindeankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

Die Ankerstange wird in ein mit Injektionsmörtel gefülltes Bohrloch gesetzt und durch den Verbund und/oder Formschluss zwischen Stahlteil, Injektionsmörtel und Mauerwerk verankert. Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und Bedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des Dübels von mindestens 50 Jahren. Die Angabe zur Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

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

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Widerstand	Siehe Anhang C 1 bis C 48
Verschiebungen	Siehe Anhang C 6 bis C 48
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B 1

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

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

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

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330076-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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

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

Ausgestellt in Berlin am 18. November 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Baderschneider

**Installation in Lochstein; Gewindestange und Innengewindehülse mit Siebhülse**

**Installation in Vollstein; Gewindestange oder Innengewindehülse mit oder ohne Siebhülse**

$h_{ef} = h_{nom}$  = effektive Setztiefe  
 $d_0$  = Bohrlochdurchmesser  
 $h_0$  = Bohrlochtiefe  
 $T_{inst,max}$  = Max Installationsdrehmoment  
 $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk	Anhang A 1
Produktbeschreibung Einbauzustand	

**Kartusche: WIT-VM 250 oder WIT-Nordic**

**150 ml, 280 ml, 300 ml bis zu 333 ml und 380 ml bis zu 420 ml Kartusche (Typ: koaxial)**

Schraubverschluss Aufdruck WIT-VM 250 oder WIT-Nordic, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), Optional mit Kolbenwegskala

**235 ml, 345 ml bis zu 360 ml und 825 ml Kartusche (Typ: "side-by-side")**

Schraubverschluss Aufdruck WIT-VM 250 oder WIT-Nordic, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), Optional mit Kolbenwegskala

**165 ml und 300 ml Kartusche (Typ: "Schlauchfolie")**

Schraubverschluss Aufdruck WIT-VM 250 oder WIT-Nordic, Verarbeitungshinweise, Chargennummer, Haltbarkeit, Gefahrennummern, Aushärtezeit und der Verarbeitungszeit (abhängig von der Temperatur), Optional mit Kolbenwegskala

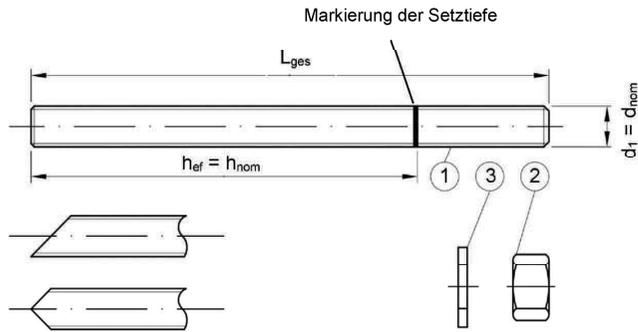
**Statikmischer**

CRW 14W

Fill&Clean

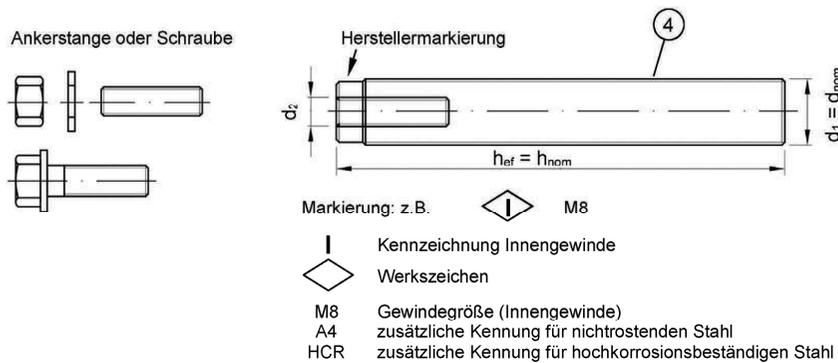
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk	Anhang A 2
Produktbeschreibung Injektionssystem	

**Gewindestange M8, M10, M12, M16**



- Handelsübliche Gewindestange mit:
- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gem. Tabelle A1
  - Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gem. EN 10204:2004. Das Dokument muss aufbewahrt werden.
  - Markierung der Verankerstiefe

**Innengewindeankerstange IG-M6, IG-M8, IG-M10**



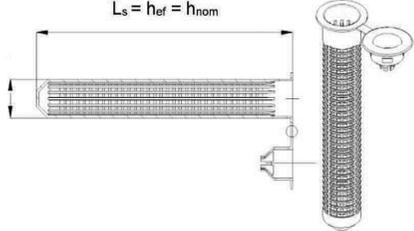
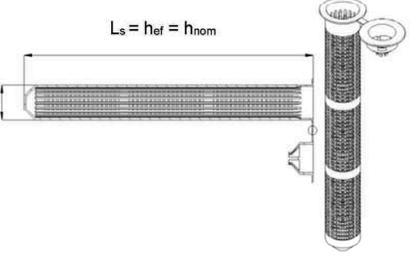
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk

Produktbeschreibung  
Ankerstangen

Anhang A 3

**Tabelle A1: Werkstoffe**

Teil	Benennung	Werkstoff		
<b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b> (Stahl gemäß EN 10087:1998 oder EN 10263:2001)				
- galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 4042:1999 oder				
- feuerverzinkt $\geq 40 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 1461:2009 und EN ISO 10684:2004+AC:2009 oder				
- diffusionsverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$ gemäß EN ISO 17668:2016				
1	Gewindestange	Festigkeitsklasse  gemäß EN ISO 898-1:2013	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			4.6 $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 240 \text{ N/mm}^2$
			4.8 $f_{uk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 320 \text{ N/mm}^2$
			5.6 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 300 \text{ N/mm}^2$
			5.8 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$
2	Sechskantmutter	gemäß EN ISO 898-2:2012	4 für Gewindestangen der Klasse 4.6 oder 4.8	
			5 für Gewindestangen der Klasse 5.6 oder 5.8	
			8 für Gewindestangen der Klasse 8.8	
3a	Unterlegscheibe	Stahl, galvanisch verzinkt, feuerverzinkt oder diffusionsverzinkt (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)		
4	Innengewindeankerstange	Festigkeitsklasse  gemäß EN ISO 898-1:2013	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			5.8 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$
			8.8 $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$
<b>Nichtrostender Stahl A2</b> (Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, gemäß EN 10088-1:2014)				
<b>Nichtrostender Stahl A4</b> (Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, gemäß EN 10088-1:2014)				
<b>Hochkorrosionsbeständiger Stahl</b> (Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, gemäß EN 10088-1: 2014)				
1	Gewindestange <sup>1)</sup>	Festigkeitsklasse  gemäß EN ISO 3506-1:2009	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			50 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$
			70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
2	Sechskantmutter <sup>1)</sup>	gemäß EN ISO 3506-1:2009	50 für Gewindestangen der Klasse 50	
			70 für Gewindestangen der Klasse 70	
			80 für Gewindestangen der Klasse 80	
3	Unterlegscheibe	A2: Werkstoff 1.4301 / 1.4307 / 1.4311 / 1.4567 oder 1.4541, EN 10088-1:2014 A4: Werkstoff 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4362 oder 1.4578, EN 10088-1:2014 HCR: Werkstoff 1.4529 oder 1.4565, EN 10088-1: 2014 (z.B.: EN ISO 887:2006, EN ISO 7089:2000, EN ISO 7093:2000 oder EN ISO 7094:2000)		
4	Innengewindeankerstange <sup>1)</sup>	Festigkeitsklasse  gemäß EN ISO 3506-1:2009	Charakteristische Zugfestigkeit	Charakteristische Streckgrenze
			50 $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 210 \text{ N/mm}^2$
			70 $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
<sup>1)</sup> Festigkeitsklasse 80 nur für nichtrostenden Stahl A4 und hochkorrosionsbeständigen Stahl HCR				
<b>Kunststoffsiebhülse</b>				
Siebhülse			Material Polypropylene (PP)	
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk				Anhang A 4
Produktbeschreibung Werkstoffe				

Tabelle A2: Siebhülse																																									
<p>SH 12x80 SH 16x85 SH 20x85</p> 	<p>SH 16x130 / 330</p> <p>zur Montage durch bis zu 20 cm Wärmedämmung oder zur Durchsteckmontage</p> 																																								
<p><b>Tabelle A3: Abmessungen Siebhülse</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Siebhülse</th> </tr> <tr> <th>Größe</th> <th>d<sub>s</sub></th> <th>L<sub>s</sub></th> <th>h<sub>ef</sub> = h<sub>nom</sub></th> </tr> <tr> <th>[mm]</th> <th>[mm]</th> <th>[mm]</th> <th>[mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SH 12x80</td> <td>12</td> <td>80</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>SH 16x85</td> <td>16</td> <td>85</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>SH 16x130</td> <td>16</td> <td>130</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SH 16x130 / 330 <sup>1)</sup></td> <td>16</td> <td>330</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SH 20x85</td> <td>20</td> <td>85</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>SH 20x130</td> <td>20</td> <td>130</td> <td>130</td> </tr> <tr> <td>SH 20x200</td> <td>20</td> <td>200</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> In den Anhängen C4 – C48 ist diese Siebhülse mit der SH 16x130 abgedeckt.</p>		Siebhülse				Größe	d <sub>s</sub>	L <sub>s</sub>	h <sub>ef</sub> = h <sub>nom</sub>	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	SH 12x80	12	80	80	SH 16x85	16	85	85	SH 16x130	16	130	130	SH 16x130 / 330 <sup>1)</sup>	16	330	130	SH 20x85	20	85	85	SH 20x130	20	130	130	SH 20x200	20	200	200
Siebhülse																																									
Größe	d <sub>s</sub>	L <sub>s</sub>	h <sub>ef</sub> = h <sub>nom</sub>																																						
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]																																						
SH 12x80	12	80	80																																						
SH 16x85	16	85	85																																						
SH 16x130	16	130	130																																						
SH 16x130 / 330 <sup>1)</sup>	16	330	130																																						
SH 20x85	20	85	85																																						
SH 20x130	20	130	130																																						
SH 20x200	20	200	200																																						
<p><b>Tabelle A4: Stahlteile</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Ankerstange</th> </tr> <tr> <th>Größe</th> <th>d<sub>1</sub> = d<sub>nom</sub></th> <th>d<sub>2</sub></th> <th>l<sub>ges</sub></th> </tr> <tr> <th>[mm]</th> <th>[mm]</th> <th>[mm]</th> <th>[mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IG-M6 <sup>1)</sup></td> <td>10</td> <td>6</td> <td rowspan="3">Mit Siebhülse: hef - 5mm Ohne Siebhülse: hef</td> </tr> <tr> <td>IG-M8 <sup>1)</sup></td> <td>12</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>IG-M10 <sup>1)</sup></td> <td>16</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>M8</td> <td>8</td> <td>-</td> <td>hef + t<sub>fix</sub> + 9,5</td> </tr> <tr> <td>M10</td> <td>10</td> <td>-</td> <td>hef + t<sub>fix</sub> + 11,5</td> </tr> <tr> <td>M12</td> <td>12</td> <td>-</td> <td>hef + t<sub>fix</sub> + 17,5</td> </tr> <tr> <td>M16</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>hef + t<sub>fix</sub> + 20,0</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1)</sup> Innengewindehülse mit metrischem Außengewinde</p>		Ankerstange				Größe	d <sub>1</sub> = d <sub>nom</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>ges</sub>	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	IG-M6 <sup>1)</sup>	10	6	Mit Siebhülse: hef - 5mm Ohne Siebhülse: hef	IG-M8 <sup>1)</sup>	12	8	IG-M10 <sup>1)</sup>	16	10	M8	8	-	hef + t <sub>fix</sub> + 9,5	M10	10	-	hef + t <sub>fix</sub> + 11,5	M12	12	-	hef + t <sub>fix</sub> + 17,5	M16	16	-	hef + t <sub>fix</sub> + 20,0		
Ankerstange																																									
Größe	d <sub>1</sub> = d <sub>nom</sub>	d <sub>2</sub>	l <sub>ges</sub>																																						
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]																																						
IG-M6 <sup>1)</sup>	10	6	Mit Siebhülse: hef - 5mm Ohne Siebhülse: hef																																						
IG-M8 <sup>1)</sup>	12	8																																							
IG-M10 <sup>1)</sup>	16	10																																							
M8	8	-	hef + t <sub>fix</sub> + 9,5																																						
M10	10	-	hef + t <sub>fix</sub> + 11,5																																						
M12	12	-	hef + t <sub>fix</sub> + 17,5																																						
M16	16	-	hef + t <sub>fix</sub> + 20,0																																						
<p><b>Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk</b></p> <p><b>Produktbeschreibung</b> Siebhülse</p>	<p><b>Anhang A 5</b></p>																																								

**Spezifizierung des Verwendungszwecks**

**Beanspruchung der Verankerung:**

- Statische und quasi-statische Lasten

**Verankerungsgrund:**

- Porenbeton (Nutzungsbedingungen d) entsprechend Anhang B2
- Vollsteine (Nutzungsbedingungen b) entsprechend Anhang B2.
- Loch- und Hohlsteinen (Nutzungsbedingungen c) entsprechend Anhang B2 und B3
- Mindestanforderung des Mauermörtels: Festigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010.
  - Bei anderen Steinen im Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels durch Test auf der Baustelle entsprechend EOTA TR 053, Fassung April 2016 unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors von Anhang C1, Tabelle C1 ermittelt werden.

**Temperaturbereich:**

- T<sub>a</sub>: - 40°C bis +40°C (max. Kurzzeittemperatur +40°C und max. Langzeittemperatur +24°C)
- T<sub>b</sub>: - 40°C bis +80°C (max. Kurzzeittemperatur +80°C und max. Langzeittemperatur +50°C)
- T<sub>c</sub>: - 40°C bis +120°C (max. Kurzzeittemperatur +120°C und max. Langzeittemperatur +72°C)

**Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen):**

- Trockenes und nasses Mauerwerk (in Bezug auf den Injektionsmörtel).
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien, einschließlich Industriemmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).

Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind 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).

**Nutzungsbedingungen:**

- Bedingung d/d - Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk.
- Bedingung w/w - Installation und Verwendung in nassem Mauerwerk (inkl. w/d Installation im nassem Mauerwerk und Verwendung im trockenem Mauerwerk)

**Bemessung:**

- Unter Berücksichtigung des Mauerwerks im Verankerungsbereich, der zu verankernden Lasten und der Weiterleitung der Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels angegeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt, gemäß EOTA TR 054, Fassung April 2016, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs.
- N<sub>Rk,p</sub> = N<sub>Rk,b</sub> siehe Anhang C4 bis C48; N<sub>Rk,s</sub> siehe Anhang C2; N<sub>Rk,pb</sub> siehe EOTA TR 054, Fassung April 2016
- V<sub>Rk,b</sub> siehe Anhang C4 bis C48; V<sub>Rk,s</sub> siehe Anhang C2; V<sub>Rk,c</sub> siehe Anhang C3; V<sub>Rk,pb</sub> siehe EOTA TR 054, Fassung April 2016
- Bei Anwendungen mit Siebhülse mit Bohrolochdurchmessern ≤15mm, installiert in nichtgefüllte Fugen:
  - o N<sub>Rk,p,j</sub> = 0,18 \* N<sub>Rk,p</sub> und N<sub>Rk,b,j</sub> = 0,18 \* N<sub>Rk,b</sub> (N<sub>Rk,p</sub> = N<sub>Rk,b</sub> siehe Anhang C4 bis C48)
  - o V<sub>Rk,c,j</sub> = 0,15 \* V<sub>Rk,c</sub> und V<sub>Rk,b,j</sub> = 0,15 \* V<sub>Rk,b</sub> (V<sub>Rk,b</sub> siehe Anhang C4 bis C48; V<sub>Rk,c</sub> siehe Anhang C3)
- Anwendung ohne Siebhülse installiert in nichtgefüllte Fugen, sind nicht erlaubt.

**Einbau:**

- Trockenes oder nasses Mauerwerk.
- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Schrauben oder Gewindestangen (inkl. Mutter und Unterlegscheibe) müssen dem Material und der Festigkeitsklasse der Innengewindehülse entsprechen.

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

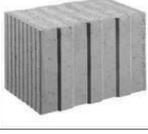
**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B 1**

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse)**

Bezeichnung Rohdichte [kg/dm³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang	Bezeichnung Rohdichte [kg/dm³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang
<b>Porenbeton gemäß EN 771-4</b>					<b>Leichtbetonvollstein gemäß EN 771-3</b>				
AAC $\rho = 0,35-0,60$ $\geq 499 \times 240 \times 249$		M3 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C4 - C6	VBL $\rho \geq 0,6$ $\geq 240 \times 300 \times 113$		M3 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C47 - C48
<b>Leichtbetonlochsteine gemäß EN 771-3</b>									
HBL 16DF $\rho \geq 1,0$ 500x250x240		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C43 - C44	Bloc creux B40 $\rho \geq 0,8$ 495x195x190		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x130 20x130	C45 - C46
<b>Kalksandsteine gemäß EN 771-2</b>									
KS $\rho \geq 2,0$ $\geq 240 \times 115 \times 71$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C7 - C8	KSL-3DF $\rho \geq 1,4$ 240x175x113		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x85 16x130 20x85 20x130	C9 - C10
KSL-8DF $\rho \geq 1,4$ 248x240x238		M8-M16 IG-M6 - IG-M10	16x130 20x130 20x200	C11 - C12	KSL-12DF $\rho \geq 1,4$ 498x175x238		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	16x130 20x130	C13 - C14
<b>Vollziegel gemäß EN 771-1:2015</b>									
Mz-1DF $\rho \geq 2,0$ $\geq 240 \times 115 \times 55$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C15 - C16	Mz - 2 DF $\rho \geq 2,0$ $\geq 240 \times 115 \times 113$		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C17 - C18
<b>Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk</b>					<b>Anhang B 2</b>				
<b>Verwendungszweck</b> Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen									

**Tabelle B1: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen (Anker und Siebhülse) (Fortsetzung)**

Bezeichnung Rohdichte [kg/dm³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang	Bezeichnung Rohdichte [kg/dm³] Maße LxBxH [mm]	Foto	Ankerstange	Siebhülse	Anhang
<b>Lochziegel gemäß EN 771-1:2015</b>									
Hlz-10DF $\rho \geq 1,25$ 300x240x249		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C19 - C20	Porotherm Homebric $\rho \geq 0,7$ 500x200x299		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C21 - C22
BGV Thermo $\rho \geq 0,6$ 500x200x314		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C23 - C24	Brique creuse C40 $\rho \geq 0,7$ 500x200x200		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C29 - C30
Calibric R+ $\rho \geq 0,6$ 500x200x314		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C25 - C26	Blocchi Leggeri $\rho \geq 0,6$ 250x120x250		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C31 - C32
Urbanbric $\rho \geq 0,7$ 560x200x274		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C27 - C28	Doppio Uni $\rho \geq 0,9$ 250x120x120		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130	C33 - C34
<b>Lochziegel mit Wärmedämmung gemäß EN 771-1:2015</b>									
Coriso WS07 $\rho \geq 0,55$ 248x365x249 Mineralwolle		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C35 - C36	T8P $\rho \geq 0,56$ 248x365x249 Perlite		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C39 - C40
T7MW $\rho \geq 0,59$ 248x365x249 Mineralwolle		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C37 - C38	MZ90-G $\rho \geq 0,68$ 248x365x249 Mineralwolle		M8 - M16 IG-M6 - IG-M10	12x80 16x85 16x130 20x85 20x130 20x200	C41 - C42
<b>Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk</b>					<b>Anhang B 3</b>				
<b>Verwendungszweck</b> Steintyp und Eigenschaften mit den entsprechenden Befestigungselementen									

**Installation: Stahlbürste WIT- RMB**



**Tabelle B2: Montagekennwerte für Porenbeton und Vollstein (ohne Siebhülse)**

Ankergröße			M8	M10	IG-M6	M12	IG-M8	M16	IG-M10
Bohrerinnendurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	10	12		14		18	
Bohrlochtiefe	h <sub>0</sub>	[mm]	80	90		100		100	
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	80	90		100		100	
Minimale Wanddicke	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30						
Durchgangsloch im anschließenden Bauteil	d <sub>r</sub> ≤	[mm]	9	12	7	14	9	18	12
Bürste			WIT- RMB10	RMB12		RMB14		RMB18	
min. Bürstendurchmesser	d <sub>b</sub>	[mm]	10,5	12,5		14,5		18,5	

**Tabelle B3: Montagekennwerte im Vollstein und Lochstein (mit Siebhülse)**

Ankergröße			M8	M8 / M10 / IG-M6				M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10		
Siebhülse SH			12x80	16x85	16x130	16x130/330	20x85	20x130	20x200	
Bohrerinnendurchmesser	d <sub>0</sub>	[mm]	12	16	16	16	20	20	20	
Bohrlochtiefe	h <sub>0</sub>	[mm]	85	90	135	330	90	135	205	
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	80	85	130	130	85	130	200	
Minimale Wanddicke	h <sub>min</sub>	[mm]	115	115	195	195	115	195	240	
Durchgangsloch im anschließenden Bauteil	Vorsteckmontage	d <sub>r</sub> ≤ [mm]	9	7 (IG-M6) / 9 (M8) / 12 (M10)			9 (IG-M8) / 12 (IG-M10) / 14 (M12) / 18 (M16)			
	Durchsteckmontage	d <sub>r</sub> ≤ [mm]	14	18			22			
Bürste			WIT- RMB12	RMB16			RMB20			
min. Bürstendurchmesser	d <sub>b</sub>	[mm]	12,5	16,5			20,5			

**Handpumpe (Volumen 750 ml)**



**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Verwendungszweck  
Montagekennwerte und Reinigungsbürste

Anhang B 4

**Tabelle B4: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten  
WIT-VM 250**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Kartuschentemperatur	Gellierungs- / Verarbeitungszeit	Min. Aushärtezeit in trockenem Untergrund <sup>1)</sup>
0 °C bis + 4 °C	+5 °C bis +40 °C	45 min	7 h
+ 5 °C bis + 9 °C		25 min	2 h
+ 10 °C bis + 19 °C		15 min	80 min
+ 20 °C bis + 29 °C		6 min	45 min
+ 30 °C bis + 34 °C		4 min	25 min
+ 35 °C bis + 39 °C		2 min	20 min
+ 40 °C		1,5 min	15 min

<sup>1)</sup> In feuchtem Untergrund muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

**Tabelle B5: Maximale Verarbeitungszeiten und minimale Aushärtezeiten  
WIT-Nordic**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Kartuschentemperatur	Gellierungs- / Verarbeitungszeit	Min. Aushärtezeit in trockenem Untergrund <sup>1)</sup>
0 °C bis + 4 °C	-20 °C bis +10 °C	10 min	2,5 h
+ 5 °C bis + 9 °C		6 min	80 min
+ 10 °C		6 min	60 min

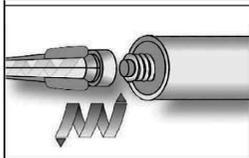
<sup>1)</sup> In feuchtem Untergrund muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

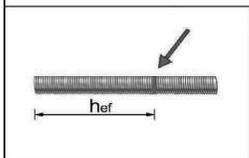
Anhang B 5

### Montageanweisung

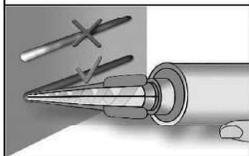
#### Vorbereitung der Kartusche



**1** Die Kappe von der Kartusche entfernen und den mitgelieferten Statikmischer fest auf die Kartusche aufschrauben und Kartusche in eine geeignete Auspresspistole einlegen. Bei Schlauchfolien den Clip vor der Verwendung abschneiden. Bei jeder Arbeitsunterbrechung länger als die empfohlene Verarbeitungszeit (Tabelle B4 und B5) und bei jeder neuen Kartusche ist der Statikmischer zu erneuern.

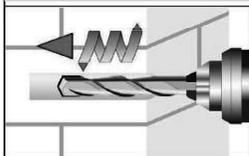


**2** Vor dem Einsetzen der Ankerstange ist die Verankerungstiefe auf der Ankerstange zu markieren.

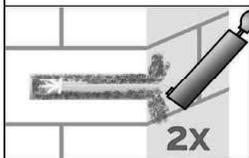


**3** Der Mörtelvorlauf ist nicht zur Befestigung der Ankerstange geeignet. Vor dem Injizieren ins Bohrloch, unvermischten Mörtel solange verwerfen, bis sich eine gleichmäßige graue Mischfarbe eingestellt hat, jedoch mindesten 3 volle Hübe, bei Schlauchfolien 6 volle Hübe.

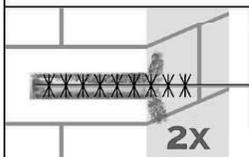
#### Installation in Vollstein (ohne Siebhülse)



**4** Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohrers mit Bohrverfahren nach Anhang C4-C48, mit vorgeschriebenem Bohremmendurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels, im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



**5a.** Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.

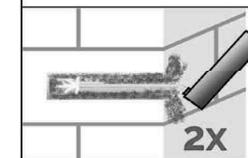


**5b** Eine geeignete Drahtbürste  $> d_{b, \min}$  (Tabelle B2) an einer Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken und das Bohrloch minimum 2x auszubürsten. Wird der Bohrlochgrund mit der Bürste nicht erreicht, muss eine Bürstenverlängerung verwendet werden.

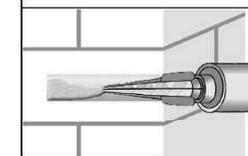
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk

Anhang B 6

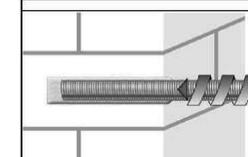
### Montageanweisung (Fortsetzung)



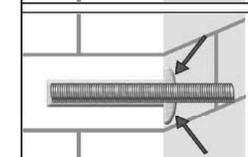
**5c.** Abschließend erneut das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



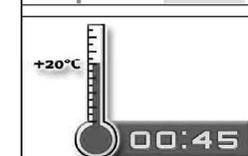
**6** Das Bohrloch vom Grund her zu mindestens 2/3 mit Mörtel füllen. Langsames Zurückziehen des Statikmischers aus dem Bohrloch verhindert die Bildung von Lufteinschlüssen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4 + B5) sind zu beachten.



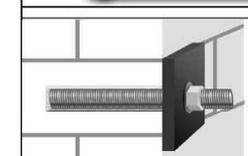
**7** Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss frei von Schmutz-, Fett, Öl und anderen Fremdmaterialien sein.



**8.** Nach der Installation des Ankers muss der Ringspalt zwischen Ankerstange und Mauerstein, bei Durchsteckmontage zusätzlich auch im Anbauteil, komplett mit Mörtel ausgefüllt sein. Tritt keine Masse nach Erreichen der Verankerungstiefe heraus, ist diese Voraussetzung nicht erfüllt und die Anwendung muss vor Beendigung der Verarbeitungszeit wiederholt werden.



**9.** Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Tabelle B4 + B5).



**10.** Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Drehmoment (Anhänge C4 – C48) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibriertem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.

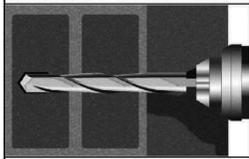
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk

Verwendungszweck  
Montageanweisung Vollstein und Porenbeton

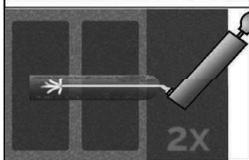
Anhang B 7

**Montageanweisung (Fortsetzung)**

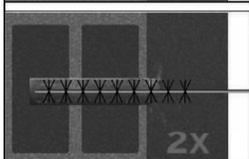
**Montageanleitung für Voll- und Lochstein (mit Siebhülse)**



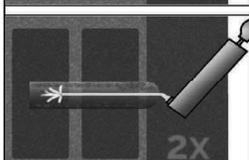
**4** Das Bohrloch, senkrecht zur Oberfläche des Verankerungsgrundes, unter Verwendung eines Hartmetallbohrers mit Bohrverfahren nach Anhang C4 - C48, mit vorgeschriebenem Bohrerinnendurchmesser und Bohrlochtiefe entsprechend der Ankergröße und Einbindetiefe des gewählten Dübels, im Verankerungsgrund erstellen. Bei Fehlbohrungen ist das Bohrloch zu vermörteln.



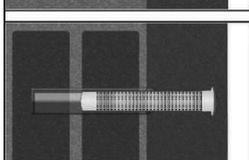
**5a.** Das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



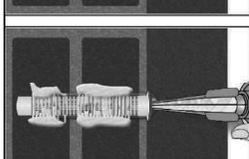
**5b.** Eine geeignete Drahtbürste  $> d_{b,min}$  (Tabelle B3) an einer Bohrmaschine oder einen Akkuschrauber einstecken und das Bohrloch minimum 2x auszubürsten. Wird der Bohrlochgrund mit der Bürste nicht erreicht, muss eine Bürstenverlängerung verwendet werden.



**5c.** Abschließend erneut das Bohrloch vom Bohrlochgrund her 2x vollständig mit einer Handpumpe (Anhang B4) ausblasen.



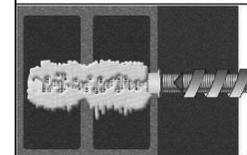
**6** Die Siebhülse bündig mit der Oberfläche des Verankerungsgrundes in das Bohrloch einstecken. Sicherstellen, dass die Siebhülse optimal ins Bohrloch passt. Siebhülse niemals kürzen. Für die Installation durch Wärmedämmung hindurch oder für eine Durchsteckmontage und unter Verwendung der Siebhülse SH16x130/330 wird diese am Kopfende entsprechend der Dicke der Wärmedämmschicht gekürzt.



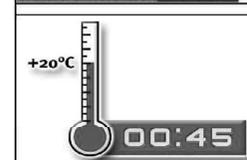
**7** Die Siebhülse vom Grund her mit Mörtel füllen. Die exakte Mörtelmenge ist dem Kartuschenetikett oder der Montageanleitung zu entnehmen. Die temperaturrelevanten Verarbeitungszeiten (Tabelle B4 + B5) sind zu beachten. Bei einer Durchsteckmontage muss die Siebhülse bis ins Anbauteil komplett mit Mörtel verfüllt sein.

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk	Anhang B 8
Verwendungszweck Montageanleitung für Voll- und Lochstein	

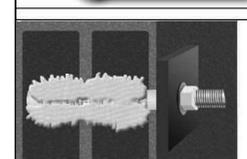
**Montageanweisung (Fortsetzung)**



**8** Befestigungselement mit leichten Drehbewegungen bis zur festgelegten Setztiefe einführen. Die Ankerstange muss frei von Schmutz-, Fett, Öl und anderen Fremdmaterialien sein.



**9** Die angegebene Aushärtezeit muss eingehalten werden. Anker während der Aushärtezeit nicht bewegen oder belasten. (siehe Tabelle B4 + B5).



**10** Nach vollständiger Aushärtung kann das Anbauteil mit bis zu dem maximalen Drehmoment (Anhänge C4 - C48) montiert werden. Die Mutter muss mit einem kalibriertem Drehmomentschlüssel festgezogen werden.

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk	Anhang B 9
Verwendungszweck Montageanleitung für Voll- und Lochstein	

**Tabelle C1:  $\beta$ - Faktoren für Baustellenversuche unter Zuglast**

Untergrundmaterial	Ankergröße	$\beta$ -Faktor					
		$T_a: 40^\circ\text{C} / 24^\circ\text{C}$		$T_b: 80^\circ\text{C} / 50^\circ\text{C}$		$T_c: 120^\circ\text{C} / 72^\circ\text{C}$	
		d/d	w/d w/w	d/d	w/d w/w	d/d	w/d w/w
Porenbeton	alle Größen	0,95	0,86	0,81	0,73	0,81	0,73
Kalksandsteine	$d_0 \leq 14 \text{ mm}$	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16 \text{ mm}$	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65
Ziegelsteine	alle Größen	0,86	0,86	0,86	0,86	0,73	0,73
Betonsteine	$d_0 \leq 12 \text{ mm}$	0,93	0,80	0,87	0,74	0,65	0,56
	$d_0 \geq 16 \text{ mm}$	0,93	0,93	0,87	0,87	0,65	0,65

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk

**Leistungen**  
 $\beta$ -Faktoren für Baustellenversuche unter Zuglast

**Anhang C 1**

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit**

Ankergröße		IG-M6	IG-M8	IG-M10	M8	M10	M12	M16
<b>Charakteristische Zugtragfähigkeit</b>								
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			2,0		
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,5		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$N_{Rk,s}$ [kN]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	18	29	42	79
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			2,0		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	10	17	29	18	29	42	79
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,5			1,5		
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	27	46	29	46	67	126
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,5			1,5		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$N_{Rk,s}$ [kN]	14	26	41	26	41	59	110
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,87			1,87		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$N_{Rk,s}$ [kN]	16	29	46	29	46	67	126
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,6			1,6		
<b>Charakteristische Querkzugtragfähigkeit</b>								
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	7	12	17	31
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	7	12	17	31
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$V_{Rk,s}$ [kN]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	9	15	21	39
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	5	9	15	9	15	21	39
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,25			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	14	23	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,25			1,25		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$V_{Rk,s}$ [kN]	7	13	20	13	20	30	55
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,56			1,56		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$V_{Rk,s}$ [kN]	8	15	23	15	23	34	63
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,33			1,33		
<b>Charakteristisches Biegemoment</b>								
Stahl – Festigkeitsklasse 4.6	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	15	30	52	133
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 4.8	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	15	30	52	133
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.6	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	- <sup>1)</sup>	19	37	66	167
	$\gamma_{Ms}$ [-]		- <sup>1)</sup>			1,67		
Stahl – Festigkeitsklasse 5.8	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	8	19	37	19	37	66	167
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,25			1,25		
Stahl – Festigkeitsklasse 8.8	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	30	60	105	266
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,25			1,25		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 70	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	11	26	52	26	52	92	233
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,56			1,56		
Nichtrostender Stahl A4 / HCR, Festigkeitsklasse 80	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12	30	60	30	60	105	266
	$\gamma_{Ms}$ [-]		1,33			1,33		

<sup>1)</sup> Nicht Bestandteil der ETA

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk

**Leistungen**  
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zuglast und Querlast

**Anhang C 2**

Rand- und Achsabstände			
<p><math>C_{cr}</math> = Charakteristischer Randabstand  <math>C_{min}</math> = Minimaler Randabstand  <math>S_{cr,II}; (S_{min,II})</math> = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker parallel zur Lagerfuge angeordnet  <math>S_{cr,\perp}; (S_{min,\perp})</math> = Charakteristischer (minimaler) Achsabstand für Anker senkrecht zur Lagerfuge angeordnet</p>			
Lastrichtung	Zuglast	Querlast parallel zum freien Rand $V_{II}$	Querlast senkrecht zum freien Rand $V_{\perp}$
Ankeranordnung			
Anker parallel zur Lagerfuge $S_{cr,II}; (S_{min,II})$	 $\alpha_{g,II,N}$	 $\alpha_{g,II,V,II}$	 $\alpha_{g,II,V,\perp}$
Anker senkrecht zur Lagerfuge $S_{cr,\perp}; (S_{min,\perp})$	 $\alpha_{g,\perp,N}$	 $\alpha_{g,\perp,V,II}$	 $\alpha_{g,\perp,V,\perp}$
<p><math>\alpha_{edge,N}</math> = Reduktionsfaktor bei Zuglast am freien Rand (Einzelanker)  <math>\alpha_{edge,V,\perp}</math> = Reduktionsfaktor bei Querlast senkrecht zum freien Rand (Einzelanker)  <math>\alpha_{edge,V,II}</math> = Reduktionsfaktor bei Querlast parallel zum freien Rand (Einzelanker)  <math>\alpha_{g,II,N}</math> = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Zuglast  <math>\alpha_{g,\perp,N}</math> = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Zuglast  <math>\alpha_{g,II,V,II}</math> = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand  <math>\alpha_{g,\perp,V,II}</math> = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast parallel zum freien Rand  <math>\alpha_{g,II,V,\perp}</math> = Gruppenfaktor für Anker parallel zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand  <math>\alpha_{g,\perp,V,\perp}</math> = Gruppenfaktor für Anker senkrecht zur Lagerfuge unter Querlast senkrecht zum freien Rand</p>			
<p>Einzelanker am Rand:  <math>N_{RK,b} = \alpha_{edge,N} * N_{RK,b}</math>  <math>V_{RK,c,II} = \alpha_{edge,V,II} * V_{RK,b}</math>  <math>V_{RK,c,\perp} = \alpha_{edge,V,\perp} * V_{RK,b}</math></p>			
<p>Gruppe aus 2 Anker:  <math>N_{g,RK} = \alpha_{g,II,N} * N_{RK,b}</math>  <math>V_{g,RK} = \alpha_{g,II,V,II} * V_{RK,b}</math> (für <math>c \geq C_{cr}</math>)  <math>V_{g,RK,c} = \alpha_{g,II,V,\perp} * V_{RK,b}</math> (für <math>c \geq C_{min}</math>)</p>			
<p>Gruppe aus 4 Anker:  <math>N_{g,RK} = \alpha_{g,\perp,N} * \alpha_{g,\perp,N} * N_{RK,b}</math>  <math>V_{g,RK} = \alpha_{g,\perp,V,II} * \alpha_{g,\perp,V,II} * V_{RK,b}</math> (für <math>c \geq C_{cr}</math>)  <math>V_{g,RK,c} = \alpha_{g,\perp,V,\perp} * \alpha_{g,\perp,V,\perp} * V_{RK,b}</math> (für <math>c \geq C_{min}</math>)</p>			
<p>Formeln abhängig von Ankeranordnung und Lastrichtung (siehe Tabelle oben). Reduktionsfaktoren, Gruppenfaktoren und Widerstände siehe Anhang C4 – C48. Abminderung für Installation in Fugen siehe Anhang B1.</p>			
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk		Anhang C 3	
Leistungen Definition der Reduktions- und Gruppenfaktoren			

Steintyp: Porenbeton – AAC										
Tabelle C3: Beschreibung des Steins										
Steintyp	Porenbeton AAC									
Dichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,35 – 0,6								
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	2, 4, 6								
Norm	EN 771-4:2015									
Hersteller (Land)	z.B. Porit (DE)									
Steinabmessungen	[mm]	≥ 499 x 240 x 249								
Bohrverfahren	Drehbohren									
Tabelle C4: Installationsparameter										
Ankergröße	[mm]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10		
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	≤ 5	≤ 5	≤ 10	≤ 10	≤ 5	≤ 5	≤ 10		
Randabstand	$C_{cr}$ [mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $C_{cr} = 210$ )								
Minimaler Randabstand	$C_{min}$ [mm]	50								
Achsabstand	$S_{cr,II}$ [mm]	300								
	$S_{cr,\perp}$ [mm]	250								
Minimaler Achsabstand	$S_{min}$ [mm]	50								
Tabelle C5: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss										
Zuglast	Querlast									
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand						
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge,N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge,V,\perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge,V,II}$		
50	0,85		50	0,12		50	0,70			
125			125	0,50		125	0,85			
150	1,00		210	1,00		150	1,00			
Tabelle C6: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast										
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
mit $c \geq$		mit $s \geq$		$\alpha_{g,II,N}$	mit $c \geq$		mit $s \geq$		$\alpha_{g,\perp,N}$	
50		50		1,10	50		50		0,75	
150		50		1,25	150		50		0,90	
150		300		2,00	150		250		2,00	
Tabelle C7: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast										
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
Querlast senkrecht zum freien Rand	mit $c \geq$		mit $s \geq$		$\alpha_{g,II,V,\perp}$	mit $c \geq$		mit $s \geq$		$\alpha_{g,\perp,V,\perp}$
	50		50		0,20	50		50		0,25
	210		50		1,60	210		50		1,80
Querlast parallel zum freien Rand	mit $c \geq$		mit $s \geq$		$\alpha_{g,II,V,II}$	mit $c \geq$		mit $s \geq$		$\alpha_{g,\perp,V,II}$
	50		50		1,15	50		50		0,80
	150		50		1,60	150		50		1,10
150		300		2,00	150		250		2,00	
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 4					
Leistungen Porenbeton - AAC Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren					Anhang C 4					

Steintyp: Porenbeton – AAC									
Tabelle C8: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast									
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{1)}$		
[mm]	[kN]			[kN]			$V_{Rk,b}^{1)}$		
Druckfestigkeit $f_b = 2 \text{ N/mm}^2$ ;			Rohdichte $\rho \geq 0,35 \text{ kg/dm}^3$						
M8	-	$\geq 80$	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
M10 / IG-M6	-	$\geq 90$	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,5
M12 / IG-M8	-	$\geq 100$	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
M16 / IG-M10	-	$\geq 100$	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
M8	12x80	80	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,5
	16x130	130	1,2	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	2,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	20x130	130	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
	20x200	200	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5
1) $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3									
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{1)}$		
[mm]	[kN]			[kN]			$V_{Rk,b}^{1)}$		
Druckfestigkeit $f_b = 4 \text{ N/mm}^2$ ;			Rohdichte $\rho \geq 0,50 \text{ kg/dm}^3$						
M8	-	$\geq 80$	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	4,5
M10 / IG-M6	-	$\geq 90$	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	7,5
M12 / IG-M8	-	$\geq 100$	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
M16 / IG-M10	-	$\geq 100$	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
M8	12x80	80	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	4,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	7,5
	16x130	130	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	2,0	7,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
	20x130	130	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
	20x200	200	5,0	4,5	4,0	4,5	4,0	4,0	7,5
1) $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3									
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk									
Leistungen Porenbeton - AAC Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen									
Anhang C 5									

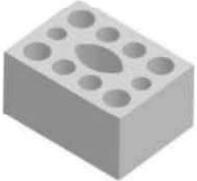
Steintyp: Porenbeton – AAC									
Tabelle C9: Verschiebungen									
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d w/w			d/d w/d w/w
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
$h_{ef}$	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{1)}$		
[mm]	[kN]			[kN]			$V_{Rk,b}^{1)}$		
Druckfestigkeit $f_b = 6 \text{ N/mm}^2$ ;			Rohdichte $\rho \geq 0,65 \text{ kg/dm}^3$						
M8	-	$\geq 80$	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	6,0
M10 / IG-M6	-	$\geq 90$	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	10,0
M12 / IG-M8	-	$\geq 100$	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
M16 / IG-M10	-	$\geq 100$	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
M8	12x80	80	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	6,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	10,0
	16x130	130	4,0	3,5	3,0	3,5	3,0	3,0	10,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
	20x130	130	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
	20x200	200	7,0	6,0	5,5	6,5	5,5	5,5	10,0
1) $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3									
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta_N / N$	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	$\delta_V / V$	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$		
								[mm]	[mm/kN]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$		
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$		
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk									
Leistungen Porenbeton – AAC Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen									
Anhang C 6									

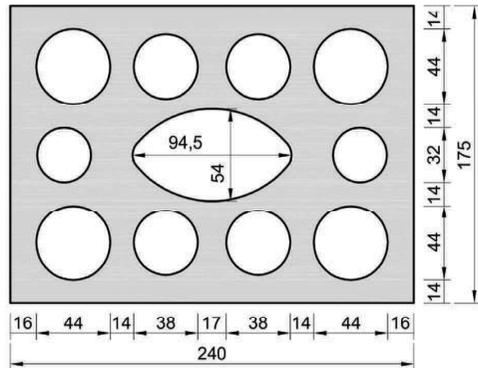
Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF									
Tabelle C10: Beschreibung des Steins									
Steintyp	Kalksandvollstein KS-NF								
Dichte $\mu$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 2,0$								
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 28$								
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$								
Norm	EN 771-2:2015								
Hersteller (Land)	z.B. Wemding (DE)								
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 115 \times 71$								
Bohrverfahren	Hammerbohren								
									
Tabelle C11: Installationsparameter									
Ankergröße	[-]		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]	[Nm]		$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 15$	$\leq 15$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$
Randabstand	$c_{cr}$	[mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ )						
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$	[mm]	240						
	$s_{cr, \perp}$	[mm]	150						
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	75						
Tabelle C12: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss									
Zuglast			Querlast						
			Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	
	60	0,50		60	0,30		60	0,60	
	100	0,50		100	0,50		100	1,00	
	150	1,00		240	1,00		150	1,00	
Tabelle C13: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$		
	60	75	0,70		60	75	1,15		
	150	75	1,40		150	75	2,00		
	150	240	2,00		150	150	2,00		
Tabelle C14: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
		60	75	0,75		60	75	0,90	
		150	75	2,00		150	75	2,00	
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$	
		60	75	2,00		60	75	2,00	
		150	75	2,00		150	75	2,00	
	150	240	2,00		150	150	2,00		
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 7				
Leistungen Kalksandvollstein KS-NF Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren									

Steintyp: Kalksandvollstein KS-NF											
Tabelle C15: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast											
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$								
			Nutzungsbedingungen								
			d/d			w/d			d/d		
			w/w			w/w			w/w		
40°C/24°C			80°C/50°C		120°C/72°C		40°C/24°C		80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche $V_{Rk,b}^{2)}$
$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$					
$h_{ef}$		[mm]									
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 28</math> N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup></b>											
M8	-	$\geq 80$	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0	7,0		
M10 / IG-M6	-	$\geq 90$	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0			
M12 / IG-M8	-	$\geq 100$	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0			
M16 / IG-M10	-	$\geq 100$	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0			
M8	12x80	80	7,0	6,5	5,0	6,0	5,5	4,0			
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0			
	16x130	130	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0			
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0			
	20x130	130	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0			
	20x200	200	7,0	6,5	5,0	7,0	6,5	5,0			
<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C10 multipliziert werden.											
<sup>2)</sup> $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3											
Tabelle C16: Verschiebungen											
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta_N / N$	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	$\delta_V / V$	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$				
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]				
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$				
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$				
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 8						
Leistungen Kalksandvollstein KS-NF Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen											

**Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF**

**Tabelle C17: Beschreibung des Steins**

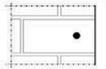
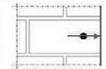
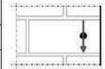
Steintyp	Kalksandlochstein KSL-3DF	
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,4$	
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 14$	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 14)^{0,75} \leq 1,0$	
Norm	EN 771-2:2015	
Hersteller (Land)	z.B. KS-Wemding (DE)	
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 175 \times 113$	
Bohrverfahren	Drehbohren	



**Tabelle C18: Installationsparameter**

Ankergröße		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 8$	$\leq 8$	$\leq 5$	$\leq 8$	$\leq 8$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		60						
Achsabstand $s_{cr}$ [mm]	$s_{cr, II}$	240						
	$s_{cr, \perp}$	120						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		120						

**Tabelle C19: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand				
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$			
	60	1,00		60	0,30		60	1,00
	120	1,00		240	1,00		120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

**Leistungen Kalksandlochstein KSL-3DF**  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

**Anhang C 9**

**Steintyp: Kalksandlochstein KSL-3DF**

**Tabelle C20: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, N}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, N}$
	60	120	1,50	60	120	1,00
120	120	2,00	120	120	2,00	
120	240	2,00				

**Tabelle C21: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, V \perp}$
	senkrecht zum freien Rand	60	120	0,30	60	120
Rand	120	120	1,00	240	120	2,00
	120	240	2,00			
parallel zum freien Rand	60	120	1,00	60	120	1,00
	120	120	1,60	120	120	2,00
	120	120	2,00			

**Tabelle C22: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$ Nutzungsbedingungen						
			d/d			w/d		d/d	
			w/w			w/w		w/w	
			Alle Temperaturbereiche						
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$		$V_{Rk,b}^{2)}$	
			[kN]						
			Druckfestigkeit $f_b \geq 14$ N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>						
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	2,5	2,5	1,5	2,5	2,5	1,5	6,0
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	6,0
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0
	20x130	130	6,5	6,0	4,5	6,5	6,0	4,5	6,0

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C17 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk,c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C23: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta_N / N$ [mm/kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_V / V$ [mm/kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

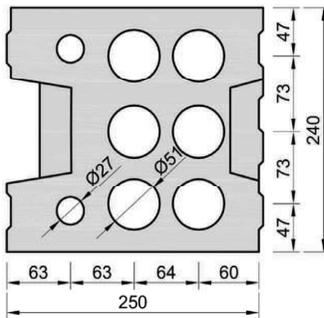
**Leistungen Kalksandlochstein KSL-3DF**  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

**Anhang C 10**

**Steintyp: Kalksandlochstein KSL-8DF**

**Tabelle C24: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Kalksandlochstein KSI -8DF
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,4$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,75} \leq 1,0$
Norm	EN 771-2:2015
Hersteller (Land)	z.B. KS-Wemding (DE)
Steinabmessungen [mm]	$\geq 248 \times 240 \times 238$
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C25: Installationsparameter**

Ankergröße		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 8$	$\leq 8$	$\leq 5$	$\leq 8$	$\leq 8$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr}$ [mm]	$s_{cr, II}$	250						
	$s_{cr, \perp}$	120						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

**Tabelle C26: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast					
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00	50	0,30	50	1,00
	120	1,00	250	1,00	120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Kalksandlochstein KSL-8DF  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 11

**Steintyp: Kalksandlochstein KSL-8DF**

**Tabelle C27: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,00		50	50	1,00
	120	250	2,00	120	120	2,00	

**Tabelle C28: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	50	50	0,45		50	50	0,45
	250	50	1,15	250	50	1,20	
	250	250	2,00	250	250	2,00	
Querlast parallel zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
	50	50	1,30		50	50	1,00
	120	250	2,00	120	250	2,00	

**Tabelle C29: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		Alle Temperaturbereiche $V_{Rk, b}^{(2)}$
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	
			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$				$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		
[kN]									

Druckfestigkeit  $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  <sup>1)</sup>

M8 / M10 / IG-M6	16x130	130	5,0	4,5	3,5	5,0	4,5	3,5	3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x130	130	5,0	4,5	3,5	5,0	4,5	3,5	6,0
	20x200	200							

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C24 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C30: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta v / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

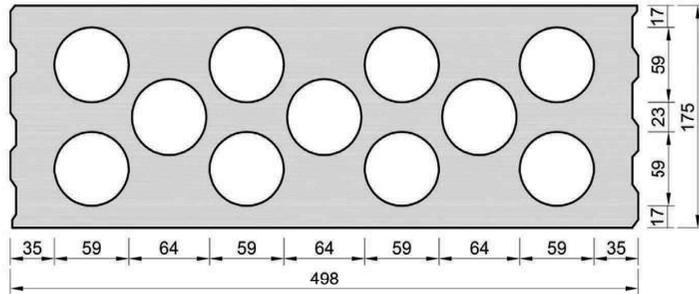
Leistungen Kalksandlochstein KSL-8DF  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 12

**Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF**

**Tabelle C31: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Kalksandlochstein KSL-12DF
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,4$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,75} \leq 1,0$
Norm	EN 771-2:2015
Hersteller (Land)	z.B. KS-Wemding (DE)
Steinabmessungen [mm]	$\geq 498 \times 175 \times 238$
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C32: Installationsparameter**

Ankergröße		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 4$	$\leq 5$	$\leq 5$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr}$ [mm]	$s_{cr, II}$	500						
	$s_{cr, \perp}$	120						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

**Tabelle C33: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast					
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00	50	0,45	50	1,00
	120	1,00	500	1,00	120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Kalksandlochstein KSL-12DF  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 13

**Steintyp: Kalksandlochstein KSL-12DF**

**Tabelle C34: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge	Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$
	50	50	1,50
	120	500	2,00

**Tabelle C35: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	50	50	0,55	50	50	0,50
	500	500	1,00	500	500	1,00
Querlast parallel zum freien Rand	500	500	2,00	500	250	2,00
	50	50	2,00	50	50	1,30
	120	500	2,00	120	250	2,00

**Tabelle C36: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		Alle Temperaturbereiche $V_{Rk, b}^{(2)}$
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	
			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$				$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		
			[kN]						

Druckfestigkeit  $f_b \geq 12 \text{ N/mm}^2$  <sup>1)</sup>

M8 / M10 / IG-M6	16x130	130	3,5	3,5	2,5	3,5	3,5	2,5	3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x130	130	3,5	3,5	2,5	3,5	3,5	2,5	7,0

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C31 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, b}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C37: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta V / V$	$\delta V_0$	$\delta V_{\infty}$
		[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta V_0$
M16	alle						

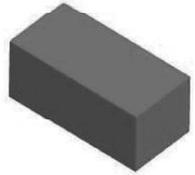
**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Kalksandlochstein KSL-12DF  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 14

Steintyp: Mauerziegel 1DF									
Tabelle C38: Beschreibung des Steins									
Steintyp	Mauerziegel Mz-1DF								
Dichte $\mu$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 2,0$								
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 20$								
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 20)^{0,5} \leq 1,0$								
Norm	EN 771-1:2015:2015								
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)								
Steinabmessungen [mm]	$\geq 240 \times 115 \times 55$								
Bohrverfahren	Hammerbohren								
									
Tabelle C39: Installationsparameter									
Ankergröße		[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]			$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]			150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]			60						
Achsabstand $s_{cr, \perp}$ [mm]		$s_{cr, \parallel}$	240						
		$s_{cr, \perp}$	130						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]			65						
Tabelle C40: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss									
Zuglast		Querlast							
		Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$	
	60	0,75		60	0,10		60	0,30	
	150	1,00		100	0,50		100	0,65	
				240	1,00		150	1,00	
Tabelle C41: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$		
	60	65	0,85		60	65	1,00		
	150	65	1,15		150	65	1,20		
		240	2,00		150	130	2,00		
Tabelle C42: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge					Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
		60	65	0,40		60	65	0,30	
		240	65	2,00		240	65	2,00	
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \parallel, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$	
		60	65	1,75		60	65	1,10	
		150	65	2,00		150	65	2,00	
		150	240	2,00		150	130	2,00	
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 15				
Leistungen Mauerziegel 1DF Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren									

Steintyp: Mauerziegel 1DF										
Tabelle C43: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast										
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$							Temperaturbereiche
			Nutzungsbedingungen							
			d/d			w/d			d/d	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle	
		$h_{ef}$	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{(2)}$	
		[mm]	[kN]							
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20</math> N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup></b>										
M8	-	$\geq 80$	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0	
M10 / IG-M6	-	$\geq 90$	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0	
M12 / IG-M8	-	$\geq 100$	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0	
M16 / IG-M10	-	$\geq 100$	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	6,5	12,0	
M8	12x80	80	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0	
	M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	8,0	
		16x130	130	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	8,0	
M12 / IG-M8	20x85	85	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	8,0	
		20x130	130	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	8,0	
		20x200	200	7,0	6,0	6,0	7,0	6,0	8,0	
M16 / IG-M10	20x85	85	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	6,5	12,0	
		20x130	130	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	12,0	
		20x200	200	8,0	6,5	6,5	8,0	6,5	12,0	
<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C38 multipliziert werden.										
<sup>2)</sup> $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3										
Tabelle C44: Verschiebungen										
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta V / V$	$\delta V_0$	$\delta V_{\infty}$			
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]			
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	$0,1 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,3	$0,3 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$			
M16	alle				0,1	$0,1 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$			
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 16					
Leistungen Mauerziegel 1DF Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen										

Steintyp: Mauerziegel 2DF									
Tabelle C45: Beschreibung des Steins									
Steintyp	Mauerziegel 2DF								
Dichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 2,0$							
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 28$							
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$								
Norm	EN 771-1:2015								
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)								
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$							
Bohrverfahren	Hammerbohren								
									
Tabelle C46: Installationsparameter									
Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10	
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	
Randabstand	$c_{cr}$ [mm]	150 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 240$ )							
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50							
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]	240							
	$s_{cr, \perp}$ [mm]	240							
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	50							
Tabelle C47: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss									
Zuglast		Querlast							
		Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	
	50	1,00		50	0,20		50	1,00	
	150	1,00		125	0,50		150	1,00	
				240	1,00				
Tabelle C48: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$		
	50	50	1,50		50	50	0,80		
	150	240	2,00		150	240	2,00		
Tabelle C49: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
		50	50	0,40		50	50	0,20	
		240	50	1,20		240	50	0,60	
		240	240	2,00		240	125	1,00	
						240	240	2,00	
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$	
		50	50	1,20		50	50	1,00	
		150	240	2,00		50	125	1,00	
						150	240	2,00	
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 17				
Leistungen Mauerziegel 2DF Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren									

Steintyp: Mauerziegel 2DF										
Tabelle C50: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast										
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$							Temperaturbereiche
			Nutzungsbedingungen							
			d/d			w/d			d/d	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle	
$h_{ef}$		$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{(2)}$		
[mm]		[kN]								
Druckfestigkeit $f_b \geq 28$ N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>										
M8	-	$\geq 80$	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5	
M10 / IG-M6	-	$\geq 90$	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5	
M12 / IG-M8	-	$\geq 100$	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12	
M16 / IG-M10	-	$\geq 100$	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 <sup>3)</sup>	
M8	12x80	80	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5	
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5	
	16x130	130	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	9,5	
M12 / IG-M8	20x85	85	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12	
	20x130	130	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12	
	20x200	200	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12	
M16 / IG-M10	20x85	85	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 <sup>3)</sup>	
	20x130	130	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 <sup>3)</sup>	
	20x200	200	9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 <sup>3)</sup>	
				9,0	9,0	7,5	9,0	9,0	7,5	12 <sup>3)</sup>
<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C45 multipliziert werden. <sup>2)</sup> $V_{Rk,c}$ gemäß Anhang C3 <sup>3)</sup> Gültig für alle Steinfestigkeits bis min. 10 N/mm <sup>2</sup>										
Tabelle C51: Verschiebungen										
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta_N / N$	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	$\delta_V / V$	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$			
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]			
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$			
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$			
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk					Anhang C 18					
Leistungen Mauerziegel 2DF Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen										

**Steintyp: Hochlochziegel 10 DF**

**Tabelle C52: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel HLZ 10DF	
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,25$	
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 20$	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 20)^{0,5} \leq 1,0$	
Norm	EN 771-1:2015	
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)	
Steinabmessungen [mm]	300 x 240 x 249	
Bohrverfahren	Drehbohren	

**Tabelle C53: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 5$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 10$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 300$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr}$ [mm]	$s_{cr, II}$	300						
	$s_{cr, \perp}$	250						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

**Tabelle C54: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$
	50	1,00	50	0,20	50	1,00	120	1,00
	120	1,00	300	1,00	120	1,00		

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

**Leistungen Hochlochziegel HLZ 10DF**  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

**Anhang C 19**

**Steintyp: Hochlochziegel 10 DF**

**Tabelle C55: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,55	50	50	1,00
	120	300	2,00	120	250	2,00

**Tabelle C56: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	senkrecht zum freien Rand	50	50	0,30	50	50
Rand	300	50	1,40	300	50	1,00
	300	300	2,00	300	250	2,00
parallel zum freien Rand	50	50	1,85	50	50	1,00
	120	300	2,00	120	250	2,00

**Tabelle C57: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		$h_{ef}$	$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$V_{Rk, b}^{(2)}$
		[mm]	[kN]						
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 20</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>									
M8	12x80	80	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	8,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	8,0
	16x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	8,0
M12 / IG-M8	20x85	85	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	8,0
	20x130	130	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	8,0
	20x200	200	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	8,0
M16 / IG-M10	20x85	85	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	11,5
	20x130	130	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	11,5
	20x200	200	5,0	5,0	4,5	5,0	5,0	4,5	11,5

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C52 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, b}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C58: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta_N / N$ [mm/kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_V / V$ [mm/kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10		0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$
M16		alle			0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

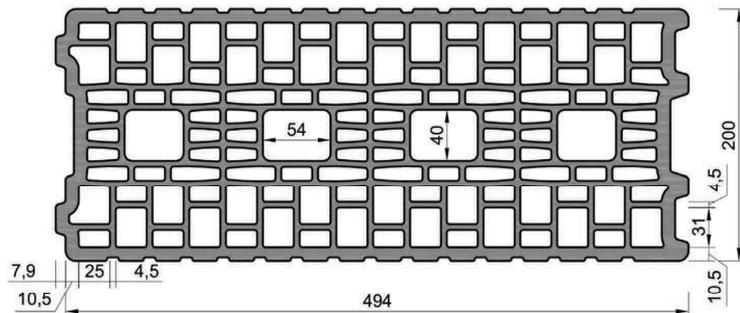
**Leistungen Hochlochziegel HLZ 10DF**  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

**Anhang C 20**

**Steintyp: Hochlochziegel Porotherm Homebric**

**Tabelle C59: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel Porotherm Homebric	
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 0,70	
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 10	
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 10)^{0,5} \leq 1,0$	
Norm	EN 771-1:2015	
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (FR)	
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 299	
Bohrverfahren	Drehbohren	



**Tabelle C60: Installationsparameter**

Ankergröße			M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]			≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Randabstand $c_{cr}$ [mm]			120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]			120						
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]			500						
			300						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]			120						

**Tabelle C61: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast		Querlast					
		Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$	
	120	1,00	120	0,30	120	0,60	
	120	1,00	250	0,60	200	1,00	
			500	1,00			

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Hochlochziegel Porotherm Homebric  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 21

**Steintyp: Hochlochziegel Porotherm Homebric**

**Tabelle C62: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	100	1,00		120	100	1,00
	200	100	2,00		200	100	1,20
	120	500	2,00		120	300	2,00

**Tabelle C63: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
		120	100	0,30		120	100	0,30
		250	100	0,60		250	100	0,60
		500	100	1,00		120	300	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	300	2,00

**Tabelle C64: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{(2)}$
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup> [kN]									
M8	12x80	80				1,2			3,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85				1,2			3,0
	16x130	130				1,5			3,5
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85				1,2			4,0
	20x130	130				1,5			4,0
	20x200	200				1,5			4,0

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C59 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk,c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C65: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$ [mm/kN]	$\delta N_0$ [mm]	$\delta N_{\infty}$ [mm]	$\delta v / V$ [mm/kN]	$\delta v_0$ [mm]	$\delta v_{\infty}$ [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10							
M16		alle			0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

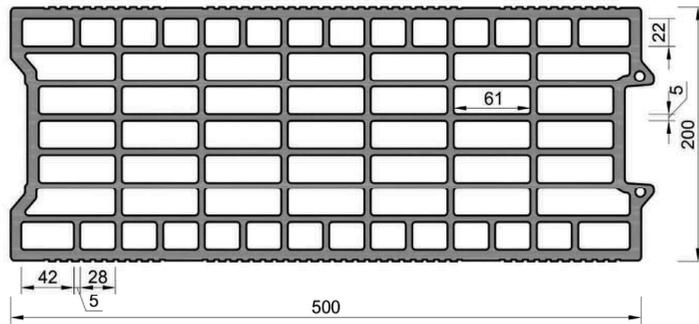
Leistungen Hochlochziegel Porotherm Homebric  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 22

**Steintyp: Hochlochziegel BGV Thermo**

**Tabelle C66: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel BGV Thermo
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,60$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 10$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 10)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Leroux (FR)
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 314
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C67: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		120						
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]		500						
		315						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		120						

**Tabelle C68: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast					
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$	
	120	1,00	120	0,30	120	0,60
	120	1,00	250	0,60	250	1,00
			500	1,00		

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Hochlochziegel BGV Thermo  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 23

**Steintyp: Hochlochziegel BGV Thermo**

**Tabelle C69: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge	Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$
	120	100	1,00
	200	100	1,70
	120	500	2,00

**Tabelle C70: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	120	100	1,00	120	100	1,00
	120	500	2,00	120	315	2,00

**Tabelle C71: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		w/w		d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{2)}$
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 10</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>									
M8	12x80	80	0,9						3,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	0,9						3,5
	16x130	130	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
M12 / IG-M8	20x85	85	0,9						4,0
	20x130	130	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
M16 / IG-M10	20x200	200	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
	20x85	85	0,9						4,0
	20x130	130	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		
	20x200	200	2,0	1,5	2,0	1,5	4,0		

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C66 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk,b}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C72: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$ [mm/kN]	$\delta N_0$ [mm]	$\delta N_{\infty}$ [mm]	$\delta V / V$ [mm/kN]	$\delta V_0$ [mm]	$\delta V_{\infty}$ [mm]
	M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,55	0,13* $N_{Rk} / 3,5$	2* $\delta N_0$	0,55* $V_{Rk} / 3,5$	1,5* $\delta V_0$
M16	alle	0,13	0,13* $N_{Rk} / 3,5$	2* $\delta N_0$	0,31	0,31* $V_{Rk} / 3,5$	1,5* $\delta V_{\infty}$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

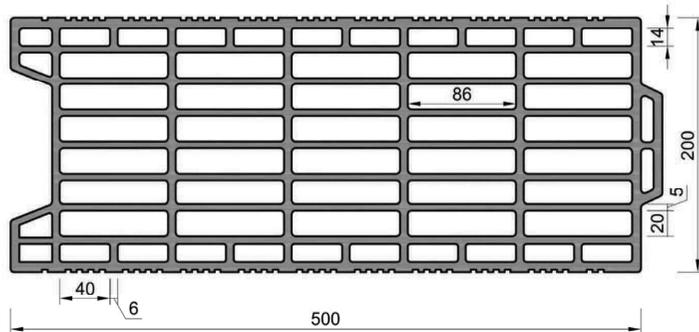
Leistungen Hochlochziegel BGV Thermo  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 24

**Steintyp: Hochlochziegel Calibric R+**

**Tabelle C73: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel Calibric R+
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,60$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Leroux (FR)
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 314
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C74: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]	500						
	$s_{cr, \perp}$ [mm]	315						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		120						

**Tabelle C75: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	120	1,00	120	0,15	120	0,30	250	0,30
	120	1,00	250	0,30	500	1,00	250	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Hochlochziegel Calibric R+  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 25

**Steintyp: Hochlochziegel Calibric R+**

**Tabelle C76: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	100	1,00		120	100	1,00
	175	100	1,70		175	100	1,10
	120	500	2,00		120	315	2,00

**Tabelle C77: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	315	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
		120	100	1,00		120	100	1,00
		120	500	2,00		120	315	2,00

**Tabelle C78: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche $V_{Rk, b}^{(2)}$
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	4,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	5,5
	16x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	5,5
M12 / IG-M8	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	8,5
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	8,5
M16 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	8,5
	20x130	130	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	8,5

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C73 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, b}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C79: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$ [mm/kN]	$\delta N_0$ [mm]	$\delta N_{\infty}$ [mm]	$\delta V / V$ [mm/kN]	$\delta V_0$ [mm]	$\delta V_{\infty}$ [mm]
	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot \sqrt{V_{Rk}} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot \sqrt{V_{Rk}} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta V_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

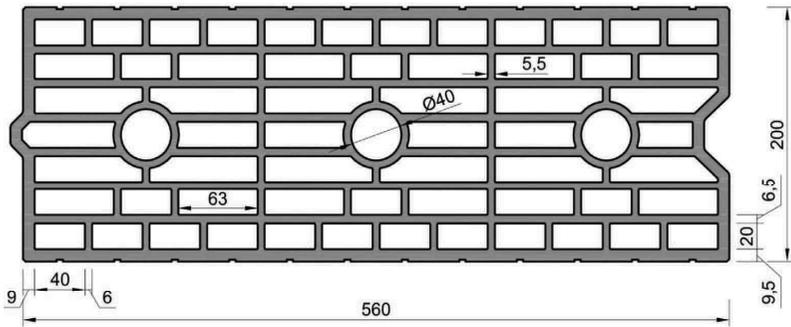
Leistungen Hochlochziegel Calibric R+  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 26

**Steintyp: Hochlochziegel Urbanbric**

**Tabelle C80: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel Urbanbric
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,70$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Imerys (FR)
Steinabmessungen [mm]	560 x 200 x 274
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C81: Installationsparameter**

Ankergröße			M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]			$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]			120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]			120						
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]		560						
	$s_{cr, \perp}$ [mm]		275						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]			100						

**Tabelle C82: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	120	1,00	120	0,25	120	0,50	250	0,50
	120	1,00	250	0,50	500	1,00	250	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Hochlochziegel Urbanbric  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 27

**Steintyp: Hochlochziegel Urbanbric**

**Tabelle C83: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge	Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$
	120	100	1,00
	185	100	1,90
	120	560	2,00

**Tabelle C84: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	120	100	1,00	120	100	1,00
	120	560	2,00	120	275	2,00

**Tabelle C85: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		w/w		d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$V_{Rk,b}^{(2)}$
			<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12</math> N/mm<sup>2</sup></b>						
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	4,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	4,5
	16x130	130	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	4,5
M12 / IG-M8	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	5,0
	20x130	200	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	5,0
M16 / IG-M10	20x85	85	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	5,0
	20x130	200	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	5,0

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C80 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk,e}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C86: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$ [mm/kN]	$\delta N_0$ [mm]	$\delta N_{\infty}$ [mm]	$\delta V / V$ [mm/kN]	$\delta V_0$ [mm]	$\delta V_{\infty}$ [mm]
	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta V_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta V_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

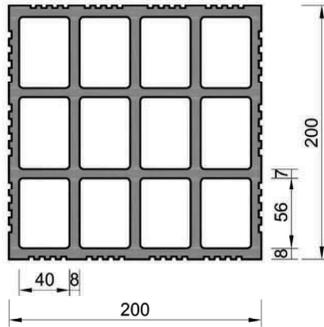
Leistungen Hochlochziegel Urbanbric  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 28

**Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40**

**Tabelle C87: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Lochziegel Brique creuse C40
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,70$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Terreal (FR)
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 200
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C88: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 500$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		120						
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]		500						
		200						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		200						

**Tabelle C89: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast					
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	
	120	1,00		120	0,83	
	120	1,00		500	1,00	
				250	1,00	

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Lochziegel Brique Creuse C40  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 29

**Steintyp: Lochziegel Brique creuse C40**

**Tabelle C90: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	120	500	2,00		120	200

**Tabelle C91: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
senkrecht zum freien Rand		120	500	2,00		120	200
parallel zum freien Rand		120	500	2,00		120	200

**Tabelle C92: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$					
			Nutzungsbedingungen					
			d/d		w/d		d/d	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C
							Alle Temperaturbereiche	
		$h_{ef}$	$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		
		[mm]	[kN]					

**Druckfestigkeit  $f_b \geq 12$  N/mm<sup>2</sup>** <sup>1)</sup>

M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	1,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / IG-M8	20x85	85							
	20x130	130							
M16 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C87 multipliziert werden.

<sup>2)</sup>  $V_{Rk, c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C93: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta v / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

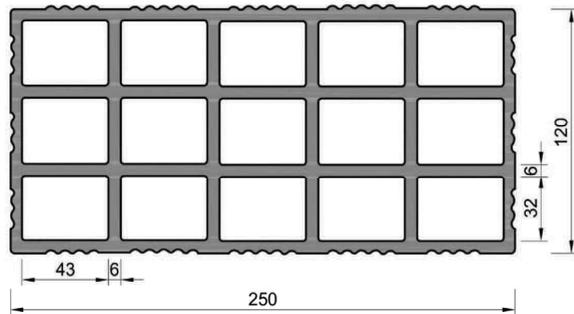
Leistungen Lochziegel Brique Creuse C40  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 30

**Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri**

**Tabelle C94: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Lochziegel Blocchi Leggeri
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,60$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (IT)
Steinabmessungen [mm]	250 x 120 x 250
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C95: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		60						
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]	250						
	$s_{cr, \perp}$ [mm]	250						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		100						

**Tabelle C96: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand				
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$		
	60	1,00		60	0,40		60	0,40
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

**Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri**  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

**Anhang C 31**

**Steintyp: Lochziegel Blocchi Leggeri**

**Tabelle C97: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge	Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$
	60	100	1,00
	120	250	2,00

**Tabelle C98: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
	60	100	0,40		60	100	0,40
	250	100	1,00		250	100	1,00
	250	250	2,00		250	250	2,00
Querlast parallel zum freien Rand	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$	
	60	100	0,40	60	100	0,40	
	120	100	1,00	120	100	1,00	
	120	250	2,00	120	250	2,00	

**Tabelle C99: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		w/w		d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$V_{Rk, b}^{(2)}$			
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>									
M8	12x80	80	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	3,5	
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C94 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, b}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C100: Verschiebungen**

Ankergröße	hef	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta v / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta N_0$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta v_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

**Leistungen Lochziegel Blocchi Leggeri**  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

**Anhang C 32**

Steintyp: Hochlochziegel Doppio Uni	
Tabelle C101: Beschreibung des Steins	
Steintyp	Hochlochziegel Doppio Uni
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,90$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 28$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 28)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (IT)
Steinabmessungen [mm]	250 x 120 x 120
Bohrverfahren	Drehbohren



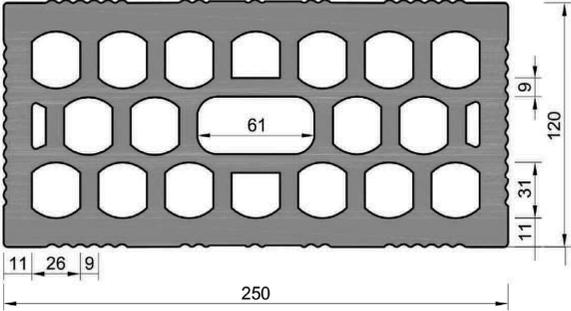


Tabelle C102: Installationsparameter								
Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$
Randabstand	$c_{cr}$ [mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100						
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]	250						
	$s_{cr, \perp}$ [mm]	120						
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	100						

Tabelle C103: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss								
Zuglast		Querlast						
		Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	100	1,00		100	0,50		100	1,00
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk		Anhang C 33
Leistungen Hochlochziegel Doppio Uni Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren		

Steintyp: Hochlochziegel Doppio Uni							
Tabelle C104: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast							
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	100	100	1,00		100	120	2,00
	120	250	2,00		120	120	2,00

Tabelle C105: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast							
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$
		100	100	1,00		100	100
		250	250	2,00		250	120
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$
		100	100	1,00		100	100
		120	250	2,00		120	120

Tabelle C106: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast									
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$					Alle Temperaturbereiche	
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		
			40°C/24°C		80°C/50°C		120°C/72°C		
			80°C/50°C		120°C/72°C		Alle Temperaturbereiche		
$h_{ef}$		$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$V_{Rk, b}^{(2)}$			
[mm]		[kN]							
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 28</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>									
M8	12x80	80	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	2,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / IG-M8	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							
M16 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C101 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, c}$  gemäß Anhang C3

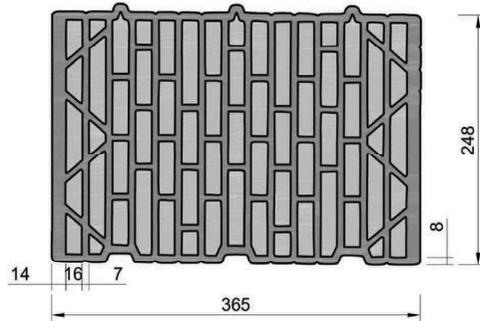
Tabelle C107: Verschiebungen							
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta v / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk		Anhang C 34
Leistungen Hochlochziegel Doppio Uni Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen		

**Steintyp: Hochlochziegel Coriso W07 mit Wärmedämmung**

**Tabelle C108: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel Coriso W07
Füllung	Mineralwolle
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,55$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 6$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 6)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Unipor (DE)
Steinabmessungen [mm]	248 x 365 x 249
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C109: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]		250						
		250						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

**Tabelle C110: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast					
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$
	50	1,00	50	0,30	50	1,00
	120	1,00	250	1,00	120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Hochlochziegel Coriso W07 mit Wärmedämmung  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 35

**Steintyp: Hochlochziegel Coriso W07 mit Wärmedämmung**

**Tabelle C111: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge	Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, N}$
	50	50	1,50
	120	250	2,00

**Tabelle C112: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, I, V \perp}$
	50	50	0,40	50	50	0,40
	250	50	1,00	250	50	1,20
Querlast parallel zum freien Rand	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \parallel}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, I, V \parallel}$
	50	50	1,65	50	50	1,00
	120	250	2,00	120	250	2,00

**Tabelle C113: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		w/w		d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$V_{Rk, b}^{(2)}$		

Druckfestigkeit  $f_b \geq 6$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup>

M8	12x80	80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	5,0
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85							
	16x130	130							
M12 / M16 / IG-M8 / IG-M10	20x85	85							
	20x130	130							
	20x200	200							

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C108 multipliziert werden.

<sup>2)</sup>  $V_{Rk, c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C114: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta_N / N$ [mm/kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_V / V$ [mm/kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Hochlochziegel Coriso W07 mit Wärmedämmung  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 36

Steintyp: Hochlochziegel T7 MW mit integrierter Wärmedämmung	
Tabelle C115: Beschreibung des Steins	
Steintyp	Hochlochziegel T7 MW
Füllung	Mineralwolle
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,59$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 8$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 8)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)
Steinabmessungen [mm]	248 x 365 x 249
Bohrverfahren	Drehbohren



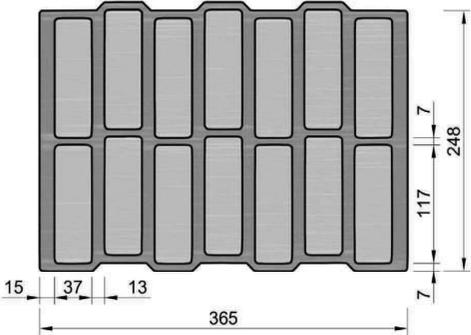


Tabelle C116: Installationsparameter								
Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]		250						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

Tabelle C117: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss								
Zuglast			Querlast					
			Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand		
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,35		50	1,00
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

<b>Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk</b>	<b>Anhang C 37</b>
<b>Leistungen Hochlochziegel T7 MW mit integrierter Wärmedämmung</b> Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren	

Steintyp: Hochlochziegel T7 MW mit integrierter Wärmedämmung							
Tabelle C118: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast							
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,40		50	50	1,15
	120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C119: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast								
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge				
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
			50	50	0,60		50	50
		250	50	1,55		250	50	1,00
		250	250	2,00		250	250	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
			50	50	2,00		50	50
		120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C120: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast										
Ankergröße		Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
				Nutzungsbedingungen						
				d/d		w/d		w/w		d/d
				40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
				$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$V_{Rk, b}^{2)}$
			$h_{ef}$	[kN]						
			[mm]	[kN]						
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 8</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>										
M8	12x80	80								
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85								3,0
	16x130	130								
	20x85	85								4,5
M12 / IG-M8	20x130	130	2,0	2,0	1,5	2,0	2,0	1,5		
	20x200	200								
	20x85	85								4,5
M16 / IG-M10	20x130	130								
	20x200	200								

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C115 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, b}$  gemäß Anhang C3

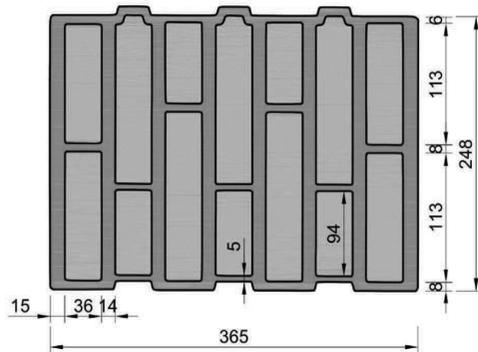
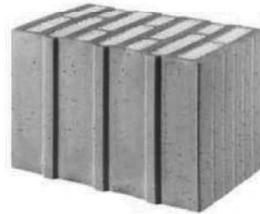
Tabelle C121: Verschiebungen							
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta V / V$	$\delta V_0$	$\delta V_{\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta V_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta V_0$

<b>Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk</b>	<b>Anhang C 38</b>
<b>Leistungen Hochlochziegel T7 MW mit integrierter Wärmedämmung</b> Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen	

**Steintyp: Hochlochziegel T8 P mit integrierter Wärmedämmung**

**Tabelle C122: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Hochlochziegel T8 P
Füllung	Perlite
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,56$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 6$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 6)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Wienerberger (DE)
Steinabmessungen [mm]	248 x 365 x 249
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C123: Installationsparameter**

Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 10$	$\leq 10$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]		250						
Achsabstand $s_{cr, \perp}$ [mm]		250						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

**Tabelle C124: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00	50	0,25	50	1,00	120	1,00
	120	1,00	250	1,00	120	1,00		

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Lochziegel T8 P mit integrierter Wärmedämmung  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 39

**Steintyp: Hochlochziegel T8 P mit integrierter Wärmedämmung**

**Tabelle C125: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,30	50	50	1,10
	120	250	2,00	120	250	2,00

**Tabelle C126: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	senkrecht zum freien Rand	50	50	0,40	50	50
Rand	250	50	1,35	250	50	1,20
	250	250	2,00	250	250	2,00
parallel zum freien Rand	50	50	1,70	50	50	1,00
	120	250	2,00	120	250	2,00

**Tabelle C127: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		d/d		
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$V_{Rk, b}^{(2)}$
			[kN]						

Druckfestigkeit  $f_b \geq 6$  N/mm<sup>2</sup> <sup>1)</sup>

Ankergröße	h <sub>ef</sub>	12x80	80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	4,5
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85								
	16x130	130								
	20x85	85								
M12 / IG-M8	20x130	130								
	20x200	200								
	20x85	85								
M16 / IG-M10	20x130	130	2,5	2,5	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	7,0
	20x200	200								

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C122 multipliziert werden.

<sup>2)</sup>  $V_{Rk, c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C128: Verschiebungen**

Ankergröße	h <sub>ef</sub>	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta V / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Lochziegel T8 P mit integrierter Wärmedämmung  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 40

Steintyp: Hochlochziegel Thermoplan MZ90-G mit integrierter Wärmedämmung	
Tabelle C129: Beschreibung des Steins	
Steintyp	Hochlochziegel Thermoplan MZ90-G
Füllung	Mineralwolle
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,68$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 12)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-1:2015
Hersteller (Land)	z.B. Mein Ziegelhaus (DE)
Steinabmessungen [mm]	248 x 365 x 249
Bohrverfahren	Drehbohren



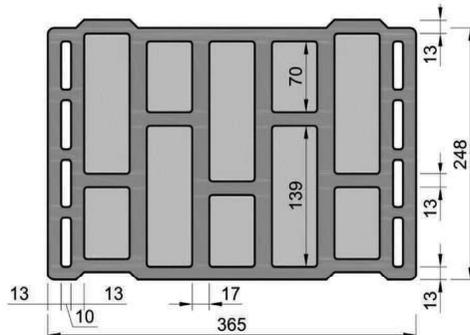


Tabelle C130: Installationsparameter	
Ankergröße	[-] M8 M10 M12 M16 IG-M6 IG-M8 IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]	$\leq 4$ $\leq 4$ $\leq 10$ $\leq 10$ $\leq 4$ $\leq 4$ $\leq 4$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]	50
Achsabstand $s_{cr, II}$ [mm]	250
Achsabstand $s_{cr, \perp}$ [mm]	250
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]	50

Tabelle C131: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss				
Zuglast	Querlast			
	Senkrecht zum freien Rand		Parallel zum freien Rand	
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$
	50	1,00	50	0,25
	120	1,00	250	1,00
			mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$
			50	1,00
			120	1,00

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk	Anhang C 41
Leistungen Hochlochziegel MZ90-G mit integrierter Wärmedämmung Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren	

Steintyp: Hochlochziegel Thermoplan MZ90-G mit integrierter Wärmedämmung							
Tabelle C132: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast							
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,00		50	50	1,00
	120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C133: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast								
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge		Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge						
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
		50	50	0,75		50	50	0,50
		250	50	2,00		250	50	1,70
		250	250	2,00		250	250	2,00
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \parallel}$
		50	50	1,65		50	50	1,15
		120	250	2,00		120	250	2,00

Tabelle C134: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast								
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$					
			Nutzungsbedingungen					
			d/d		w/d		d/d	
			w/w		w/w		w/w	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C
			Alle Temperaturbereiche		Alle Temperaturbereiche		Alle Temperaturbereiche	
		$h_{ef}$	$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$		$V_{Rk, b}^{(2)}$	
		[mm]	[kN]		[kN]		[kN]	
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 12</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>								
M8	12x80	80						
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85	3,0	3,0	2,5	3,0	3,0	
	16x130	130						
	20x85	85						
M12 / IG-M8	20x130	130						
	20x200	200						
M16 / IG-M10	20x85	85	3,5	3,5	3,0	3,5	3,5	
	20x130	130						
	20x200	200						

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C129 multipliziert werden.  
<sup>2)</sup>  $V_{Rk, c}$  gemäß Anhang C3

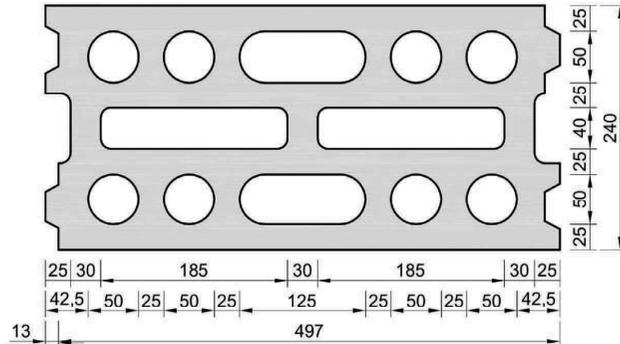
Tabelle C135: Verschiebungen							
Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta V / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
		[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$

Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk	Anhang C 42
Leistungen Hochlochziegel MZ90-G mit integrierter Wärmedämmung Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen	

**Steintyp: Leichtbetonlochstein HBL 16DF**

**Tabelle C136: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Leichtbetonlochstein HBL 16DF
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 1,0$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 3,1$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 3,1)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-3:2015
Hersteller (Land)	z.B. KLB Klimaleichtblock (DE)
Steinabmessungen [mm]	500 x 250 x 240
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C137: Installationsparameter**

Ankergröße		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 2$	$\leq 5$	$\leq 5$
Randabstand	$c_{cr}$ [mm]	120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 250$ )						
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50						
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]	500						
	$s_{cr, \perp}$ [mm]	250						
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	50						

**Tabelle C138: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand			Parallel zum freien Rand				
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,30		50	1,00
	120	1,00		250	1,00		120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

Leistungen Leichtbetonlochstein HBL 16DF  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

Anhang C 43

**Steintyp: Leichtbetonlochstein HBL 16DF**

**Tabelle C139: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	2,00		50	1,55
	120	500	2,00		250	2,00

**Tabelle C140: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge			Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge			
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$	
senkrecht zum freien Rand		50	50	0,60		50	0,35
		120	50	2,00		120	1,15
		120	500	2,00		250	2,00
parallel zum freien Rand		50	50	1,30		50	1,00
		120	250	2,00		250	2,00
		120	500	2,00		250	2,00

**Tabelle C141: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$						
			Nutzungsbedingungen						
			d/d		w/d		w/w		d/d
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	Alle Temperaturbereiche
		$h_{ef}$	$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$			$N_{Rk,b} = N_{Rk,p}$		$V_{Rk,b}^{(2)}$	
		[mm]	[kN]						
<b>Druckfestigkeit <math>f_b \geq 3,1</math> N/mm<sup>2</sup></b> <sup>1)</sup>									
M8 / M10 / IG-M6	16x85 16x130	85 130	1,2	1,2	0,9	1,2	1,2	0,9	2,0
M12 / IG-M8	20x85	85	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	3,0
	20x130	130							
	20x200	200							
M16 / IG-M10	20x85	85	1,5	1,5	1,2	1,5	1,5	1,2	5,0
	20x130	130							
	20x200	200							

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C136 multipliziert werden.

<sup>2)</sup>  $V_{Rk,c}$  gemäß Anhang C3

**Tabelle C142: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta N / N$	$\delta N_0$	$\delta N_{\infty}$	$\delta v / V$	$\delta v_0$	$\delta v_{\infty}$
		[mm/kN]	[mm]	[mm]	[mm/kN]	[mm]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	0,13 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta N_0$	0,55	0,55 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$
M16	alle				0,31	0,31 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta v_0$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

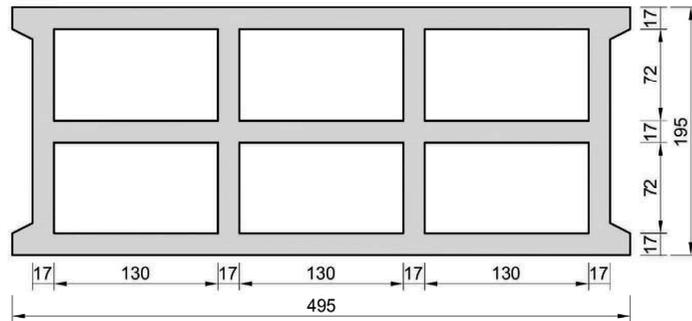
Leistungen Leichtbetonlochstein HBL 16DF  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

Anhang C 44

**Steintyp: Betonlochstein Bloc Creux B40**

**Tabelle C143: Beschreibung des Steins**

Steintyp	Betonlochstein Bloc Creux B40
Dichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,8$
Druckfestigkeit $f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 5,2$
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 5,2)^{0,5} \leq 1,0$
Norm	EN 771-3:2015
Hersteller (Land)	z.B. Leroux (FR)
Steinabmessungen [mm]	500 x 200 x 200
Bohrverfahren	Drehbohren



**Tabelle C144: Installationsparameter**

Ankergröße		M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10
Installationsdrehmoment $T_{inst}$ [Nm]		$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$
Randabstand $c_{cr}$ [mm]		120 (für Querlasten senkrecht zum freien Rand: $c_{cr} = 170$ )						
Minimaler Randabstand $c_{min}$ [mm]		50						
Achsabstand $s_{cr}$ [mm]	$s_{cr, II}$	170						
	$s_{cr, \perp}$	200						
Minimaler Achsabstand $s_{min}$ [mm]		50						

**Tabelle C145: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss**

Zuglast	Querlast							
	Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V II}$
	50	1,00		50	0,35		50	1,00
	120	1,00		170	1,00		120	1,00

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

**Leistungen Betonlochstein Bloc Creux B40**  
Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktionsfaktoren

**Anhang C 45**

**Steintyp: Betonlochstein Bloc Creux B40**

**Tabelle C146: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast**

	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, N}$
	50	50	1,50		50	50	1,40
50	170	2,00	50	200	2,00		
120	170	2,00	120	200	2,00		

**Tabelle C147: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast**

Querlast senkrecht zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V \perp}$
	50	50	0,55		50	50	0,35
120	50	1,30	120	50	0,85		
120	170	2,00	120	200	2,00		
Querlast parallel zum freien Rand	Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge		
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g II, V II}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g \perp, V II}$
	50	50	1,10		50	50	1,00
120	170	2,00	120	200	2,00		
120	170	2,00	120	200	2,00		

**Tabelle C148: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast**

Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}$ [mm]	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$					
			Nutzungsbedingungen					
			d/d		w/d		d/d	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C
M8 / M10 / IG-M6	16x130	130	2,0		1,5		1,2	
M12 / IG-M8	20x130	130	2,0		1,5		1,2	
M16 / IG-M10	20x130	130	2,0		1,5		1,2	
			Druckfestigkeit $f_b \geq 5,2$ N/mm <sup>2</sup> <sup>1)</sup>					
			Alle Temperaturbereiche <sup>2)</sup>					
			$V_{Rk, b}^{(2)}$					

<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C143 multipliziert werden.

<sup>2)</sup>  $V_{Rk, b}$  gemäß Anhang C3

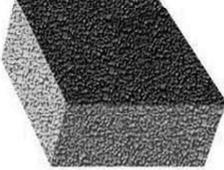
**Tabelle C149: Verschiebungen**

Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$\delta_N / N$ [mm/kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_V / V$ [mm/kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,13	$0,13 \cdot N_{Rk} / 3,5$	$2 \cdot \delta_{N0}$	0,55	$0,55 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta_{V0}$
M16	alle				0,31	$0,31 \cdot V_{Rk} / 3,5$	$1,5 \cdot \delta_{V0}$

**Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk**

**Leistungen Betonlochstein Bloc Creux B40**  
Gruppenfaktoren, charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

**Anhang C 46**

Steintyp: Leichtbetonvollstein									
Tabelle C150: Beschreibung des Steins									
Steintyp	Leichtbetonvollstein								
Dichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,6$							
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 2$							
Umrechnungsfaktor für geringere Druckfestigkeiten	$(f_b / 2)^{0,5} \leq 1,0$								
Norm	EN 771-3:2015								
Hersteller (Land)	z.B. Bisotherm (DE)								
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 300 \times 113$							
Bohrverfahren	Drehbohren								
									
Tabelle C151: Installationsparameter									
Ankergröße	[-]	M8	M10	M12	M16	IG-M6	IG-M8	IG-M10	
Installationsdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	$\leq 2$	
Randabstand	$c_{cr}$ [mm]	150							
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	60							
Achsabstand	$s_{cr, II}$ [mm]	300							
	$s_{cr, \perp}$ [mm]	300							
Minimaler Achsabstand	$s_{min}$ [mm]	120							
Tabelle C152: Reduktionsfaktoren für Einzelanker unter Randeinfluss									
Zuglast		Querlast							
		Senkrecht zum freien Rand				Parallel zum freien Rand			
	mit $c \geq$	$\alpha_{edge, N}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \perp}$		mit $c \geq$	$\alpha_{edge, V \parallel}$	
	60	1,00		60	0,25		60	0,40	
	150	1,00		150	1,00		100	1,00	
Tabelle C153: Faktoren für Ankergruppen unter Zuglast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
	mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, N}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, N}$		
	60	120	1,00		60	120	1,00		
	150	300	2,00		150	300	2,00		
Tabelle C154: Faktoren für Ankergruppen unter Querlast									
Ankeranordnung parallel zur Lagerfuge				Ankeranordnung senkrecht zur Lagerfuge					
Querlast senkrecht zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \perp}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, V \perp}$	
		60	120	0,25		60	120	0,25	
		150	120	1,00		150	120	1,00	
Querlast parallel zum freien Rand		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, II, V \parallel}$		mit $c \geq$	mit $s \geq$	$\alpha_{g, \perp, V \parallel}$	
		60	120	0,40		60	120	0,40	
		100	120	1,00		100	120	1,00	
	150	300	2,00		150	300	2,00		
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk									
Leistungen Leichtbetonvollstein Beschreibung des Steins, Installationsparameter, Reduktions- und Gruppenfaktoren									
Anhang C 47									

Steintyp: Leichtbetonvollstein										
Tabelle C155: Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zug- und Querlast										
Ankergröße	Siebhülse	Effektive Verankerungstiefe	Charakteristischer Widerstand bei $c \geq c_{cr}$ und $s \geq s_{cr}$							Alle Temperaturbereiche
			Nutzungsbedingungen							
			d/d			w/d			d/d	
			w/w			w/w			w/w	
			40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	40°C/24°C	80°C/50°C	120°C/72°C	$V_{Rk, b}^{2)}$	
		$h_{ef}$	$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$			$N_{Rk, b} = N_{Rk, p}$				
		[mm]	[kN]							
Druckfestigkeit $f_b \geq 2 \text{ N/mm}^2$ <sup>1)</sup>										
M8	-	80	3,0	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5	3,0	
M10 / IG-M6	-	90								
M12 / IG-M8	-	100								
M16 / IG-M10	-	100	2,5	2,5	2,0	2,5	2,0	1,5		
M8	12x80	80								
M8 / M10 / IG-M6	16x85	85								
	16x130	130								
M12 / IG-M8	20x85	85								
	20x130	130								
	20x200	200								
M16 / IG-M10	20x85	85								
	20x130	130								
	20x200	200								
<sup>1)</sup> Für geringere Druckfestigkeiten müssen die Widerstände mit dem Umrechnungsfaktor nach Tabelle C150 multipliziert werden. <sup>2)</sup> $V_{Rk, c}$ gemäß Anhang C3										
Tabelle C156: Verschiebungen										
Ankergröße	$h_{ef}$	$\delta_N / N$	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	$\delta_V / V$	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$			
								[mm]	[mm/kN]	[mm]
M8 – M12, IG-M6 – M10	alle	0,1	0,1 * $N_{Rk} / 3,5$	2 * $\delta_{N0}$	0,3	0,3 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$			
M16	alle				0,1	0,1 * $V_{Rk} / 3,5$	1,5 * $\delta_{V0}$			
Injektionssystem WIT-VM 250 Pro für Mauerwerk										
Leistungen Leichtbetonvollstein Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen										
Anhang C 48										