



Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0890 vom 14. Dezember 2015

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 auf der Grundlage von Deutsches Institut für Bautechnik

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Injektionssystem zur Verankerung im Mauerwerk

BTV Bautechnik Vertriebs-GmbH Gartenstraße 43/1 72764 Reutlingen DEUTSCHLAND

BTV Werk 1

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

Leitlinie für die europäisch technische Zulassung für "Injektionsdübel aus Metall zur Verankerung im Mauerwerk" ETAG 029, April 2013, verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, ausgestellt.



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0890

Seite 2 von 26 | 14. Dezember 2015

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

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

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



Europäische Technische Bewertung ETA-15/0890

Seite 3 von 26 | 14. Dezember 2015

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einer Mörtelkartusche mit Injektionsmörtel KM Winter, KM und KM Summer, einer Kunststoffankerhülse und einer Ankerstange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe oder einer Innengewinde-Ankerstange besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

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

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

3 Leistung des Produkts und Angaben der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 – C 4
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 5
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 5
Reduktionsfaktor für Baustellenversuche (β-Faktor)	Siehe Anhang C 6
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C 7 – C 8

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung		
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1		
Feuerwiderstand	Leistung nicht bewertet		

3.3 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (BWR 3)

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





Europäische Technische Bewertung ETA-15/0890

Seite 4 von 26 | 14. Dezember 2015

3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

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

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 029, April 2013 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/177/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

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.

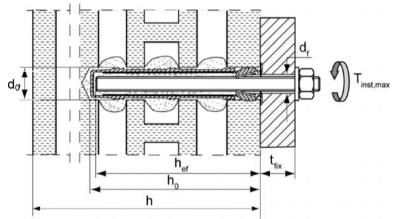
Ausgestellt in Berlin am 14. Dezember 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Uwe Bender Abteilungsleiter Beglaubigt



Einbauzustände Teil 1

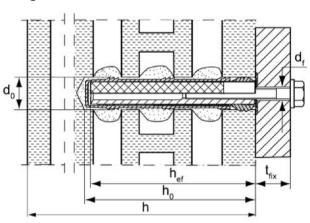
Ankerstangen mit Kunststoffankerhülse; Montage in Loch- und Vollsteinen



Vorsteckmontage

Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 16x130 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 20x130 Kunststoffankerhülse 20x200

Innengewindeanker mit Kunststoffankerhülse; Montage in Loch- und Vollstein





Vorsteckmontage

Kunststoffankerhülse 16x85 – Innengewindeanker 11x85 M6 und M8 Kunststoffankerhülse 20x85 – Innengewindeanker 15x85 M10 und M12

h_{ef} = effektive Verankerungstiefe

 h_0 = Bohrlochtiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

h= Dicke des Mauerwerks

 d_0 = Bohrernenndurchmesser

d_f = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil

T_{inst,max} = maximales Drehmoment

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Produktbeschreibung

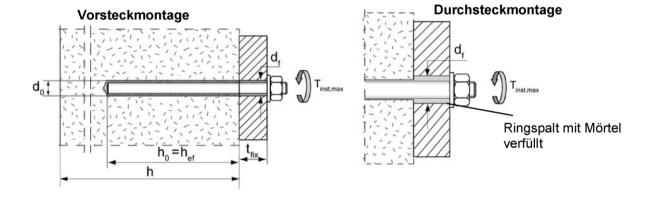
Einbauzustand, Teil 1; Montage in Loch- und Vollsteinen

Anhang A 1

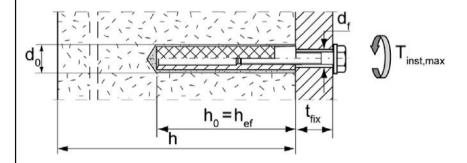


Einbauzustände Teil 2

Ankerstangen ohne Kunststoffankerhülse; Montage in Vollstein und Porenbeton



Innengewindeanker ohne Kunststoffankerhülse; Montage in Vollstein und Porenbeton



Vorsteckmontage

Innengewindeanker 11x85 M6 Innengewindeanker 11x85 M8 Innengewindeanker 15x85 M10 Innengewindeanker 15x85 M12

h_{ef} = effektive Verankerungstiefe

 h_0 = Bohrlochtiefe

t_{fix} = Dicke des Anbauteils

h= Dicke des Mauerwerks

 d_0 = Bohrernenndrchmesser

d_f = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil

T_{inst,max} = maximales Drehmoment

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Produktbeschreibung

Einbauzustand, Teil 2; Montage in Vollstein und Porenbeton

Anhang A 2



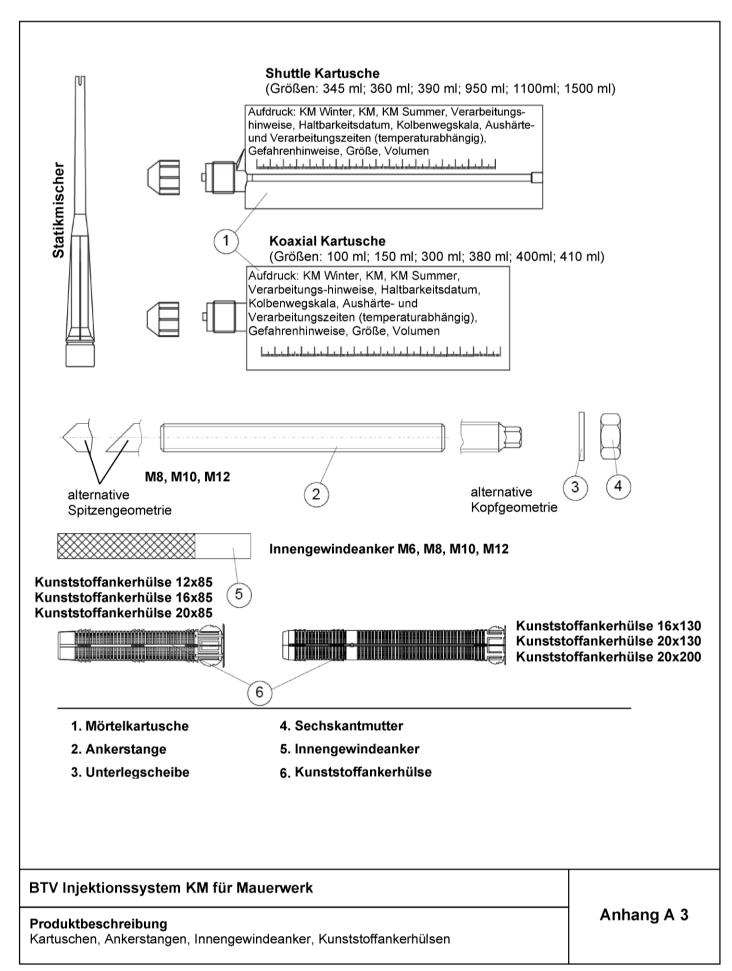




Tabelle A1: Werkstoffe

Teil	Bezeichnung	Material						
1	Mörtelkartusche	N	lörtel, Härter; Füllstoff					
		Stahl, verzinkt	Nichtrostender Stahl A4	Hochkorrosions- beständiger Stahl C				
2	Ankerstange Festigkeitsklasse 5.8 8.8; EN ISO 898-1: verzinkt \geq 5 μ m EN ISO 4042:19: A2K oder feuerver EN ISO 10684:20 $f_{uk} \leq$ 1000 N/mm $A_5 > 8\%$		Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062 EN 10088-1:2014 f _{uk} ≤ 1000 N/mm² A ₅ > 8%	Festigkeitsklasse 50 oder 80 EN ISO 3506:2009 oder Festigkeitsklasse 70 mit f_{yk} = 560 N/mm ² 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \le 1000$ N/mm ² $A_5 > 8\%$				
3	Unterlegscheibe ISO 7089:2000	verzinkt ≥ 5µm, EN ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578;1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	1.4565;1.4529 EN 10088-1:2014				
4	Sechskantmutter	Festigkeitsklasse 5 oder 8; EN ISO 898-2:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:1999 A2K oder feuerverzinkt ISO 10684:2004	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 50, 70 oder 80 ISO 3506:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014				
5	Innengewindeanker	Innengewindeanker Festigkeitsklasse 5.8; F EN 10277-1:2008 I verzinkt ≥ 5μm, EN ISO 4042:1999 A2K		Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014				
	Schraube oder Gewinde- / Ankerstange für Innengewindeanker	Festigkeitsklasse 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 verzinkt ≥ 5µm, ISO 4042:1999 A2K	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Festigkeitsklasse 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014				
6	Kunststoffankerhülse	PP / PE						

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Produktbeschreibung Werkstoffe	Anhang A 4



Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 1

Beanspruchung der Verankerung:

Statische oder quasi-statische Lasten

Verankerungsgrund:

- Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie b) und Mauerwerk aus Porenbeton (Nutzungskategorie d), entsprechend Anhang B 8.
 - Hinweis: Die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten auch für größere Steinformate und größere Druckfestigkeiten der Mauersteine.
- Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen (Nutzungskategorie c), entsprechend Anhang B8.
- Der Mörtel des Mauerwerks muss mindestens der Druckfestigkeitsklasse M2,5 gemäß EN 998-2:2010 entsprechen.
- Für andere Steine in Vollsteinmauerwerk, Lochsteinmauerwerk oder Porenbeton darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 029, Anhang B unter Berücksichtigung des β-Faktors nach Anhang C6, Tabelle C4 ermittelt werden.

Temperaturbereiche:

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

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

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

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Verwendungszweck Spezifikationen Teil 1	Anhang B 1



Spezifizierung des Verwendungszwecks Teil 2

Bemessung:

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

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

$$N_{Rk} = N_{Rk,s} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,pb}$$

$$V_{Rk} = V_{Rk,s} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c} = V_{Rk,pb}$$

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

Einbau:

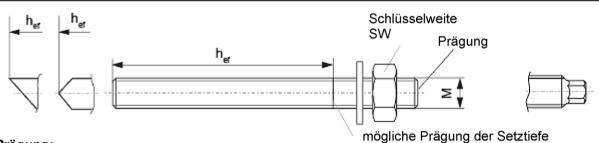
- Kategorie d/d: -Installation und Verwendung in trockenem Mauerwerk
- Kategorie w/w:-Installation und Verwendung in trockenem und nassem Mauerwerk
- Bohrlocherstellung durch Hammerbohren.
- Im Fall von Fehlbohrungen sind diese zu vermörteln.
- Überbrückung von nichttragenden Schichten (z.B. Putz) siehe Anhang B 4 (Tabelle B1.3)
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter Aufsicht des Bauleiters.
- Befestigungsschrauben oder Ankerstangen (einschließlich Mutter und Unterlegscheibe) müssen den zugehörigen Materialien und Festigkeitsklassen für den Innengewindeanker entsprechen.
- Aushärtezeiten siehe Anhang B5, Tabelle B3.
- Handelsübliche Gewindestangen, Unterlegscheiben und Sechskantmuttern dürfen ebenfalls verwendet werden, wenn die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

Materialabmessungen und mechanische Eigenschaften der Metallteile entsprechend den Angaben aus Anhang A 4, Tabelle A1.

Bestätigung der Material- und mechanischen Eigenschaften der Metallteile durch Prüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004, die Dokumente müssen aufbewahrt werden.

Markierung der Ankerstange mit der vorgesehenen Verankerungstiefe. Dies darf durch den Hersteller oder durch eine Person auf der Baustelle durchgeführt werden.

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Verwendungszweck Spezifikationen Teil 2	Anhang B 2



Prägung:

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

Tabelle B1.1: Montagekennwerte für Ankerstange ohne Kunststoffankerhülse

<u>ibelle Di. I. Molitageke</u>	Filliweite für Alike	i Starige		Nunstat	<u>Ullalik</u>	<u>cilluis</u>
Größe		_		M8	M10	M12
Bohrernenndurchmesser		$d_{nom}=d_0$	[mm]	10	12	14
Schlüsselweite		SW	[mm]	13	17	19
Effektive Verankerungstiefe	e ¹⁾	$h_{ef,min}$	[mm]		50	
Bohrlochtiefe h ₀ = h _{ef}		$h_{\rm ef,max}$	[mm]	h-30 u	nd ≤ 200) mm
Effektive Verankerungstiefe	Paranhatan	$h_{\rm ef,min}$	[mm]	100		
Ellektive verankerungstiele	e Porenbeton —	h _{ef,max}	[mm]		120	
Maximales Drehmoment		T _{inst,max}	[Nm]		10	
Max. Anzugsdrehmoment f	ür Porenbeton	T _{inst,max}	[Nm]	1		2
Durchmesser des	Vorsteckmontage	d _f ≤	[mm]	9	12	14
Durchgangslochs im Anbauteil	Durchsteckmontage	d _f ≤	[mm]	11	14	16

¹⁾ h_{ef,min} ≤ h_{ef} ≤ h_{ef,max} ist zulässig.

Innengewindeanker

11x85 M6, 11x85 M8

15x85 M10, 15x85 M12

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

Tabelle B1.2: Montagekennwerte für Innengewindeanker ohne Kunststoffankerhülse

Größe Innengewindeanker			11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Durchmesser	4	[mm]	1	1	1	5
Innengewindeanker	d _H	[iiiiii]	•	1	'	3
Bohrernenndurchmesser	$d_{nom}=d_0$	[mm]	1	4	1	8
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]		8	35	
Effektive Verankerungstiefe	L _H =h _{ef}	[mm]	85			
Maximales Drehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	4		10	
Max. Anzugsdrehmoment für	$T_{inst,}$	[Nm]	,	1		2
Porenbeton	max	נואווון			'	
Durchmesser des	4 <	[mm]	7	9	12	14
Durchgangslochs im Anbauteil	d _f ≤	[mm]	,	9	12	14
Einschraubtiefe	$L_{E.min}$	[mm]	6	8	10	12

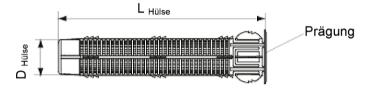
BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Verwendungszweck Montagekennwerte, Teil 1 Anhang B 3



Kunststoffankerhülse 12x85; 16x85; 16x130; 20x85; 20x130; 20x200





Montagekennwerte für Ankerstange und Innengewindeanker mit Tabelle B1.3: Kunststoffankerhülse; nur Vorsteckmontage

Größe Kunststoffankerhü	12x85	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾	20x200 ²⁾		
Bohrernenndurchmesser $(d_0 = D_{H\"{u}ise})$	$d_{nom}=d_0$	[mm]	12		16		20	
Bohrlochtiefe	h_0	[mm]	90	90	135	90	135	205
Effektive	$h_{\text{ef,min}}$	[mm]	85	85	110	85	110	180
Verankerungstiefe ¹⁾	$h_{\text{ef,max}}$	[mm]	85	85	130	85	130	200
Größe der Ankerstange		[-]	M8	M8	, M10		M12	
Größe des Innengewindeankers		[-]		11x85 M6/M8		11x85 M10/M12		
Maximales Drehmoment Ankerstange und Innengewindeanker	$T_{inst,max}$	[mm]				2		

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Verwendungszweck Montagekennwerte, Teil 2.	Anhang B 4

 ¹⁾ h_{ef,min} ≤ h_{ef} ≤ h_{ef,max} ist zulässig.
 2) Überbrückung nichttragender Schichten (z.B. Putz) möglich



Stahlbürste BS



Nur für Vollsteine und Porenbeton

Tabelle B2: Kennwerte der Reinigungsbürste

Bohr- durchmesser	do	[mm]	10	12	14	16	18	20
Bürsten- durchmesser	d _{b,nom}	[mm]	11	14	16	20	20	25

Tabelle B3: Maximale Verarbeitungszeit des Mörtels und minimale Aushärtezeit (Die Temperatur im Mauerwerk darf während der Aushärtung des Mörtels den angegebenen Mindestwert nicht unterschreiten).

			Minima	ale Aushärteze [Minuten]	it '' t _{cure}
Temperatur im Verankerungsgrund [°C]			KM Winter	КМ	KM Summer ²⁾
-10	bis	-5	12 Stunden	-	-
>-5	bis	±0	3 Stunden	24 Stunden	-
>±0	bis	+5	90	3 Stunden	6 Stunden
>+5	bis	+10	45	90	3 Stunden
>+10	bis	+20	30	60	2 Stunden
>+20	bis	+30	-	45	60
>+30	bis	+40	-	35	30

System	Maximale Verarbeitungszeit t _{work} [Minuten]							
Tem- peratur (Mörtel) [°C]	KM Winter ³⁾	KM ²⁾	KM Summer ²⁾					
-	-	-	-					
±0	5	-	-					
+5	5	13	20					
+10	3	9	20					
+20	1	5	10					
+30	-	4	6					
+40	-	2	4					

¹⁾ In nassen Steinen muss die Aushärtezeit verdoppelt werden

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Verwendungszweck	Anhang B 5
Reinigungsbürste	
Verarbeitungs- und Aushärtezeiten	

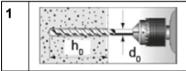
²⁾ Minimale Kartuschentemperatur +5°C

³⁾ Minimale Kartuschentemperatur ±0°C

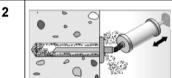


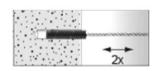
Montageanleitung Teil 1

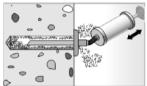
Montage und Kartuschenvorbereitung in Vollstein und Porenbeton (ohne Kunststoffankerhülsen)



Bohrloch erstellen. Tiefe des Bohrlochs h₀ und Bohrlochdurchmesser d₀ siehe Tabelle **B1.1** oder **B1.2**





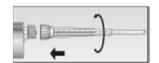


Bohrloch zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten (siehe Tabelle B2) und nochmals zweimal ausblasen.

3

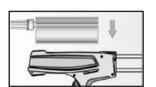


Verschlusskappe entfernen.



Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).

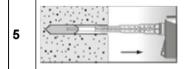
4



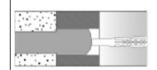
Kartusche in geeignete Auspresspistole legen.



Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.

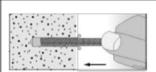


Ca. 2/3 des Bohrlochs vom Grund her mit Mörtel verfüllen ¹⁾. Lufteinschlüsse vermeiden.



Bei Durchsteckmontage (nicht Innengewindeanker) den Ringspalt mit Mörtel verfüllen

6

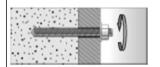


Nur saubere und ölfreie Elemente verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker von Hand unter leichten Drehbewegungen einschieben. Nach dem Erreichen der Setztiefenmarkierung muss Überschussmörtel aus dem Bohrlochmund austreten.





Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B3**



Montage des Anbauteils. T_{inst,max} siehe Tabelle **B1.1** oder **B1.2**

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Verwendungszweck

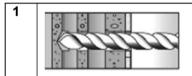
Montageanleitung Teil 1; Montage in Vollstein und Porenbeton

Anhang B 6

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.

Montageanleitung Teil 2

Montage und Kartuschenvorbereitung in Lochstein oder Vollstein mit Kunststoffankerhülse (Vorsteckmontage)



Bohrloch erstellen (Hammerbohrer). Tiefe des Bohrlochs h₀ und Bohrlochdurchmesser d₀ siehe Tabelle **B1.3**

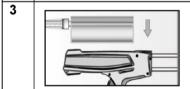
Bei der Montage der Kunststoffankerhülse in Vollstein oder massiven Bereichen von Lochsteinen ist das Bohrloch ebenfalls durch Ausblasen und Bürsten zu reinigen.



Verschlusskappe entfernen.



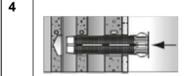
Statikmischer aufschrauben (die Mischspirale im Statikmischer muss deutlich sichtbar sein).



Kartusche in geeignete Auspresspistole legen.



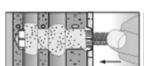
Einen etwa 10 cm langen Strang auspressen, bis der Mörtel gut durchmischt ist. Nicht grau gefärbter Mörtel härtet nicht aus und ist zu verwerfen.

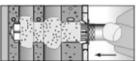


Die Kunststoffankerhülse bündig mit der Oberfläche des Mauerwerks oder Putzes in das Bohrloch stecken.



Die Kunststoffankerhülse vollständig vom Grund des Bohrlochs her mit Mörtel verfüllen .¹⁾





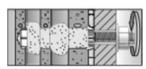
Nur saubere und ölfreie Elemente verwenden. Ankerstange mit Setztiefenmarkierung versehen. Die Ankerstange oder den Innengewindeanker von Hand unter leichten Drehbewegungen bis zum Erreichen der Setztiefenmarkierung (Ankerstange) bzw. oberflächenbündig (Innengewindeanker) einschieben.



5

6

Nicht berühren. Minimale Aushärtezeit siehe Tabelle **B3**



Sechskantmutter anziehen. T_{inst,max} siehe Tabelle **B1.3**

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Verwendungszweck

Montageanleitung Teil 2; Montage in Lochstein

Anhang B 7

¹⁾ Genaue Füllmengen siehe Montageanleitung des Herstellers.



Tabelle B 4: Verzeichnis der Steine und Blöcke

Stein Nr. 1 Vollstein Mz gemäß EN 771-2 $\rho \ge 1,8$ [kg/dm³] fb ≥ 10 oder 20 [N/mm²]			Stein Nr. 6 Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1 $\rho \ge 1,4$ [kg/dm ³] fb ≥ 20 [N/mm ²]	37 271	14 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 - 18 -
Stein Nr. 2 Kalksandvollstein gemäß EN 771-2 ρ≥ 1,8 [kg/dm³] fb≥ 10 oder 20 [N/mm²]	110		Stein Nr. 7 Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1 ρ≥ 1,0 [kg/dm³] fb ≥ 10 [N/mm²]	TH QUANT	
Stein Nr. 3 Kalksandvollstein gemäß EN 771-2 ρ≥ 1,8 [kg/dm³] fb≥ 10 oder 20 [N/mm²]	\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$		Stein Nr. 8 Hochlochziegel HLz gefüllt mit Mineralwolle gemäß EN 771-1 ρ ≥ 0,6 [kg/dm³] fb ≥ 8 [N/mm²]	200	10 132 55
Stein Nr. 4 Kalksandlochstein gemäß EN 771-2 ρ≥ 1,4 [kg/dm³] fb≥ 12 oder 20 [N/mm²]	SEL SEE	SI 8: 14 42 71 71	Stein Nr. 9 Hohlblock aus Leichtbeton Hbl gemäß EN 771-1 ρ≥ 1,0 [kg/dm³] fb ≥ 4 [N/mm²]	Se Control of the Con	90 8 8 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76 76
Stein Nr. 5 Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1 ρ ≥ 0,9 [kg/dm³] fb ≥ 10 [N/mm²]	TELL THE STATE OF	00 10 10 10	Stein Nr. 10 Porenbeton-Block ρ≥350, 500 oder 650 [kg/dm³] fb ≥ 2, 4 oder 6 [N/mm²]		

Darstellung der Steine nicht maßstäblich.

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Verwendungszweck Typen und Größen der Blöcke und Steine	Anhang B 8



Tabelle B 5.1: Zuordnung der Ankerstangen¹⁾, Kunststoffankerhülsen¹⁾²⁾ und Steine

Stein- bezeichnung	Stein	Kunststoffankerhülsen und vindeanker
Stein Nr. 1 Vollstein Mz gemäß EN 771-2 ρ≥1,8 [kg/dm³] fb≥10 oder 20 [N/mm²]		M8; M10; M12 Innengewindeanker 11x85 M6, M8
Stein Nr. 2 Kalksandvollstein gemäß EN 771-2 $\rho \ge 1.8$ [kg/dm ³] fb ≥ 10 oder 20 [N/mm ²]	110	M8; M10; M12 Innengewindeanker 11x85 M6, M8
Stein Nr. 3 Kalksandvollstein gemäß EN 771-2 $\rho \ge 1,8$ [kg/dm ³] fb ≥ 10 oder 20 [N/mm ²]	112 × 123 × 124 ×	Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 16x130 Kunststoffankerhülse 20x130
Stein Nr. 4 Kalksandlochstein gemäß EN 771-2 ρ≥1,4 [kg/dm3] fb≥12 oder 20 [N/mm2]	The state of the s	Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 16x130 Kunststoffankerhülse 20x130
Stein Nr. 5 Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1 $\rho \ge 0.9 \text{ [kg/dm}^3\text{]}$ fb $\ge 10 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	113. 113.	Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 16x130 Kunststoffankerhülse 20x130
Stein Nr. 6 Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1 $\rho \ge 1,4$ [kg/dm ³] fb ≥ 20 [N/mm ²]		Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 20x85

¹⁾ Andere Kombinationen sind nach der Durchführung von Baustellenversuchen gemäß ETAG 029, Anhang B zulässig.

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk Verwendungszweck Zuordnung der Ankerstangen, Kunststoffankerhülsen, Innengewindeanker und Steine, Teil 1 Anhang B 9

²⁾ Kunststoffankerhülsen - Ankerstangen Kombinationen siehe Tabelle B1.3 Der β- Faktor für diese Baustellenversuche sind in Tabelle C4 angegeben Darstellung der Steine nicht maßstäblich.



Tabelle B 5.2: Zuordnung der Ankerstangen¹⁾, Kunststoffankerhülsen ¹⁾²⁾ und Steine

Stein- bezeichnung	Stein	Zulässige Ankerstangen, Kunststoffankerhülsen und Innengewindeanker				
Stein Nr. 7 Hochlochziegel HLz gemäß EN 771-1 ρ≥ 1,0 [kg/dm³] fb≥ 10 [N/mm²]	THE COLOR		Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 6x85 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 20x130			
Stein Nr. 8 Hochlochziegel HLz gefüllt mit Mineralwolle gemäß EN 771-1 ρ ≥ 0,6 [kg/dm³] fb ≥ 8 [N/mm²]	Sec. Sec. Sec. Sec. Sec. Sec. Sec. Sec.		Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 16x130 Kunststoffankerhülse 20x130 Kunststoffankerhülse 20x200			
Stein Nr. 9 Leichtbeton Hohlblock gemäß EN 771-1 ρ ≥ 1,0 [kg/dm³] fb ≥ 4 [N/mm²]	100		Kunststoffankerhülse 12x85 Kunststoffankerhülse 16x85 Kunststoffankerhülse 20x85 Kunststoffankerhülse 16x130 Kunststoffankerhülse 20x130			
Stein Nr. 10 Porenbeton-Block $\rho \ge 350$, 500 oder 650 [kg/dm ³] fb ≥ 2 , 4 oder 6 [N/mm ²]			M8; M10; M12 Innengewindeanker 11x85 M6 Innengewindeanker 11x85 M8 Innengewindeanker 15x85 M10 Innengewindeanker 15x85 M12			

¹⁾ Andere Kombinationen sind nach der Durchführung von Baustellenversuchen gemäß ETAG 029, Anhang B zulässig.

Der β- Faktor für diese Baustellenversuche sind in Tabelle C4 angegeben

Darstellung der Steine nicht maßstäblich.

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Verwendungszweck Zuordnung der Ankerstangen, Kunststoffankerhülsen, Innengewindeanker und Steine, Teil 2	Anhang B 10

²⁾Ankerhülse - Ankerstangen Kombinationen siehe Tabelle B1.3



Tabelle C1.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit

	Dichte p				Effektive Verankerungs		Charakteristischer Widerstand [kN]		
Stein	[kg/dm³] -	Kunststoff- Ankergröße oder		tiefe		N_{Rk}		V_{Rk}	
	Druckfestigkeit	ankerhülse	Schraubengröße für Innengewindeanker	h _{ef,min}	h _{ef,max}	Temp. 50/80°C		Alle Kategorier	
	[N/mm ²]			[mm]	[mm]	d/d	w/w	Kategoriei	
			M8	50	200	4,0	2,5	2,5	
			M10	50	79	3,5	2,0	4,0	
			M10	80	199	5,0	3,0	4,0	
	ρ≥ 1,8		M10	200	200	8,5	7,5	8,5	
	f _b ≥ 10		M12	50	79	3,0	2,0	4,0	
119			M12	80	199	5,5	3,5	4,0	
4			M12	200	200	8,0	5,0	8,5	
			11x85 M6/ M8	85	85	5,5	3,5	2,5	
* 340		ohne	M8	50	200	5,5	3,5	4,0	
Nr.1:			M10	50	79	5,0	3,0	0.0	
Vollstein Mz			M10	80	199	7,0	4,5	6,0	
	ρ≥ 1,8		M10	200	200	8,5	8,5	8,5	
	f _b ≥ 20		M12	50	79	4,5	3,0	5,5	
			M12	80	199	8,0	5,0		
			M12	200	200	8,5	7,0	8,5	
			11x85 M6/ M8	85	85	8,0	5,0	4,0	
			M8	50	200		1,5		
			M10	50	79	2,5 1,5		4,0	
			M10	80	199		4,0		
	ρ ≥ 1,8		M10	200	200	8,5	6,0		
115	f _b ≥ 10		M12	50	79	2,5	1,5		
			M12	80	199	2,5	1,5	5,0	
E,			M12	200	200	8,5	6,5		
		ohne	11x85 M6/ M8	85	85	2,5	1,5	3,0	
240]	M8	50	200				
Nr.2: Kalksand-			M10	50	79	3,5	2,0	5,5	
vollstein			M10	80	199] 3,3	
	ρ ≥ 1,8 f _b ≥ 20		M10	200	200	8,5	8,5		
	10 = 20		M12	50	79	3,5	2,0		
			M12	80	199			7,0	
			M12	200	200	8,5	8,5		
		I	11x85 M6/ M8	85	85	3,5	2,0	4,0	

Darstellung der Steine nicht maßstäblich

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit, Teil 1	Anhang C 1

Tabelle C1.2: Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit

	Dichte ρ				ektive rungstiefe			eristischer tand [kN]
	[kg/dm ³]	Kunststoff-	Ankergröße oder			N	Rk	V_{Rk}
Stein	Druckfestigkeit	ankerhülse	rhülse Schraubengröße für Innengewindeanker		h _{ef,max}	Temp. 50/80°C		Alle Kategorien
	[N/mm²]			h _{ef,min} [mm]	[mm]	d/d	w/w	Kategorien
		12x85	M8	85	85	6,0	3,5	3,0
		16x85	11x85 M6	85	85	3,5	2,0	3,0
	ρ≥ 1,8 f _b ≥ 10	16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	3,5	2,0	
4116	1 _b = 10	20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85	8,5	6,5	3,5
EE S	.9.	16x130	M8/M10	110	130	3,5	2,0	
		20x130	M12	110	130	7,0	4,5	
340	ρ≥ 1,8	12x85	M8	85	85	8,5	5,0	4,5
Nr.3	f _b ≥ 20	16x85	11x85 M6	85	85	5,5	3,0	4,5
Kalksandvollstein		16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	5,5	3,0	
		20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85	8,5	8,5	5,5
		16x130	M8/M10	110	130	5,0	3,0	
		20x130	M12	110	130	8,5	6,0	
		12x85	M8	85	85	2,5	2,5	2,5
		16x85	11x85 M6	85	85	3,0	2,5	2,5
	ρ≥ 1,4	16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	3,0	2,5	4,5
116	f _b ≥ 12	20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85			
		16x130	M8/M10	110	130	3,5	3,0	4,5
000		20x130	M12	110	130			
340		12x85	M8	85	85	4,5	4,0	4,5
Nr.4		16x85	11x85 M6	85	85	5,0	4,0	4,0
Kalksandlochstein	ρ≥ 1,4	16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	5,0	4,5	7,5
	f _b ≥ 20	20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85			
		16x130	M8/M10	110	130	6,0	5,5	7,5
		20x130	M12	110	130			

Darstellung der Steine nicht maßstäblich

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen Charakteristische Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit, Teil 2	Anhang C 2

	Dichte ρ [kg/dm³]		Ankergröße oder		Effektive Verankerungs- tiefe		Charakteristischer Widerstand [kN]		
Stein	-	Kunststoff	Schraubengröße für			N	Rk	V_{Rk}	
	Druckfestigkeit f _b	ankerhülse	Innengewindeanker			Temp	50/80°C	Alle	
	[N/mm ²]			h _{ef,min} [mm]	h _{ef,max} [mm]	d/d	w/w	Kategori	
175		12x85	M8	85	85	4,0	3,5	4,0	
4		16x85	11x85 M6	85	85	3,5	3,5	4,0	
	ρ≥0,9	16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	3,5	3,5	5,5	
40	f _b ≥ 10	20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85	5,0	4,5	6,0	
Nr.5: Hochlochziegel HLz		16x130	M8/M10	110	130	5,0	4,5	5,5	
		20x130	M12	110	130	5,0	4,5	6,0	
		12x85	M8	85	85	4,0	3,5	7,5 (5,5	
	ρ ≥ 1,4 f _b ≥ 20	16x85	11x85 M6	85	85	2	,5	4,0	
		16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	2,5		4,5	
Nr.6: Hochlochziegel HLz		20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85	3,0		8,5 (5,5	
25 (240)		12x85	M8	85	85	0,9		1,2	
98	ρ ≥ 1,0 f _b ≥ 10	16x85	M8/M10, 11x85 M6/M8	85	85				
		20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85	2,5			
		16x130	M8/M10	110	130			1,5	
Nr.7: Hochlochziegel HLz		20x130	M12	110	130	3,5	3,0	1,5	
770		12x85	M8	85	85	2,0	2,0	2,5	
1000		16x85	11x85 M6	85	85	2,0	1,5	2,5	
245	ρ≥ 0,6	16x85	M8/M10, 11x85 M8	85	85	2,0	1,5	3,0	
130	f _b ≥ 8	20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85	2,0	2,0	1,5	
~		16x130	M8/M10	110	130	3,0	2,5	3,0	
Nr.8: Hochlochziegel HLz		20x130	M12	110	130	2,0	2,0	1,5	
		20x200	M12	180	200	3,0	3,0	1,5	
240		12x85	M8	85	85				
95	ρ≥ 1,0	16x85	M8/M10, 11x85 M6/M8	85	85	3,0 2.			
*	$f_b \ge 4$	20x85	M12, 15x85 M10/M12	85	85			2,0	
•		16x130	M8/M10	110	130				
Nr.9:Leichtbeton Hohlblock		20x130	M12	110	130				

Charakteristischer Wert für das Herausdrücken eines Steines V_{Rk,pb} = 5,5 kN Darstellung der Steine nicht maßstäblich.

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen Charakteristische Werte Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit, Teil 3	Anhang C 3



Tabelle C1.4: Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit

				Effektive Verankerungstiefe				eristischer and [kN]	
			Ankoraröße eder				N_{Rk}	V_{Rk}	
	Dichte p [kg/dm³] -	Kunststoff ankerhülse	Ankergröße oder Schraubengröße für Innengewindeanker			Temp. 50/80°C		Alle	
Stein	Druckfestigkeit f _b [N/mm ²]			h _{ef,min} [mm]	h _{ef,max} [mm]	d/d	w/w	Kategorien	
			M8	100	120			1,2	
	ρ≥ 350 f _b ≥ 2		M10	100	120	1,5		1,2	
		ohne	M12	100	120			1,5	
	-		11x85 M6/M8 15x85 M10/M12	85				1,2	
			M8	100	120	2,0		2,5	
	0 > 500		M10	100	120	2,5		2,0	
100	ρ ≥ 500 f _b ≥ 4	ohne	M12	100	120			2,5	
			11x85 M6/M8 15x85 M10/M12	85		2,0		2,0	
Nr.10: Porenbeton			M8	100	120	3,5	3,0	3,0	
	0 > 650		M10	100	120	F 0	1.5	3,0	
	ρ≥650 f _b ≥6	ohne	M12	100 120		5,0 4,5		3,5	
	-		11x85 M6/M8 15x85 M10/M12	85		3,5		2,5	

Darstellung der Steine nicht maßstäblich.

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen Charakteristische Werte für Zugtragfähigkeit und Quertragfähigkeit für Porenbeton, Teil 4	Anhang C 4



Tabelle C2: Charakteristische Biegemomente

Größe				М8	M10	M12
	Verzinkter Stahl	Festigkeitsklasse	5.8 [Nm]	19	37	65
ches M _{Rk,s}	Verzinkter Starii	restigneitsniasse	8.8 [Nm]	30	60	105
Charakteristisches Biegemoment M _{Rk.s}	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse	50 [Nm]	19	37	65
risti	Michilostender Stani A4	restigkeitskiasse	70 [Nm]	26	52	92
ikte nor		,	80[Nm]	30	60	105
nara eger		Festigkeitsklasse	50 [Nm]	19	37	65
2 2 2	^w Hochkorrosionsbeständiger Stahl C		70 ¹⁾ [Nm]	26	52	92
		,	80 [Nm]	30	60	105

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

Tabelle C2.1: Charakteristische Biegemomente für Innengewindeanker

Größe	Innengewindeanker			М6	M8	M10	M12
les Rk,s	Verzinkter Stahl	Festigkeitsklasse	5.8 [Nm]	8	19	37	65
stisch ent M	verzinkter Stani	der Schraube	8.8 [Nm]	12	30	60	105
Charakteristisches Biegemoment M _{Rk,s}	Nichtrostender Stahl A4	Festigkeitsklasse der Schraube	70 [Nm]	11	26	52	92
Cha	Hochkorrosions- beständiger Stahl C	Festigkeitsklasse der Schraube	70 [Nm]	11	26	52	92

Tabelle C3: Verschiebungen unter Zuglast und Querlast

Material	N [kN]	δN₀ [mm]	δN∞ [mm]	∨ [kN]	δV₀ [mm]	δV∞ [mm]
Vollsteine und Porenbeton	N _{Rk} 1,4 * γ _M	0,03	0,06	$\frac{V_{Rk}}{1,4 * \gamma_M}$	0,59	0,88
Lochsteine	N _{Rk} 1,4 * γ _M	0,03	0,06	V _{Rk}	1,71	2,56

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen Charakteristische Biegemomente; Verschiebungen	Anhang C 5



Tabelle C4: β- Faktor für Baustellenversuche gemäß ETAG 029, Anhang B

Nutzungskategor	w/w	d/d		
Temperaturberei	50/80	50/80		
Material	Größe			
	M8	0,57		
	M10	0,59		
Vollsteine	M12 Innengewinde- anker 11x85 M6/M8 15x85 M10/M12	0,60	0,96	
Lochsteine	Alle Größen	0,86	0,96	
Porenbeton	Alle Größen	0,73	0,81	

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen β- Faktor für Baustellenversuche	Anhang C 6

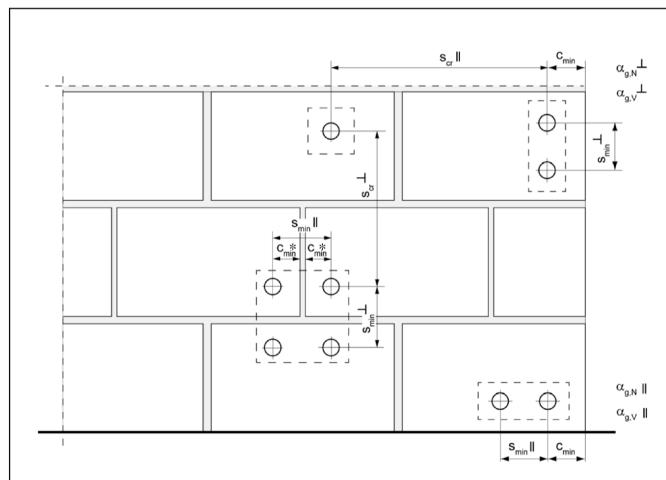


Tabelle C5: Randabstand und Achsabstand

Richtung	zur Lagerfuge)		L			Gruppenfaktor			Minimale Dicke									
Stein Nr.	h _{ef}	c _{cr} = c _{min}	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}		Т			des Mauerwerks								
Stelli Ni.	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	α^{g}_{N}	$\alpha^{g}_{N} \alpha^{g}_{V}$		α^{g}_{V}	[mm]								
	50	100	7	5	60 ¹⁾	150	2	2	1,5	1,4									
1	80	100	7	5	60 ¹⁾	240	2	2	1,5	1,4									
	200	150	7	5	24	40		:	2										
	50	100	7	5	24	40		:	2										
2	80	100	7	5	24	10	2		2		2		2		2		2		
	200	150	7	5	24	10	2		2										
3	85	100	115		240			2											
	130	100	11	15	24	10			2		h _{ef} + 30								
4	alle Größen	100	11	15	100	240	2	2	1,5	1,5	(≥ 80)								
5	alle Größen	100	1	15	24	240		2											
6	alle Größen	100	11	15	24	10			2										
7	alle Größen	100	100	240	100	375 (500) ²⁾	1			1									
8	alle Größen	120	245		250				2										
9	alle Größen	80	240		240		36	3 5		2									
10	alle Größen	100	25	50	2	50	2		2		2		2		2		2		

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk	
Leistungen Randabstand und Achsabstand	Anhang C 7

 $^{^{1)}}$ nur für Zugbelastung gültig, für Querbelastung s $_{min}$ || = s $_{cr}$ || $^{2)}$ Achsabstand für alternative Steingröße, siehe Tabelle B4, Stein 7



* Nur wenn die Fugen sichtbar sind und/oder vertikale Fugen nicht mit Mörtel gefüllt sind

s_{min} II = Minimaler Achsabstand parallel zur Lagerfuge

s_{min} [⊥] =Minimaler Achsabstand rechtwinklig zur Lagerfuge

s_{cr} II = Charakteristischer Achsabstand parallel zur Lagerfuge

s_{c.r} = Charakteristischer Achsabstand rechtwinklig zur Lagerfuge

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

 $\alpha_{q,N}$ II = Gruppenfaktor bei Zugbelastung parallel zur Lagerfuge

 $\alpha_{a,V}II$ = Gruppenfaktor bei Querbelastung parallel zur Lagerfuge

 $\alpha_{q,N}$ = Gruppenfaktor bei Zugbelastung vertikal zur Lagerfuge

 $\alpha_{q,V}^{\perp}$ = Gruppenfaktor bei Querbelastung vertikal zur Lagerfuge

Für s >
$$s_{cr}$$
 $\alpha_g = 2$

Für $s_{min} \le s \le s_{cr}$ α_g entsprechend Tabelle C5

$$\begin{array}{lll} N^g_{Rk} = \begin{array}{c} \alpha_{g,N} \bullet N_{Rk} \,; & \bigvee^g_{Rk} = \begin{array}{c} \alpha_{g,V} \bullet \bigvee_{Rk} \end{array} & \text{(Gruppe mit 2 Ankern)} \\ N^g_{Rk} = \begin{array}{c} \alpha_{g,N} \coprod \bullet \begin{array}{c} N_{Rk} & \bigvee^g_{Rk} = \alpha_{g,V} \coprod \bullet \begin{array}{c} N_{Rk} & \bigvee^g_{R$$

$$N^{g}_{pk} = \alpha_{a,k} \parallel \cdot \alpha_{a,k} \perp \cdot N_{pk}$$
 $V^{g}_{pk} = \alpha_{a,k} \parallel \cdot \alpha_{a,k} \perp \cdot V_{pk}$ (Gruppe mit 4 Ankern

BTV Injektionssystem KM für Mauerwerk

Leistungen

Definition der minimalen Randabstände und der minimalen Achsabstände und Gruppenfaktoren

Anhang C 8