

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0132  
vom 30. Januar 2024

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

MULTI-MONTI-plus

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Schraubanker zur Verwendung in Mauerwerk

Hersteller

HECO-Schrauben GmbH & Co. KG  
Dr.-Kurt-Steim-Straße 28  
78713 Schramberg  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

HECO-Schraubern GmbH & Co. KG  
Werk Schramberg

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

32 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 330460-00-0604, Edition 08/2022

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 Schraubanker MULTI-MONTI-plus ist ein Dübel in den Größen 6, 7,5, 10 und 12 mm aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

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 unter den Randbedingungen 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
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen Stahlversagen unter Zugbeanspruchung	$N_{Rk,s}$ siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen Stahlversagen unter Querbeanspruchung	$V_{Rk,s}$ [kN], $M^0_{Rk,s}$ siehe Anhang C1
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen Herausziehen oder Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung	$N_{Rk,p}$ , $N_{Rk,b}$ , $N_{Rk,p,c}$ , $N_{Rk,b,c}$ siehe Anhang B5, B6, C3, C6, C9, C12, C15, C18 $\alpha_{j,N}$ siehe Anhang C2, C5, C8, C11, C14
Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins unter Querbeanspruchung	$V_{Rk,b,II}$ , $V_{Rk,b,\perp}$ , $V_{Rk,c,II}$ , $V_{Rk,c,\perp}$ siehe Anhang B5, B6, C3, C6, C9, C12, C15 $\alpha_{j,VII}$ , $\alpha_{j,V\perp}$ siehe Anhang C2, C5, C8, C11, C14, C17
Charakteristischer Widerstand einer Schraubankergruppe gegen Ausbruch des Mauersteins unter Zugbeanspruchung	$N^g_{Rk}$ siehe Anhang B5 und B6 $\alpha_{g,N}$ siehe Anhang B5, B6, C2, C5, C8, C11, C14, C17

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand einer Schraubankergruppe gegen örtliches Versagen oder Kantenbruch des Mauersteins unter Querbeanspruchung	$V_{Rk,b,II}^g, V_{Rk,b,\perp}^g, V_{Rk,c,II}^g, V_{Rk,c,\perp}^g$ siehe Anhang B5 and B6 $\alpha_{g,VII}, \alpha_{g,VII,\perp}$ siehe Anhang C2, C5, C8, C11, C14, C17
Randabstand, Abstand zur Fuge, Achsabstand, Mauersteindicke	$c_{cr}, s_{crII}, s_{cr,\perp}$ siehe Anhang B5, C2, C5, C8, C11, C14, C17 $c_{min}, c_{jII}, c_{j,\perp}, s_{minII}, s_{min,\perp}$ siehe Anhang B5, B6, C2, C5, C8, C11, C14, C17 $h_{min}$ siehe Anhang C2, C5, C8, C11, C14, C17
Charakteristische Widerstand unter kombinierter Zug- und Querbeanspruchung (Hohl- und Lochsteine)	Grenzwert X für Interaktion siehe Anhang C14
Verschiebungen	$\delta_{N0}, \delta_{N\infty}, \delta_{V0}, \delta_{V\infty}$ siehe Anhang C3, C6, C9, C12, C15, C18

### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	$N_{Rk,s,fi}, N_{Rk,p,fi}, N_{Rk,b,fi}, V_{Rk,s,fi}, M^0_{Rk,s,fi},$ $c_{min,fi}, c_{j,fi}$ siehe Anhang C4, C7, C10, C13 $N^g_{Rk,fi}, s_{min,fi}, c_{min,fi}, c_{j,fi}$ siehe Anhang C4, C7, C10, C13

### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 330460-00-0604 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**

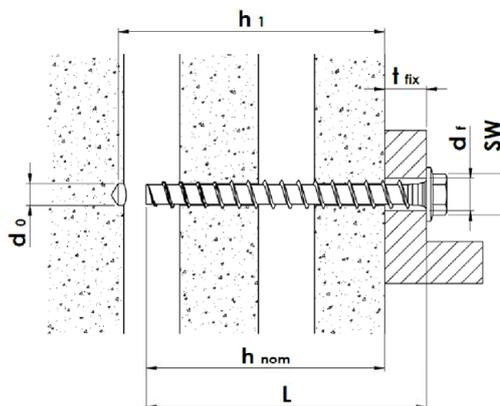
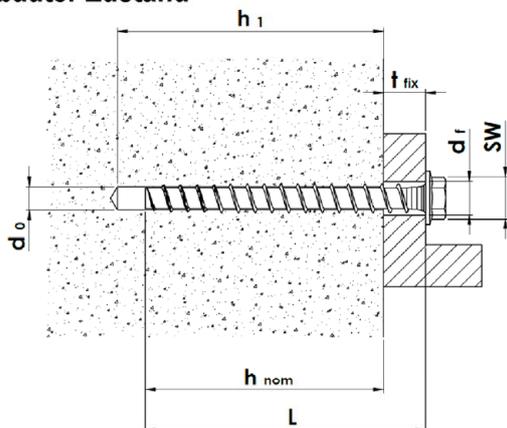
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 30. Januar 2024 vom Deutschen Institut für Bautechnik

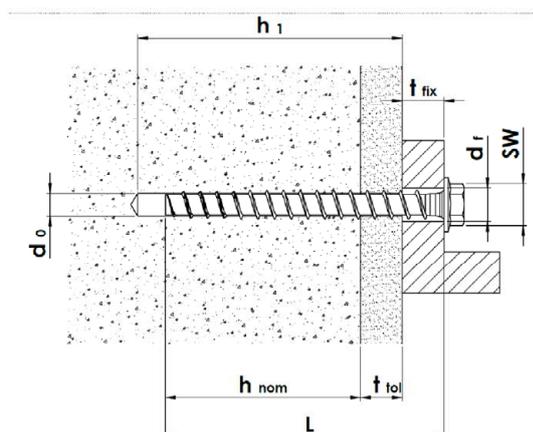
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Aksünger

**Eingebauter Zustand**



**MMS-plus SS in Vollsteinen**



**MMS-plus SS in Lochsteinen**

**MMS-plus SS mit Putzschicht (Vollsteine oder Lochsteine)**

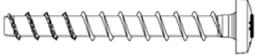
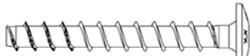
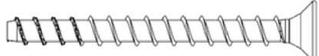
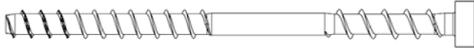
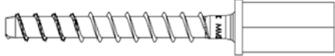
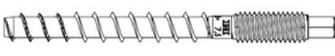
- $d_0$  = Nenndurchmesser der Bohrung
- $h_{nom}$  = Nominelle Verankerungstiefe
- $h_1$  = Bohrlochtiefe
- $t_{fix}$  = Dicke der Anbauteils
- $d_f$  = Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil
- SW = Größe des Antriebs

**MULTI-MONTI-plus**

**Produktbeschreibung**  
Produkt im eingebauten Zustand

**Anhang A 1**

**Tabelle 1: Material und Schraubenarten**

Markierung / Material						
Schraubanker / Stahl <sup>1)</sup>						
Größe MMS-plus			6	7.5	10	12
Nennwert der charakteristischen Streckgrenze	f <sub>yk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	640	640	640	640
Nennwert der charakteristischen Zugfestigkeit	f <sub>uk</sub>	[N/mm <sup>2</sup> ]	800	800	800	800
Bruchdehnung	A <sub>5</sub>	[%]	≤ 8			
1) galvanisch verzinkter Stahl nach EN 10263-4:2001 (mehrschichtige Beschichtungssysteme sind möglich)						
		1)	Sechskantkopf mit und ohne Unterlegscheibe (alternative Ausführung mit Kegel/Konus unter dem Kopf) <b>(S)</b>			
		2)	Sechskantkopf und angepresste Scheibe <b>(SS)</b>			
		3)	Sechskantkopf mit angepresster Scheibe und Konus <b>(SSK)</b>			
		4)	PanHead <b>(P)</b>			
		5)	Montageschienenkopf <b>(MS)</b>			
		6)	Senkkopf <b>(F)</b>			
		7)	Senkkopf mit Unterkopfgewinde mit ein- oder mehrgängigem Gewinde <b>(FT)</b>			
		8)	Zylinderkopf, Unterkopfgewinde und ein- oder mehrgängiges Gewinde <b>(mögliche Formen ZT, ST, SST &amp; PT)</b>			
		9)	Stockanker mit metrischem Anschlussgewinde <b>(ST)</b>			
		10)	Anker mit metrischem Bolzen zur Befestigung von Innengewindehülsen (mehrteilig vormontiert mit Hülse, oder einteilig) <b>(I)</b>			
		11)	Vorsteckanker mit metrischem Anschlussgewinde <b>(V)</b>			
		12)	Senkkopf und Unterkopfgewinde mit abweichendem Durchmesser im Vergleich zum Betongewinde (andere Ausprägung möglich) <b>(TC)</b>			

**MULTI-MONTI-plus**

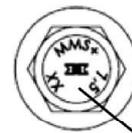
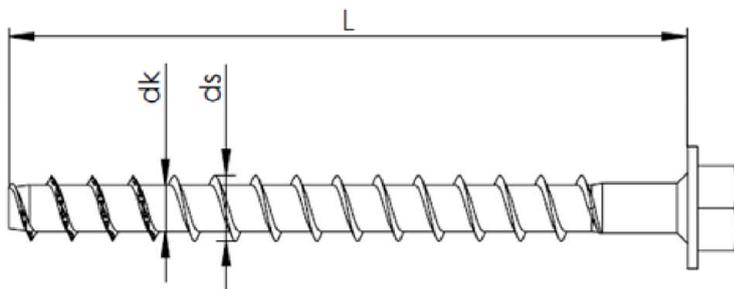
**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Schraubentypen

**Anhang A 2**

**Tabelle 2: Abmessungen und Kopfmarkierungen**

Größe MMS-plus			6	7.5	10	12
Durchmesser des Gewindes	ds	[mm]	6,65	7,75	10,5	12,6
Durchmesser des Schraubenkerns	dk	[mm]	4,3	5,45	7,3	9,05
Länge	L ≥	[mm]	35	35	50	75
	L ≤	[mm]	500	500	500	600

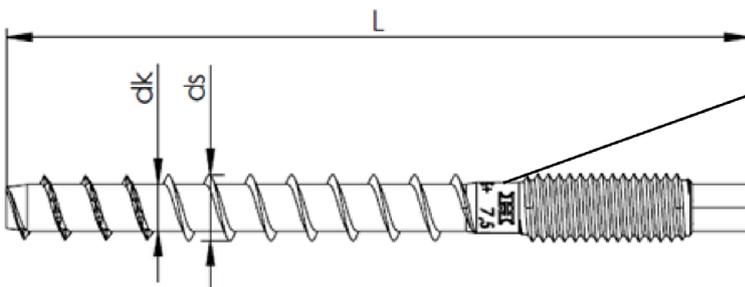
**Kopfmarkierung**



**Kopfmarkierung**

Werkzeichen: H  
Dübeltyp: MMS+  
Dübelgröße: z.B. 7,5  
Dübellänge: z.B. 80

**Markierung des Schraubenschaftes**



**Markierung**

Werkzeichen: H  
Dübeltyp: MMS+  
Dübelgröße: z.B. 7,5  
Dübellänge: z.B. 100



**MULTI-MONTI-plus**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Kennzeichnung

**Anhang A3**

## Verwendungszweck

### Beanspruchung der Verankerung:

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	50 <sup>1)</sup>	65	75	90 <sup>1)</sup>
Kopfformen			alle		alle		alle		alle	
Statische und quasistatische Lasten (alle Richtungen)			ok		ok		ok		ok	
Nichttragende Systeme			ok		ok		ok		ok	
Brandbeanspruchung <sup>2)</sup>			KLB <sup>3)</sup>	ok						

1) Gilt nur für Kalksandstein XL (Anhang 11, 12, 13)

2) nicht zulässig für Schraubenkopf I, V, TC

3) KLB = Keine Leistung bewertet

### Verankerungsgrund:

- Mauersteine nach EN 771-1 bis 3:2011+A1:2015.
- Vollsteine siehe Anhang C2-C7, C11-C18
- Lochsteine siehe Anhang C8-C10
- In jedem Fall müssen horizontale Fugen vollständig mit Mörtel nach EN 998-2:2016 mit einer Festigkeitsklasse von mindestens M5 ausgemörtelt werden.
- Im Brandfall müssen alle Fugen vollständig mit Mörtel nach EN 998-2:2016 mit Festigkeitsklasse mindestens M5 verfüllt werden
- Nur trockenes Mauerwerk

### Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

- Temperaturbereich des Mauerwerks während der Nutzungsdauer im Bereich von -40 °C bis +80 °C.
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Alle Schrauben.

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerung erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA Technical Report TR 054:2022-07, Bemessungsmethode A unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Schraubengrößen  $\varnothing 6$  und  $\varnothing 7,5$  dürfen bei einer nominellen Verankerungstiefe  $< 50$  mm nur für Verankerungen von statisch unbestimmten Systemen verwendet werden.
- 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.
- Die Schraube darf nur in der Wandseite des Mauerwerks gesetzt werden.
- Für Vollsteine gelten die charakteristischen Tragfähigkeiten auch für größere Steinformate, größere Druckfestigkeiten und größere Rohdichten der Mauersteine.
- Bei Fugenbreiten  $w_j > 2$  mm ist ein Einbau in der Fuge und in der Nähe der Fuge nicht zulässig. Horizontale und vertikale Fugen müssen mit Mörtel vermörtelt werden. Die charakteristischen Widerstände sind in den Anhängen C3, C6, C9, C12, C15 und C18 angegeben. Die Abstände  $c_j$  zu den Fugen müssen denen in den Anhängen C2, C5, C8, C11, C14 und C17 entsprechen.
- Für KS XL mit Fugenbreiten  $w_j \leq 2$  mm ist der Einbau in die Fuge und nahe der Fuge möglich, wenn die Fugenfaktoren  $\alpha_j$  gemäß Anhang C11 und C14 berücksichtigt werden. Horizontale Fugen müssen mit Mörtel gefüllt werden, vertikale Fugen können, müssen aber nicht mit Mörtel gefüllt werden.

**MULTI-MONTI-plus**

Verwendungszweck  
Spezifikation

**Anhang B1**

#### Installation:

- Bohrlöcherstellung durch Hammerbohren oder Drehbohren, mit handelsüblichen Hammerbohrern oder Hohlbohrern (gemäß Anhang C). Das Mauerwerk darf beim Hammerbohren nicht beschädigt werden. Treten beim Bohren Risse auf, muss im Drehbohrverfahren gebohrt werden. In diesem Fall darf die Bohrung nicht verwendet werden.
- Im Falle einer Fehlbohrung: Das Bohrloch muss mit hochfestem Mörtel verfüllt werden.
- Eine Überbrückung einer nichttragenden Schicht mit der Dicke  $t_{tol}$  (z.B. Putz) ist möglich, muss aber bei der Wahl der Schraubenlänge berücksichtigt werden. Die Dicke  $t_{tol}$  der nichttragenden Schicht ist zur Schraubenlänge  $L$  zu addieren. Daher gilt  $L \geq h_{nom} + t_{tol} + t_{fix}$  (siehe Anhang B2).
- Die Reinigung des Bohrlochs ist nicht notwendig, wenn nach Erreichen der erforderlichen Bohrtiefe der Bohrer mindestens 3x gemäß Anhang B4 gelüftet wird oder wenn ein Hohlbohrer mit korrekt funktionierender Absaugung verwendet wird.
- Einbau der Schraube durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

**MULTI-MONTI-plus**

**Verwendungszweck**  
Spezifikation

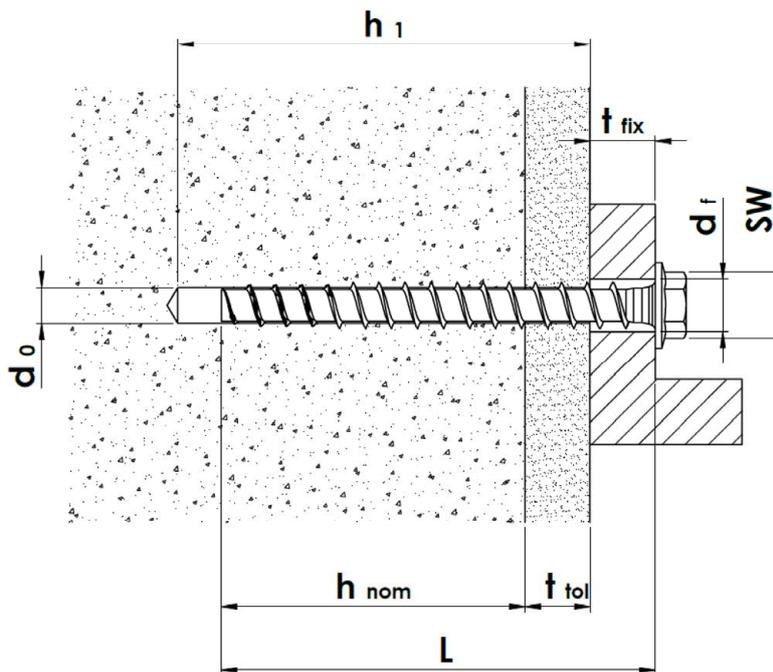
**Anhang B2**

**Tabelle 3: Montageparameter MULTI-MONTI-plus in Mauerwerk**

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Nominelle Verankerungstiefe [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	
			35	45	35	55	50 <sup>1)</sup>	65	75	90 <sup>1)</sup>
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	5		6		8		10	
Bohrrechenmaß	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45		10,45	
Bohrlochtiefe mit Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	60	75	85	100
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	$\geq L - h_{nom} - t_{tol}^{2)}$ + 10 mm							
Durchmesser Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	$\leq 7$		$\leq 9$		$\leq 12$		$\leq 14$	
Schlüsselweite	SW	[mm]	10		10		13		15	
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$	[mm]	$\leq L - h_{nom} - t_{tol}^{2)}$							
Maximales Installationsmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	siehe Steinkennwerte							

1) Gilt nur für Kalksandstein XL (Anhang C11, C12, C13, C14, C15, C16)

2) Nur für die Installation mit Putzschicht

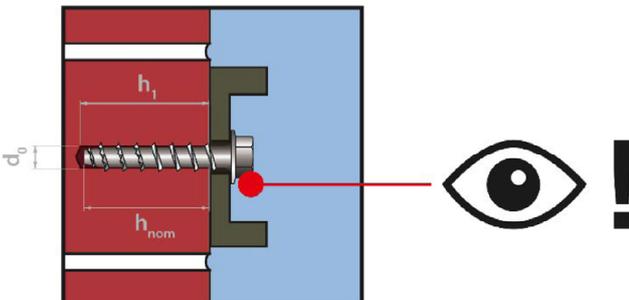
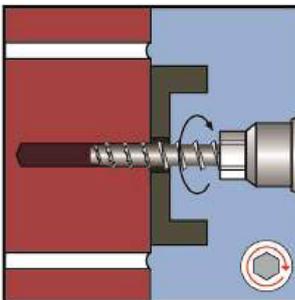
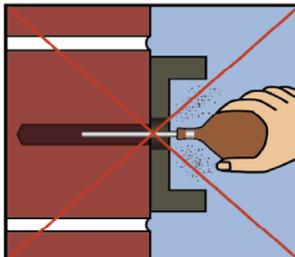
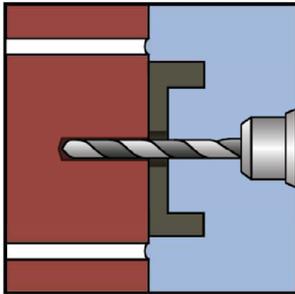


**MULTI-MONTI-plus**

**Verwendungszweck**  
Montageparameter

**Anhang B3**

## Montageanleitung



### Schritt 1: Bohrloch erstellen:

Vollsteine:

Bohren des Bohrlochs mit einem Hammerbohrer oder einem Hohlbohrer. Bei Verwendung eines Hammerbohrers nach Erreichen der erforderlichen Bohrlochtiefe bei laufender Maschine den Bohrer mindestens 3-mal vom Bohrlochboden ausgehend, aus dem Bohrloch herausziehen und somit den Bohrstaub aus dem Bohrloch fördern. ("Bohrloch lüften").

Bohrnennendurchmesser  $d_0$  und Bohrlochtiefe  $h_1$  gemäß Tabelle 3 Anhang B3.

Bohrverfahren (Hammerbohren / Drehbohren) nach Vorgaben in Anhang C

Die Bohrlochreinigung kann entfallen, wenn das Bohrloch entsprechend tiefer gebohrt wird, oder ein Saugbohrer verwendet wird - siehe Anhang B3 Tabelle 3.

### Schritt 2: Installation:

Montage der Schraube von Hand – siehe Montageparameter.

Bei der Montage darf das max. Installationsmoment nicht überschritten werden – siehe Montageparameter. Ein zu starkes Anziehen der Schraube soll vermieden werden.

Die Schraube soll sich nach dem Eindrehen nicht mehr weiterdrehen lassen.

Zu fest angezogene Schrauben dürfen nicht zur Befestigung von Anbauteilen verwendet werden

### Schritt 3: Überprüfen der korrekten Installation:

Der Schraubenkopf hat vollen Kontakt mit dem Anbauteil und ist nicht beschädigt und die erforderliche Einschraubtiefe  $h_{nom}$  im Verankerungsgrund ist erreicht (Kontrolle der Einschraubtiefe durch Messung des Schraubenüberstandes).

Bei der Montage von Schrauben mit metrischen Anschlussgewinde zur Befestigung von Anbauteilen, darf sich die Schraube während der Montage der Verbindung (z.B. Anziehen von Muttern) nicht weiterdrehen.

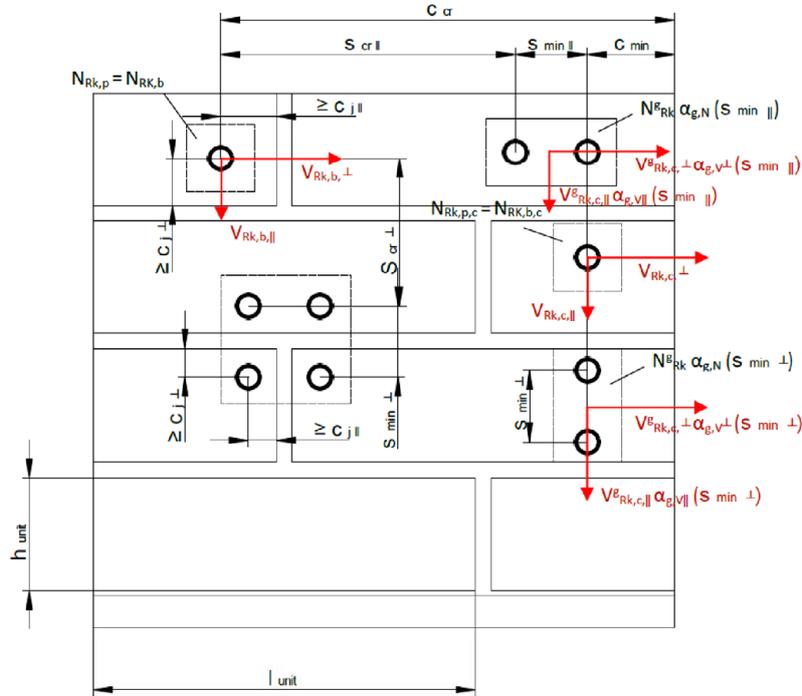
MULTI-MONTI-plus

Verwendungszweck  
Montageanleitung für Befestigung in Mauerwerk

Anhang B4

### Setzpositionen für Fugenbreite > 2 mm

Bei Fugenbreiten > 2 mm sind die Abstände  $c_j$  einzuhalten.



$C_{min}$	= minimaler Randabstand zur freien Wandkante
$C_{j \parallel}$	= Abstand zu senkrechten Fugen ohne Einfluss auf den Widerstand des Schraubankers
$C_{j \perp}$	= Abstand zu horizontalen Fugen ohne Einfluss auf den Widerstand des Schraubankers
$S_{min \parallel}$	= Min. Achsabstand parallel zur horizontalen Fuge
$S_{min \perp}$	= Min. Achsabstand senkrecht zur horizontalen Fuge
$C_{cr}$	= charakteristischer Randabstand
$S_{cr \parallel}$	= charakteristischer Achsabstand parallel zu horizontalen Fugen
$S_{cr \perp}$	= charakteristischer Achsabstand senkrecht zu horizontalen Fugen
$l_{unit}$	= Länge des Mauersteins
$h_{unit}$	= Höhe des Mauersteins
$\alpha_{g,N}$	= Gruppenfaktor unter Zugbelastung ( $\alpha_{g,N} = \alpha_{g,N}(S_{min \parallel}) = \alpha_{g,N}(S_{min \perp})$ )
$\alpha_{g,V \parallel}$	= Gruppenfaktor unter Querlast parallel zur Steinkante ( $\alpha_{g,V \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}(S_{min \parallel}) = \alpha_{g,V \parallel}(S_{min \perp})$ )
$\alpha_{g,V \perp}$	= Gruppenfaktor unter Querlast senkrecht zur Steinkante ( $\alpha_{g,V \perp} = \alpha_{g,V \perp}(S_{min \parallel}) = \alpha_{g,V \perp}(S_{min \perp})$ )
$N_{RK} = N_{RK,b} = N_{RK,b,c} = N_{RK,p,c}$ $V_{RK,b,II} = V_{RK,b,\perp}$ $V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,II}$ Für $s \geq s_{cr}$ : $\alpha_{g,N} = \alpha_{g,V \parallel} = \alpha_{g,V \perp} = 2$ Für $s_{min} \leq s < s_{cr}$ : $\alpha_{g,N}$ ; $\alpha_{g,V \parallel}$ ; $\alpha_{g,V \perp}$ gemäß den Montageparametern des Steins in Anhang C $N_{gRK} = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK}$ (Gruppe mit 2 Schrauben) $V_{gRK, \parallel} = \alpha_{g,V \parallel} \cdot V_{RK \parallel}$ ; $V_{gRK, \perp} = \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{RK \perp}$ (Gruppe mit 2 Schrauben) $N_{gRK} = \alpha_{g,N}^2 \cdot N_{RK}$ (Gruppe mit 4 Schrauben) $V_{gRK, \parallel} = \alpha_{g,V \parallel}^2 \cdot V_{RK \parallel}$ ; $V_{gRK, \perp} = \alpha_{g,V \perp}^2 \cdot V_{RK \perp}$ (Gruppe mit 4 Schrauben)	

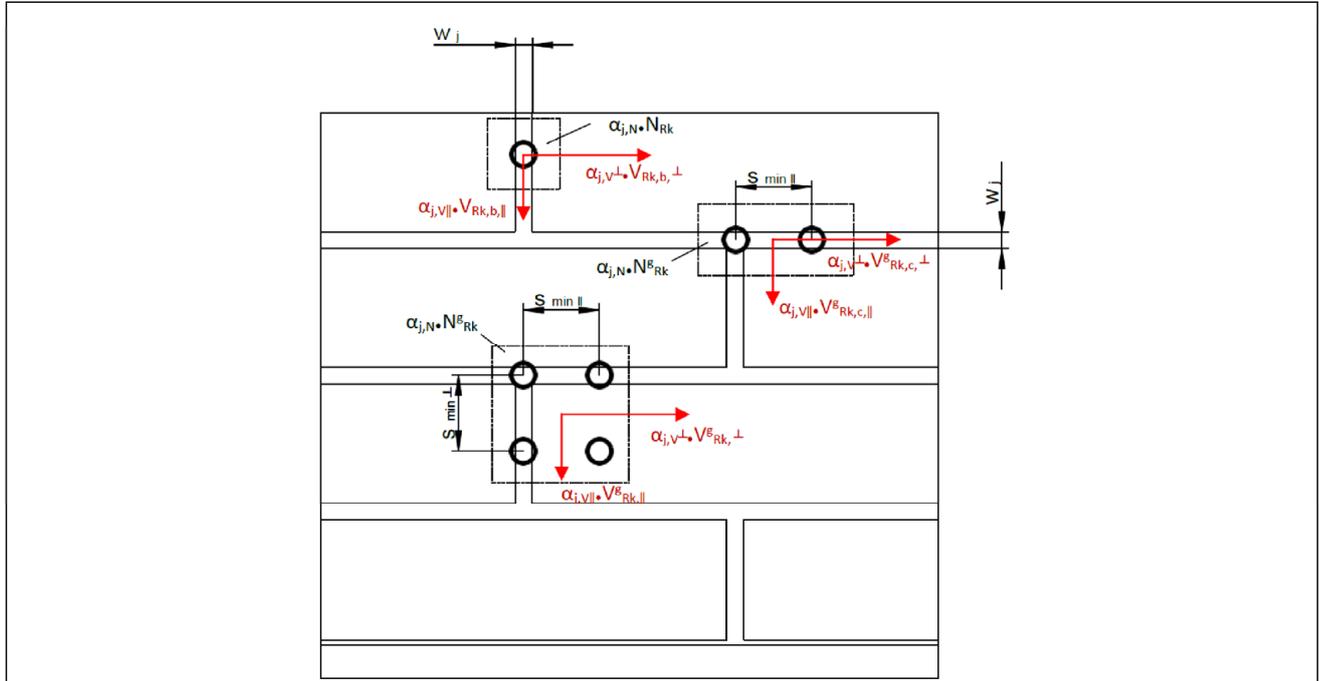
**MULTI-MONTI-plus**

**Verwendungszweck**  
Setzpositionen im Mauerwerk

**Anhang B5**

### Setzpositionen für Fugenbreite $\leq 2$ mm

Die Reduktionsfaktoren  $\alpha_j$  für Fugen gemäß Anhang C und die Gruppenfaktoren des Anhangs B6 sind zu berücksichtigen.



$w_j$	= maximal zulässige Fugenbreite für die Anwendung von $c_{j II}$ , $c_{j \perp}$ . Es gilt die Fugenbreite der Fuge, in die die Schraube eingeschraubt wird. Bei Kreuzfugen gilt das ungünstigere
$c_{j II}$	= Abstand zu senkrechten Fugen ohne Einfluss auf den Widerstand der Schraube
$c_{j \perp}$	= Abstand zu horizontalen Fugen ohne Einfluss auf den Widerstand der Schraube
$\alpha_{j,N}$	= Reduktionsfaktor für Schrauben unter Zugbelastung mit Fugeneinfluss
$\alpha_{j,V II}$	= Reduktionsfaktor für Schrauben unter Querbelastung parallel zur vertikalen Fuge mit Fugeneinfluss
$\alpha_{j,V \perp}$	= Reduktionsfaktor für Schrauben unter Querbelastung senkrecht zur senkrechten Fuge mit Fugeneinfluss

$N_{RK} = N_{RK,b} = N_{RK,b,c} = N_{RK,p,c}$ $V_{RK,b,II} = V_{RK,b \perp}$ $V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,II}$	
Setzposition für Fugenabstände $c < c_{j,II}$ , $c_{j \perp}$ und $w_j \leq 2$ und $w_j > 2-10$ mm:	
$N_{jRK} = \alpha_{j,N} \cdot N_{RK}$	(einzelne Schraube)
$V_{jRK, II} = \alpha_{j,V II} \cdot V_{RK II}$ ; $V_{jRK, \perp} = \alpha_{j,V \perp} \cdot V_{RK \perp}$	(einzelne Schraube)
$N_{jgRK} = \alpha_{j,N} \cdot N_{gRK}$	(Gruppe mit 2 Schrauben)
$V_{jgRK, II} = \alpha_{j,V II} \cdot V_{gRK II}$ ; $V_{jgRK, \perp} = \alpha_{j,V \perp} \cdot V_{gRK \perp}$	(Gruppe mit 2 Schrauben)

<b>MULTI-MONTI-plus</b>	<b>Anhang B6</b>
Verwendungszweck Setzpositionen im Mauerwerk	

**Tabelle C1: Charakteristische Widerstände bei Stahlversagen von MMS-plus**

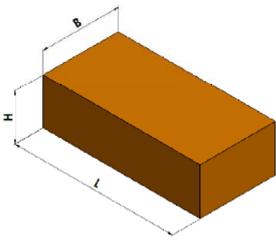
Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Nominelle Verankerungstiefe [mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	
			35	45	35	55	50 <sup>1)</sup>	65	75	90 <sup>1)</sup>
<b>Charakteristische Widerstände bei Stahlversagen unter Zug- und Querkzugbelastung</b>										
Charakteristischer Widerstand	N <sub>Rk,s</sub>	[kN]	10,8		17,6		32,1		49,9	
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Ms,N</sub>	-	1,50							
Charakteristischer Widerstand	V <sub>Rk,s</sub>	[kN]	4,1		6,1		13,7		24,1	
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Ms,V</sub>	-	1,25							
Charakteristisches Biegemoment	M <sup>0</sup> <sub>Nk,s</sub>	[Nm]	6,7		14,1		34,5		66,8	

1) Gilt nur für Kalksandstein XL (Anhang C11, C12, C13, C14, C15, C16)

**MULTI-MONTI-plus**

**Leistung**  
Charakteristische Widerstände des Schraubankers  
Abstand und Randabstand des Schraubankers

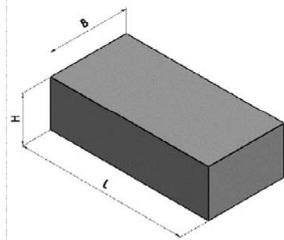
**Anhang C1**

Vollziegel Mz, ≥ NF, EN 771-1:2015-11											
			<b>Norm: Vollziegel Mz, ≥ NF, EN 771-1:2015-11</b>								
			Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H					
				$h_{min}$	240	115	71				
			Mittlere Rohdichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 1,8							
Mittlere Druckfestigkeit / Min. Druckfestigkeit Einzelziegel <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	35/28										
1) Die Druckfestigkeit eines einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen											
<b>Tabelle C2.1:</b> Montageparameter											
Größe			6	7,5		10		12			
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>											
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75			
Maximales Installationsmoment	$max T_{inst}$	[Nm]	3		3		6		10		
Montagewerkzeug	Handmontage										
<b>Rand- und Achsabstand</b>											
Min. Randabstand	$C_{min}$		80								
Min. Achsabstand	$s_{min II} = s_{min \perp}$		80								
Charakteristische Abstände	$C_{cr}$	[mm]	80	80	80	82,5	97,5	112			
	$S_{cr II}$		240								
	$S_{cr \perp}$		80								
<b>Bohrverfahren</b>											
Hammerbohren oder Drehbohren mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer											
<b>Tabelle C2.2:</b> Gruppenfaktoren											
Größe			6	7,5		10		12			
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	-	1,0								
	$\alpha_{g,VII} =$	-	1,36								
	$\alpha_{g,V \perp}$										
<b>Tabelle C2.3:</b> Reduktionsfaktoren in Abhängigkeit des Fugenabstandes und der Fugenbreite											
Größe			6	7,5	10	12	6	7,5	10	12	
Fugenbreite	$w_J$	[mm]	> 2-10				≤ 2				
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	≥ 35				≥ 35				
	$C_{j II}$		≥ $C_{cr}$				≥ $C_{cr}$				
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	1 (voller Widerstand)				1 (voller Widerstand)				
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	< 35				< 35				
	$C_{j II}$		< $C_{cr}$				< $C_{cr}$				
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)				0 (Schraube darf nicht verwendet werden)				
<b>MULTI-MONTI-plus</b>											
<b>Leistung</b> Vollziegel Mz ≥ NF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände, Gruppen- und Fugenfaktoren								<b>Anhang C2</b>			

Vollziegel Mz, ≥ NF, EN 771-1:2015-11									
<b>Tabelle C3.1:</b>		Charakteristischer Widerstand gegen Zugversagen oder Steinausbruch eines einzelnen Schraubankers unter Zugbelastung							
Größe		6		7,5		10		12	
Charakteristischer Zugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Ziegels									
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Stein <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]		$N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN]							
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
≥ 35/28				1,7	2,4	1,50	2,1	4,6	4,1
1) Die Druckfestigkeit des einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
<b>Tabelle C3.2:</b>		Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines einzelnen Schraubankers unter Querbeanspruchung							
Größe		6		7,5		10		12	
Charakteristischer Querzugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins									
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Stein <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]		$V_{Rk,b} = V_{Rk,b,\perp} = V_{Rk,b,  }$ [kN]							
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
≥ 35/28				3,5	3,0	3,8	3,7	7,1	10,2
				$V_{Rk,c} = V_{Rk,c,\perp} = V_{Rk,c,  }$ [kN]					
				3,0	3,0	2,0	2,5	3,5	1,5
1) Die Druckfestigkeit des einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
<b>Tabelle C3.3:</b>		Verschiebungen unter Zug- und Querbelastung							
Größe		6		7,5		10		12	
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
Zugbelastung		$F_N$	[kN]	0,49	0,69	0,43	0,60	1,31	1,17
Verschiebung unter Zugbelastung		$\delta_{N0\infty}$	[mm]	0,03	0,03	0,07	0,03	0,09	0,05
		$\delta_{N\infty}$		0,06	0,06	0,14	0,06	0,18	0,10
Querbelastung		$F_{V  } = F_{V\perp}$	[kN]	1,0	0,86	1,09	1,06	2,03	2,91
Verschiebung unter Querbelastung		$\delta_{V0}$	[mm]	1,16	1,12	1,12	1,09	1,12	1,57
		$\delta_{V\infty}$		1,74	1,68	1,68	1,64	1,68	2,36
<b>MULTI-MONTI-plus</b>									
<b>Leistung</b> Vollziegel Mz ≥ NF, charakteristische Widerstände unter Zug- und Querzugbelastung, Verschiebungen								<b>Anhang C3</b>	

Vollziegel Mz, $\geq$ NF, EN 771-1:2015-11						
Tabelle C4.1:		Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers unter Brandeinwirkung				
Größe			6	7,5	10	12
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	45	55	65	75
Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen unter Zug- und Querkzugbelastung bei Brandeinwirkung						
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	0,47	0,81	1,74	5,53
		R60	0,39	0,66	1,37	4,12
		R90	0,30	0,52	0,99	2,71
		R120	0,26	0,45	0,81	2,00
Charakteristisches Biegemoment unter Brandeinwirkung						
$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,29	0,67	1,91	7,51
		R60	0,24	0,55	1,50	5,59
		R90	0,18	0,42	1,09	3,67
		R120	0,16	0,37	0,89	2,72
Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen und lokales Steinversagen unter Brandeinwirkung						
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steines <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	-	35/28			
$N_{Rk,p,fi} = N_{Rk,b,fi}$	[kN]	R30	0,15	0,2	0,25	0,25
		R60	0,15	0,2	0,25	0,25
		R90	0,15	0,2	0,25	0,25
		R120	0,1	0,15	0,2	0,2
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$			
Charakteristischer Rand- und Achsabstand		$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$			
		$s_{cr,fi}$	$2 \times c_{cr,fi}$			
Fugenabstände		$c_{j,\perp,fi}$	$\geq 35$			
		$c_{j  ,fi}$	$\geq 120$			
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.						
<b>MULTI-MONTI-plus</b>					<b>Anhang C4</b>	
<b>Leistung</b> Vollziegel Mz $\geq$ NF, charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung						

**Vollstein KS, ≥ NF, EN 771-2:2015-11**



Norm: Vollstein KS, ≥ NF, EN 771-2: 2015-11			
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	$h_{min}$		
	240	115	71
Mittlere Rohdichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 2,0		
Mittlere Druckfestigkeit/ Min. Druckfestigkeit Einzelziegel <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	25/20		

1) Die Druckfestigkeit eines einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen

**Tabelle C5.1:** Montageparameter

Größe	6	7,5	10	12
-------	---	-----	----	----

**Allgemeine Installationsparameter**

Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
Maximales Installationsmoment	$max T_{inst}$	[Nm]	2,0	2,0	2,0	2,0	10	10
Montagewerkzeug	Handmontage							

**Rand- und Achsabstand**

Min. Randabstand	$C_{min}$	[mm]	80					
Min. Achsabstand	$S_{min II} = S_{min \perp}$		80					
Charakteristische Abstände	$C_{cr}$		80	80	80	82,5	97,5	112,5
	$S_{cr II}$		240					
	$S_{cr \perp}$		80					

**Bohrverfahren**

Hammerbohren oder Drehbohren mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer

**Tabelle C5.2:** Gruppenfaktoren

Größe	6	7,5	10	12	
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	1,0			
	$\alpha_{g,VII} = \alpha_{g,V \perp}$	1,06			

**Tabelle C5.3:** Reduktionsfaktoren in Abhängigkeit des Fugenabstandes und der Fugenbreite

Größe			6	7,5	10	12	6	7,5	10	12
Fugenbreite	$w_j$	[mm]	> 2-10				≤ 2			
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	≥ 35				≥ 35			
	$C_{j II}$		≥ $C_{cr}$				≥ $C_{cr}$			
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	1 (voller Widerstand)				1 (voller Widerstand)			
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	< 35				< 35			
	$C_{j II}$		< $C_{cr}$				< $C_{cr}$			
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)				0 (Schraube darf nicht verwendet werden)			

**MULTI-MONTI-plus**

**Leistung**

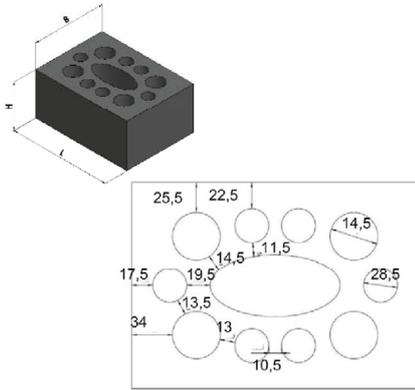
Vollstein KS ≥ NF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände, Gruppen- und Fugenfaktoren

**Anhang C5**

Vollstein KS, $\geq$ NF, EN 771-2:2015-11									
<b>Tabelle C6.1:</b>		Charakteristischer Widerstand gegen Zugversagen oder Steinausbruch eines einzelnen Schraubankers unter Zugbelastung							
Größe		6		7,5		10		12	
<b>Charakteristischer Zugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>									
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]				$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]					
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
$\geq 25/20$				2,4	2,6	1,6	3,4	3,7	3,2
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
<b>Tabelle C6.2:</b>		Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenversagen einer einzelnen Schraube unter Querbeanspruchung							
Größe		6		7,5		10		12	
<b>Charakteristischer Querzugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>									
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]				$V_{RK,b} = V_{RK,b,\perp} = V_{RK,b,II}$ [kN]					
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
$\geq 25/20$				3,0	4,9	4,7	4,7	10,6	11,7
				$V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,II}$ [kN]					
				1,5	1,5	1,5	2,0	1,2	1,2
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Ziegels darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
<b>Tabelle C6.3:</b>		Verschiebungen unter Zug- und Querzugbelastung							
Größe		6		7,5		10		12	
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
Zugbelastung		$F_N$	[kN]	0,69	0,74	0,46	1,23	1,29	1,29
Verschiebung unter Zugbelastung		$\delta_{N0\infty}$	[mm]	0,05	0,04	0,04	0,21	0,11	0,06
		$\delta_{N\infty}$		0,10	0,08	0,08	0,42	0,22	0,12
Querbelastung		$F_{V,II} = F_{V,\perp}$	[kN]	0,86	1,40	1,34	1,34	3,03	3,34
Verschiebung unter Querbelastung		$\delta_{V0}$	[mm]	1,20	1,10	1,29	0,82	0,93	1,41
		$\delta_{V\infty}$		1,80	1,65	1,94	1,23	1,39	2,12
<b>MULTI-MONTI-plus</b>								<b>Anhang C6</b>	
<b>Leistung</b>									
Vollstein KS $\geq$ NF, charakteristische Widerstände unter Zug- und Querzugbelastung, Verschiebungen									

Vollziegel KS, $\geq$ NF, EN 771-2:2015-11						
Tabelle C7.1:		Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers unter Brandeinwirkung				
Größe			6	7,5	10	12
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	45	55	65	75
Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen unter Zug- und Querkzugbelastung bei Brandeinwirkung						
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	0,47	0,81	1,74	5,53
		R60	0,39	0,66	1,37	4,12
		R90	0,30	0,52	0,99	2,71
		R120	0,26	0,45	0,81	2,00
Charakteristisches Biegemoment unter Brandeinwirkung						
$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,29	0,67	1,91	7,51
		R60	0,24	0,55	1,50	5,59
		R90	0,18	0,42	1,09	3,67
		R120	0,16	0,37	0,89	2,72
Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen und lokales Steinversagen unter Brandeinwirkung						
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	-	25/20			
$N_{Rk,p,fi} = N_{Rk,b,fi}$	[kN]	R30	0,15	0,2	0,15	0,15
		R60	0,15	0,2	0,15	0,15
		R90	0,15	0,2	0,15	0,15
		R120	0,1	0,15	0,1	0,1
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$			
Charakteristischer Rand- und Achsabstand		$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$			
		$s_{cr,fi}$	$2 \times c_{cr,fi}$			
Fugenabstände		$c_{j \perp,fi}$	$\geq 35$			
		$c_{j \parallel,fi}$	$\geq 120$			
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.						
<b>MULTI-MONTI-plus</b>					<b>Anhang C7</b>	
<b>Leistung</b> Vollziegel KS $\geq$ NF, charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung						

**Lochstein KS L,  $\geq$  3DF, EN 771-2:2015-11**



Norm: Lochstein KS L, $\geq$ 3DF, EN 771-2: 2015-11			
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	$h_{min}$		
	240	175	113
Mittlere Rohdichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4		
Mittlere Druckfestigkeit/ Min. Druckfestigkeit Einzelstein <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	15/12		

1) ie Druckfestigkeit eines einzelnen Steines darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen

**Tabelle C8.1:** Montageparameter

Größe	6		7,5		10		12	
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>								
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75
Maximales Installationsmoment	$max T_{inst}$	[Nm]	1,0	1,0	2,0	2,0	5,0	5,0
Montagewerkzeug	Handmontage							
<b>Rand- und Achsabstand</b>								
Min. Randabstand	$C_{min}$	[mm]	58					
Min. Achsabstand	$s_{min II} = s_{min \perp}$		80					
Charakteristische Abstände	$C_{cr}$		58	67,5	58	82,5	97,5	112
	$s_{cr II}$		240					
	$s_{cr \perp}$	113						

**Bohrverfahren**

Hammerbohren oder Drehbohren mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer

**Tabelle C8.2:** Gruppenfaktoren

Größe	6		7,5		10		12	
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	0,84						
	$\alpha_{g,VII} = \alpha_{g,V \perp}$	1,69						

**Tabelle C8.3:** Reduktionsfaktoren in Abhängigkeit vom Fugenabstandes und der Fugenbreite

Größe			6	7,5	10	12	6	7,5	10	12
Fugenbreite	$w_j$	[mm]	$> 2-10$				$\leq 2$			
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	$\geq 57$				$\geq 57$			
	$C_{j II}$		$\geq C_{cr}$				$\geq C_{cr}$			
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	1 (voller Widerstand)				1 (voller Widerstand)			
	$\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$									
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	$< 57$				$< 57$			
	$C_{j II}$		$< C_{cr}$				$< C_{cr}$			
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)				0 (Schraube darf nicht verwendet werden)			
	$\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$									

**MULTI-MONTI-plus**

**Leistung**

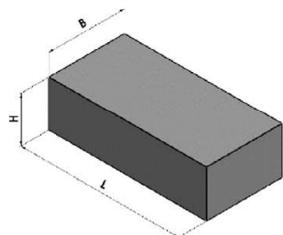
Lochstein KS L  $\geq$  3DF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände, Gruppen- und Fugenfaktoren

**Anhang C8**

Lochstein KS L, $\geq 3DF$ , EN 771-2:2015-11										
<b>Tabelle C9.1:</b>		Charakteristischer Widerstand gegen Zugversagen oder Steinausbruch eines einzelnen Schraubankers unter Zugbelastung								
Größe		6		7,5		10		12		
<b>Charakteristischer Zugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>										
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]		$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]								
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75	
$\geq 15/12$				1,3		1,5		2,2	2,2	
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.										
<b>Tabelle C9.2:</b>		Charakteristische Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines einzelnen Schraubankers unter Querbeanspruchung								
Größe		6		7,5		10		12		
<b>Charakteristischer Querzugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>										
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]		$V_{RK,b} = V_{RK,b,\perp} = V_{RK,b,  }$ [kN]								
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75	
$\geq 15/12$				2,7	2,7	3,7	3,7	8,0	8,0	
				$V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,  }$ [kN]						
				2,5	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.										
<b>Tabelle C9.3:</b>		Verschiebungen unter Zug- und Querzugbelastung								
Größe		6		7,5		10		12		
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	45	35	55	65	75	
Zugbelastung		$F_N$	[kN]	0,37	0,37	0,49	0,49	0,66	0,66	
Verschiebung unter Zugbelastung		$\delta_{N0-\infty}$	[mm]	0,04	0,02	0,07	0,07	0,08	0,07	
		$\delta_{N\infty}$		0,08	0,07	0,14	0,14	0,16	0,14	
Querzugbelastung		$F_{V  } = F_{V\perp}$	[kN]	0,77	0,77	1,06	1,06	2,29	2,29	
Verschiebung unter Querzugbelastung		$\delta_{V0}$	[mm]	1,17	1,11	1,07	0,81	0,74	0,73	
		$\delta_{V\infty}$		1,76	1,67	1,61	1,22	1,11	1,10	
<b>MULTI-MONTI-plus</b>								<b>Anhang C9</b>		
<b>Leistung</b>										
Lochstein KS L $\geq 3DF$ , charakteristische Widerstände unter Zug- und Querzugbelastung, Verschiebungen										

Lochstein KS L, $\geq 3DF$ , EN 771-2:2015-11						
<b>Tabelle C10.1:</b>		Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers unter Brandeinwirkung				
Größe			6	7,5	10	12
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	45	55	65	75
<b>Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen unter Zug- und Querkzugbelastung bei Brandeinwirkung</b>						
$N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}$	[kN]	R30	0,47	0,81	1,74	5,53
		R60	0,39	0,66	1,37	4,12
		R90	0,30	0,52	0,99	2,71
		R120	0,26	0,45	0,81	2,00
<b>Charakteristisches Biegemoment unter Brandeinwirkung</b>						
$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	R30	0,29	0,67	1,91	7,51
		R60	0,24	0,55	1,50	5,59
		R90	0,18	0,42	1,09	3,67
		R120	0,16	0,37	0,89	2,72
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen und lokales Steinversagen unter Brandeinwirkung</b>						
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steins <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]		$\geq 15/12$			
$N_{RK,p,fi} = N_{RK,b,fi}$	[kN]	R30	0,15	0,15	0,25	0,25
		R60	0,15	0,15	0,25	0,25
		R90	0,15	0,15	0,25	0,25
		R120	0,1	0,1	0,2	0,2
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$			
Charakteristischer Randabstand		$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$			
Charakteristischer Randabstand und -abstand		$s_{r,fi}$	$2 \times c_{cr,fi}$			
Abstand zu den Gelenken		$c_{j,\perp,fi}$	$\geq 57$			
		$c_{j,\parallel,fi}$	$\geq 120$			
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.						
<b>MULTI-MONTI-plus</b>						<b>Anhang C10</b>
<b>Leistung</b> Lochstein KS L $\geq 3DF$ , charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung						

**Vollstein KS XL, EN 771-2:2015-11**



Norm: Vollstein KS XL, EN 771-2: 2015-11			
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	$h_{min}$	175	498
Mittlere Rohdichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0		
Mittlere Druckfestigkeit/ Min. Druckfestigkeit Einzelstein <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	25/20		

1) Die Druckfestigkeit eines einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen

**Tabelle  
C11.1:**

Montageparameter für Durchmesser 6, 10 und 12 mm

Größe	6	10	12
-------	---	----	----

**Allgemeine Installationsparameter**

Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	50	65	75	90
Maximales Installationsmoment	$\max T_{inst}$	[Nm]	4,0		10		10	
Montagewerkzeug	Handmontage							

**Rand- und Achsabstand**

Charakteristische Abstände	$C_{cr}$	[mm]	$1,5 \times h_{nom}$					
	$S_{cr II} = S_{cr}$		$3 \times h_{nom}$					
Min. Randabstand	$C_{min}$		30	40	50			
Min. Achsabstand	$S_{min II} = S_{min \perp}$	$3 \times h_{nom}$	$3 \times h_{nom}$	$3 \times h_{nom}$				

**Bohrverfahren**

Hammerbohren oder Drehbohren mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer

**Tabelle  
C11.3:**

Reduktionsfaktoren in Abhängigkeit vom Fugenabstand und der Fugenbreite

Größe			6	10	12	6	10	12
Fugenbreite	$w_j$	[mm]	$> 2-10$			$\leq 2$		
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	$\geq C_{cr}$			$\geq C_{cr}$		
	$C_{j II}$		$\geq C_{cr}$			$\geq C_{cr}$		
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	1 (voller Widerstand)			1 (voller Widerstand)		
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	$< C_{cr}$			$< C_{cr}$		
	$C_{j II}$		$< C_{cr}$			$< C_{cr}$		
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VI I} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	0 (nicht zulässig)			0,5 0,75		

**MULTI-MONTI-plus**

**Leistung**

Vollstein KS XL, Abmessungen, Montageparameter, Abstände,  
Gruppen- und Fugenfaktoren

**Anhang C11**

Vollstein KS XL, EN 771-2:2015-11									
<b>Tabelle C12.1:</b>	Charakteristischer Widerstand gegen Zugversagen oder Steinausbruch eines einzelnen Schraubankers unter Zugbelastung								
Größe				6			10		12
<b>Charakteristischer Zugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>									
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steins <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]				$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]					
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	50	65	75	90	
$\geq 25/20$			3,0	4,6	6,9	9,5	11,9	11,9	
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
<b>Tabelle C12.2:</b>	Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines einzelnen Schraubankers unter Querbeanspruchung								
Größe				6			10		12
<b>Charakteristischer Querzugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>									
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steins <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]				$V_{RK,b} = V_{RK,b,\perp} = V_{RK,b,II}$ [kN]					
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	50	65	75	90	
$\geq 25/20$			4,6	5,2	12	10,3	12	12	
$V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,II}$ [kN]									
Min. Randabstand zur freien Kante	$c_{min}$	[mm]	30		40		50		
			2,0	2,0	3,0	3,5	5,5	5,5	
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.									
<b>Tabelle C12.3:</b>	Verschiebungen unter Zug- und Querzugbelastung								
Größe				6			10		12
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35	45	50	65	75	90	
Zugbelastung	$F_N$	[kN]	0,86	1,31	1,97	3,09	3,74	3,74	
Verschiebung unter Zugbelastung	$\delta_{N0-\infty}$	[mm]	0,21	0,23	0,16	0,34	0,33	0,29	
	$\delta_{N\infty}$		0,42	0,46	0,32	0,68	0,66	0,58	
Querzugbelastung	$F_{V,II} = F_{V,\perp}$	[kN]	1,31	1,49	3,43	2,94	6,0	6,0	
Verschiebung unter Querzugbelastung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,08	1,19	0,91	0,88	1,85	1,48	
	$\delta_{V\infty}$		1,62	1,79	1,37	1,32	2,78	2,22	
<b>MULTI-MONTI-plus</b>									<b>Anhang C12</b>
<b>Leistung</b> Vollstein KS XL, charakteristische Widerstände unter Zug- und Querzugbelastung, Verschiebungen									

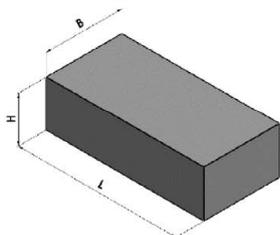
Vollstein KS XL, EN 771-2:2015-11						
<b>Tabelle C13.1:</b>		Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers unter Brandeinwirkung				
Größe			6	10	12	
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]			
<b>Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen unter Zug- und Querkzugbelastung bei Brandeinwirkung</b>						
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$		[kN]	R30	0,47	1,74	5,53
			R60	0,39	1,37	4,12
			R90	0,30	0,99	2,71
			R120	0,26	0,81	2,00
<b>Charakteristisches Biegemoment unter Brandeinwirkung</b>						
$M^0_{Rk,s,fi}$		[Nm]	R30	0,29	1,91	7,51
			R60	0,24	1,50	5,59
			R90	0,18	1,09	3,67
			R120	0,16	0,89	2,72
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen und lokales Steinversagen unter Brandeinwirkung</b>						
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steins <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]		[N/mm <sup>2</sup> ]	-	25/20		
$N_{Rk,b,fi} = N_{Rk,p,fi}$		[kN]	R30	0,15		
			R60	0,15		
			R90	0,15		
			R120	0,1		
Min. Randabstand		[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
Charakteristischer Rand- und Achsabstand			$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$		
			$s_{cr,fi}$	$2 \times c_{cr,fi}$		
Fugenabstand			$c_{j,\perp,fi}$	$\geq 35$		
			$c_{j,\parallel,fi}$	$\geq 120$		
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.						
<b>MULTI-MONTI-plus</b>					<b>Anhang C13</b>	
<b>Leistung</b> Vollstein KS XL, charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung						

<b>Tabelle C14.1:</b>	Montageparameter für Durchmesser 7,5 mm							
Größe	7,5							
<b>Allgemeine Installationsparameter</b>								
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom} = h_{ef}$	[mm]	35			55		
Maximales Installationsmoment	max. $T_{inst}$	[Nm]	4,0					
Montagewerkzeug	Handmontage							
<b>Rand- und Achsabstand</b>								
Charakteristische Abstände	$C_{cr}$	[mm]	$1,5 \times h_{nom}$					
	$s_{cr II} = s_{cr}$		$3 \times h_{nom}$					
Min. Randabstand	$C_{min}$		30	40	50	30	40	50
<b>Bohrverfahren</b>								
Hammerbohren oder Drehbohren mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer								
<b>Tabelle C14.2:</b>	Gruppenfaktoren							
Größe	7,5							
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	35			55		
Min. Achsabstand	$s_{min II} = s_{min \perp}$		35			35		
Min. Randabstand	$C_{min}$	[mm]	30	40	50	30	40	50
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$		KLB <sup>1)</sup>	1,08	1,16	KLB <sup>1)</sup>	1,06	1,0
	$\alpha_{g,VII} = \alpha_{g,V \perp}$		KLB <sup>1)</sup>	0,54	0,58	KLB <sup>1)</sup>	0,55	0,63
<b>Tabelle C14.3:</b>	Reduktionsfaktoren in Abhängigkeit des Fugenabstandes und der Fugenbreite							
Größe	7,5							
Fugenbreite	$w_j$	[mm]	$> 2-10$			$\leq 2$		
Fugenabstand	$c_j \perp$	[mm]	$\geq C_{cr}$			$\geq C_{cr}$		
	$c_j II$		$< C_{cr}$			$< C_{cr}$		
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	1 (voller Widerstand)			1 (voller Widerstand)		
Fugenabstand	$c_j \perp$	[mm]	$< C_{cr}$			$< C_{cr}$		
	$c_j II$		$< C_{cr}$			$< C_{cr}$		
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$	[-]	0 (nicht zulässig)			0,5		
	$\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$					0,75		
<sup>1)</sup> keine Leistung bewertet								
<b>MULTI-MONTI-plus</b>							<b>Anhang C14</b>	
<b>Leistung</b> Vollstein KS XL, Abmessungen, Montageparameter, Abstände, Gruppen- und Fugenfaktoren								

Vollstein KS XL, EN 771-2:2015-11										
<b>Tabelle C15.1:</b>	Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen oder Steinversagen eines einzelnen Schraubankers unter Zugbelastung für einen Durchmesser von 7,5 mm									
Größe x Verankerungstiefe		[mm]	7,5 x 35			7,5 x 55				
Charakteristischer Zugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins										
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]			$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]							
Min. Randabstand		$C_{min}$	[mm]	30	40	50	30	40	50	
$\geq 25/20$				3,8			5,6	7,5		
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.										
<b>Tabelle C15.2:</b>	Charakteristischer Widerstand gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines einzelnen Schraubankers unter Querkzugbelastung für Durchmesser 7,5 mm									
Größe x Verankerungstiefe		[mm]	7,5 x 35			7,5 x 55				
Charakteristischer Querkzugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins										
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]			$V_{RK,b} = V_{RK,b,\perp} = V_{RK,b,  }$ [kN]							
Min. Randabstand		$C_{cr}$	[mm]	52,5			82,5			
$\geq 25/20$				4,90			6,10			
				$V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,  }$ [kN]						
Min. Randabstand		$C_{min}$	[mm]	30	40	50	30	40	50	
$\geq 25/20$				1,50	4,50	4,50	2,00	5,50	KLB <sub>2)</sub>	
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.										
<sup>2)</sup> Keine Leistung bewertet										
<b>Tabelle C15.3:</b>	Verschiebungen unter Zug- und Querkzugbelastung für Durchmesser 7,5 mm									
Größe					7,5					
Nominelle Verankerungstiefe		$h_{nom}$	[mm]	35	55					
Zugbelastung		$F_N$	[kN]	1,09	2,14					
Verschiebung unter Zugbelastung		$\delta_{N0-\infty}$	[mm]	0,27	0,28					
		$\delta_{N\infty}$		0,54	0,56					
Querkzugbelastung		$F_{V,  } = F_{V,\perp}$	[kN]	1,40	1,74					
Verschiebung unter Querkzugbelastung		$\delta_{V0}$	[mm]	0,82	0,87					
		$\delta_{V\infty}$		1,23	1,31					
<b>MULTI-MONTI-plus</b>								<b>Anhang C15</b>		
<b>Leistung</b> Vollstein KS XL, charakteristische Widerstände unter Zug- und Querkzugbelastung, Verschiebungen										

Vollstein KS XL, EN 771-2:2015-11			
<b>Tabelle C16.1:</b>	Charakteristischer Widerstand eines einzelnen Schraubankers unter Brandeinwirkung für einen Durchmesser von 7,5 mm		
Größe			7,5
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	55
<b>Charakteristischer Widerstand für Stahlversagen unter Zug- und Scherbelastung bei Brandeinwirkung</b>			
$N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}$	[kN]	R30	0,81
		R60	0,66
		R90	0,52
		R120	0,45
<b>Charakteristisches Biegemoment unter Brandeinwirkung</b>			
$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	R30	0,67
		R60	0,55
		R90	0,42
		R120	0,37
<b>Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen und lokales Steinversagen unter Brandeinwirkung</b>			
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Ziegels <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	-	25/20
$N_{Rk,b,fi} = N_{Rk,p,fi}$	[kN]	R30	0,2
		R60	0,2
		R90	0,2
		R120	0,15
Min. Randabstand	[mm]	$c_{min,fi}$	$2 \times h_{nom}$
Charakteristischer Rand- und Achsabstand		$c_{cr,fi}$	$2 \times h_{nom}$
		$s_{cr,fi}$	$2 \times c_{cr,fi}$
Fugenabstand		$c_{j,\perp,fi}$	$\geq 35$
		$c_{j,\parallel,fi}$	$\geq 120$
1) Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.			
<b>MULTI-MONTI-plus</b>			<b>Anhang C16</b>
<b>Leistung</b> Vollstein KS XL, charakteristische Widerstände unter Brandeinwirkung			

**Vollstein VBL,  $\geq$  2DF, EN 771-3:2015-11**



<b>Norm: Vollstein VBL, <math>\geq</math> 2DF, EN 771-3: 2015-11</b>			
Produzent			
Nennmaße [mm]	Länge L	Breite B	Höhe H
	$h_{min}$	115	113
Mittlere Rohdichte $\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]		$\geq 0,8$	
Mittlere Druckfestigkeit/ Min. Druckfestigkeit Einzelstein <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]		2,5/2	

1) Die Druckfestigkeit eines einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen

**Tabelle  
C17.1:**

**Montageparameter**

Größe	10	12
-------	----	----

**Allgemeine Installationsparameter**

Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	75
Maximales Installationsmoment	$max. T_{inst}$	[Nm]	2,0	2,0
Montagewerkzeug	Handmontage			

**Rand- und Achsabstand**

Min. Randabstand	$C_{min}$	[mm]	80	
Min. Achsabstand	$S_{min II} = S_{min \perp}$		Keine Leistungsbewertung	
Charakteristische Abstände	$C_{cr}$		$1,5 \times h_{nom}$	
	$S_{cr II} = S_{cr}$		$3,0 \times h_{nom}$	

**Bohrverfahren**

Hammerbohren oder Drehbohren mit Hammerbohrer oder Hohlbohrer

**Tabelle  
C17.2:**

**Gruppenfaktoren**

Größe	10	12	
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N}$	Keine Leistungsbewertung	
	$\alpha_{g,VII} = \alpha_{g,V \perp}$	Keine Leistungsbewertung	

**Tabelle  
C17.3:**

**Reduktionsfaktoren in Abhängigkeit vom Fugenabstand und der Fugenbreite**

Größe			10	12	10	12
Fugenbreite	$w_j$	[mm]	$> 2-10$		$\leq 2$	
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	$\geq 57$		$\geq 57$	
	$C_{j II}$		$\geq C_{cr}$		$\geq C_{cr}$	
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	1 (voller Widerstand)		1 (voller Widerstand)	
Fugenabstand	$C_{j \perp}$	[mm]	$< 57$		$< 57$	
	$C_{j II}$		$< C_{cr}$		$< C_{cr}$	
Fugenfaktor	$\alpha_{j,N}$ $\alpha_{j,VII} = \alpha_{j,V \perp}$	[-]	0 (Schraube darf nicht verwendet werden)		0 (Schraube darf nicht verwendet werden)	

**MULTI-MONTI-plus**

**Leistung**  
Vollziegel VBL  $\geq$  2DF, Abmessungen, Montageparameter, Abstände,  
Gruppen- und Fugenfaktoren

**Anhang C17**

<b>Vollstein VBL, <math>\geq 2DF</math>, EN 771-3:2015-11</b>				
<b>Tabelle C18.1:</b>	Charakteristischer Widerstand gegen Herausziehen oder Steinversagen eines einzelnen Schraubankers unter Zugbelastung			
Größe			10	12
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	75
<b>Charakteristischer Zugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>				
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steins <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]			$N_{RK} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,p,c} = N_{RK,b,c}$ [kN]	
$\geq 2,5/2$			0,5	0,5
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.				
<b>Tabelle C18.2:</b>	Charakteristische Widerstände gegen lokales Steinversagen oder Steinkantenbruch eines einzelnen Schraubankers unter Querkzugbeanspruchung			
Größe			10	12
<b>Charakteristischer Querkzugwiderstand in Abhängigkeit von der mittleren Druckfestigkeit des Steins</b>				
Mittlere Druckfestigkeit /Min. Druckfestigkeit eines einzelnen Steins <sup>1)</sup> [N/mm <sup>2</sup> ]			$V_{RK,b} = V_{RK,b,\perp} = V_{RK,b,  }$ [kN]	
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	75
$\geq 2,5/2$			1,5	1,8
			$V_{RK,c} = V_{RK,c,\perp} = V_{RK,c,  }$ [kN]	
			0,9	1,5
<sup>1)</sup> Die Druckfestigkeit des einzelnen Steins darf nicht weniger als 80 % der mittleren Druckfestigkeit betragen.				
<b>Tabelle C18.3:</b>	Verschiebungen unter Zug- und Querkbelastung			
Größe			10	12
Nominelle Verankerungstiefe	$h_{nom}$	[mm]	65	75
Zugbelastung	$F_N$	[kN]	0,17	0,17
Verschiebung unter Zugbelastung	$\delta_{N0-\infty}$	[mm]	0,02	0,02
	$\delta_{N\infty}$		0,04	0,04
Querkzugbelastung	$F_{V  } = F_{V\perp}$	[kN]	0,43	0,51
Verschiebung unter Querkzugbelastung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,13	1,30
	$\delta_{V\infty}$		1,69	1,95
<b>MULTI-MONTI-plus</b>				
<b>Leistung</b>	Vollziegel VBL $\geq 2DF$ , charakteristische Widerstände unter Zug- und Querkzugbelastung, Verschiebungen			
				<b>Anhang C18</b>