

# MULTI-MONTI<sup>®</sup>-plus

## Allgemeine Bauartgenehmigung Z-21.1-2103

Schraubanker MMS-plus zur Verankerung in Mauerwerk





## Allgemeine Bauartgenehmigung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts  
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

06.02.2020

Geschäftszeichen:

I 28-1.21.1-57/19

#### Nummer:

**Z-21.1-2103**

#### Geltungsdauer

vom: **6. Februar 2020**

bis: **7. März 2024**

#### Antragsteller:

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

#### Gegenstand dieses Bescheides:

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung in Mauerwerk**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.  
Dieser Bescheid umfasst sechs Seiten und 18 Anlagen.  
Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.1-2103 vom 20. September 2019.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

Diese allgemeine Bauartgenehmigung regelt die Planung, Bemessung und Ausführung von Verankerungen der Größen 6, 7,5, 10 und 12 des Multi-Monti-plus Schraubankers MMS-plus (nachfolgend Dübel genannt) gemäß ETA-15/0784 vom 23. April 2018 in Mauerwerk.

Die Verankerungen dürfen nur in den auf Anlage 6, Tabelle 4 angegebenen Mauersteinen ausgeführt werden. Der Mauermörtel muss mindestens den Anforderungen an Mörtelklasse M5 nach DIN EN 998-2:2017-02 entsprechen. In Mauerwerk aus Kalksandstein Silka XL darf der Dübel auch in Fugen (Fugenbreite maximal 2 mm) mit Dünnbettmörtel nach DIN V 18580:2007-03 gesetzt werden. In Mauerwerk aus anderen Steinen und Blöcken darf der Dübel nicht in Mauerwerksfugen gesetzt werden.

Verankerungen mit dem Schraubanker MULTI-MONTI-plus (Kopfform 1-6, 9, 11 und 10 ohne Kombi-Gewindeanschlussmuffen nach Anlage 2, Tabelle 1) in den Größen 6x35 und 7,5x55 dürfen auch ausgeführt werden, wenn Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden. Sie dürfen nur in den Mauersteinen Mauerziegel Mz, Kalksandvollstein KS und Kalksandstein Silka XL ausgeführt werden (siehe Anlage 6, Tabelle 4). Der Schraubanker darf nicht in den Mauerwerksfugen gesetzt werden.

In Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

Verankerungen mit den Größen 6x35 und 7,5x35 dürfen nur zur Befestigung von redundanten nichttragenden Systemen in Mauerwerk unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung angewendet werden. Redundante, nichttragende Systeme sind wie folgt definiert:

$$n_1 \geq 4; n_2 \geq 1 \text{ und } n_3 \leq 4,5 \text{ kN oder}$$

$$n_1 \geq 3; n_2 \geq 1 \text{ und } n_3 \leq 3,0 \text{ kN.}$$

mit:  $n_1$  = Anzahl von Befestigungsstellen

$n_2$  = Anzahl von Dübeln je Befestigungsstelle

$n_3$  = Bemessungswert der Einwirkungen  $N_{Ed}$  oder  $V_{Ed}$  (kN) einer Befestigungsstelle

Verankerungen mit den Größen 6x45, 7,5x55, 10x50, 10x65, 12x75 und 12x90 dürfen als Einzelbefestigung unter statischer und quasi-statischer Beanspruchung angewendet werden.

Der Dübel darf nur in trockenem Mauerwerk gesetzt werden und er darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden (Nutzungskategorie d/d).

### 2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

#### 2.1 Planung

Die Verankerungen sind ingenieurmäßig zu planen. Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen.

#### 2.2 Bemessung

Die Verankerungen sind nach Bemessungsverfahren A nach EOTA TR 054:2016-04<sup>1</sup> zu bemessen, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Zusatzbeanspruchungen, die im Dübel, im anzuschließenden Bauteil oder im Bauteil, in dem der Dübel verankert ist, aus behinderter Formänderung (z. B. bei Temperaturwechseln) entstehen können, sind zu berücksichtigen.

<sup>1</sup>

Der EOTA TR 054:2016-04 ist auf der Website [eota.eu](http://eota.eu) in englischer Sprache veröffentlicht.



Der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafterleitung in das Mauerwerk ist mit den folgenden Nachweisen erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

### 2.2.1 Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Die charakteristischen Dübelkennwerte für Einzeldübel mit Achsabstand  $s \geq s_{cr}$  sind in den Tabellen auf den Anlagen 7 bis 17 zusammengestellt.

Im Vollblock aus Leichtbeton und im Kalksandstein Silka XL sind nur Einzeldübel mit einem Achsabstand  $s \geq s_{cr}$  zu verwenden.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Dübelgruppen (bestehend aus 2 Dübeln) in Mauerziegeln, Kalksandvollsteinen oder Kalksandlochsteinen mit einem Achsabstand  $s_{min} \leq s < s_{cr}$  werden wie folgt berechnet.

$$N_{RK,b}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK,b}$$

$$V_{RK,b}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK,b}$$

$$V_{RK,c}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK,c}$$

mit:  $s_{cr} = s_{cr,II} = s_{cr,\perp} = 3 h_{nom}$

charakteristischer Achsabstand,  $h_{nom}$  entsprechend Anlage 4, Tabelle 3

$$s_{min} = s_{min,II} = s_{min,\perp}$$

minimaler Achsabstand entsprechend der Anlagen 9, 11, 13 und 15

$\alpha_{g,N}$  Gruppenfaktor für Zugtragfähigkeit der Gruppe entsprechend der Anlagen 9, 11, 13 und 15, abhängig von der Lage der Zweiergruppe (siehe Anlage 7)

$\alpha_{g,V}$  Gruppenfaktor für Quertragfähigkeit der Gruppe entsprechend der Anlagen 9, 11, 13 und 15, abhängig von der Lage der Zweiergruppe (siehe Anlage 7)

$N_{RK,b}$  charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit des Einzeldübels (gegen Steinausbruch) entsprechend der Anlagen 9, 11, 13 und 15

$V_{RK,b}$  charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübels (gegen Steinausbruch) ohne Randeinfluss entsprechend der Anlagen 9, 11, 13 und 15

$V_{RK,c}$  charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübels am Rand entsprechend der Anlagen 9, 11, 13 und 15

Die charakteristischen Werte der Tragfähigkeit für Vollsteine gelten auch für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten für Dübel in den Fugen des Mauerwerks aus Kalksandstein Silka XL werden wie folgt berechnet.

$$N_{RK,p,j} = 0,5 \cdot N_{RK,p}$$

$$V_{RK,b,j} = 0,75 \cdot V_{RK,b}$$

$$V_{RK,c,j} = 0,75 \cdot V_{RK,c}$$

mit:  $N_{RK,p}$  charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit des Einzeldübels (gegen Herausziehen) entsprechend Anlage 15

$V_{RK,b}$  charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübels (gegen Steinausbruch) ohne Randeinfluss entsprechend Anlage 15

$V_{RK,c}$  charakteristischer Wert der Quertragfähigkeit des Einzeldübels am Rand entsprechend Anlage 15

Der minimale Randabstand der Dübel  $c_{min}$  entsprechend der Anlagen 9, 11, 13, 15 und 17 ist einzuhalten.

### 2.2.2 Zusätzliche Bestimmungen für MMS-plus 6 x 35 und 7,5 x 35

Der Dübel darf nur zur Befestigung von redundanten nichttragenden Systemen in Mauerwerk verwendet werden (siehe Abschnitt 1). Bei übermäßigem Schlupf oder Versagen eines Dübels darf nicht wesentlich von den Anforderungen an das zu befestigende Bauteil bezüglich des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit und der Tragfähigkeit abgewichen werden.

Für den Dübel ist eine Aufnahme von Querlasten mit Hebelarm (Biegung) nicht zulässig.

### 2.2.3 Verschiebung

In den Anlagen 9, 11, 13, 15 und 17 sind die zu erwartenden Verschiebungen angegeben. Sie gelten für die in den Tabellen angegebenen zugehörigen Lasten. Bei Querlast ist zusätzlich das vorhandene Lochspiel zwischen Dübel und Anbauteil zu berücksichtigen.

### 2.2.4 Brandbeanspruchung

Es sind nur Einzeldübel mit einem Achsabstand  $s \geq 4 h_{nom}$  und einem Randabstand von  $c \geq 2 h_{nom}$  zu verwenden.

Folgender Nachweis ist zu führen:

$$F_{Ed,fi} \leq \frac{F_{Rk,fi}}{Y_{M,fi}}$$

mit

$F_{Rk,fi}$  Charakteristischer Feuerwiderstand für alle Lastrichtungen nach Anlage 18

$F_{Ed,fi}$  Bemessungswert der Einwirkung unter Brandbeanspruchung

$$Y_{M,fi} = 1,0$$

Die Bemessungswerte des Widerstandes gelten für alle Lastrichtungen unabhängig von der Versagensart.

Der Nachweis gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung darf der Nachweis nur geführt werden, wenn der Randabstand des Dübels  $c \geq 300$  mm beträgt.

## 2.3 Ausführung

### 2.3.1 Allgemeines

Der Dübel darf nur als seriengemäß gelieferte Befestigungseinheit verwendet werden.

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 2.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen und der Montageanweisung gemäß Anlage 5 vorzunehmen. Vor dem Setzen des Dübels ist anhand der Bauunterlagen oder durch Festigkeitsuntersuchungen die Druckfestigkeit des Mauerwerks festzustellen. Die Druckfestigkeit des Mauerwerks darf die Angaben gemäß Anlage 6 Tabelle 4 nicht unterschreiten.

### 2.3.2 Bohrlochherstellung

Das Bohren muss gemäß der Montageanleitung in Anlage 5 erfolgen.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Oberfläche des Verankerungsgrundes zu bohren.

Der Bohrerinnendurchmesser und der Schneidendurchmesser müssen den Angaben der Anlage 4, Tabelle 3 entsprechen.

Die Mauerbohrer aus Hartmetall müssen den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik und des Fachverbandes Werkzeugindustrie e.V. über die "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden", Fassung Januar 2002 entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenneiwerte ist entsprechend Abschnitt 5 des Merkblattes zu belegen.

Das Bohrmehl ist aus dem Bohrloch zu entfernen. Alternativ kann das Bohrloch tiefer gebohrt werden, die erforderlichen Bohrlochtiefen müssen den Angaben der Anlage 4, Tabelle 3 entsprechen.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen. Beim Setzen des Dübels näher als 2 x Tiefe der Fehlbohrung ist die Fehlbohrung mit einem hochfesten schwindarmen Mörtel zu verfüllen und darf nicht in Krafrichtung liegen.

### 2.3.3 Setzen des Dübels

Toleranzen des Verankerungsgrundes sind so auszugleichen, dass beim Montieren des Dübels keine ungewollten Beanspruchungen entstehen.

Werden Unterfütterungen zum Ausgleich von Maßungenauigkeiten des Verankerungsgrundes notwendig, so ist auch hier die Verankerungstiefe der Dübel einzuhalten.

Der Dübel kann mit einem Drehschrauber oder mit der Hand montiert werden.

Der Dübel wird nach der Montageanleitung entsprechend Anlage 5 gesetzt.

Der Dübel darf nur einmal montiert werden.

### 2.3.4 Kontrolle der Ausführung

Bei der Herstellung von Verankerungen muss der mit der Verankerung von Dübeln betraute Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters auf der Baustelle anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten zu sorgen.

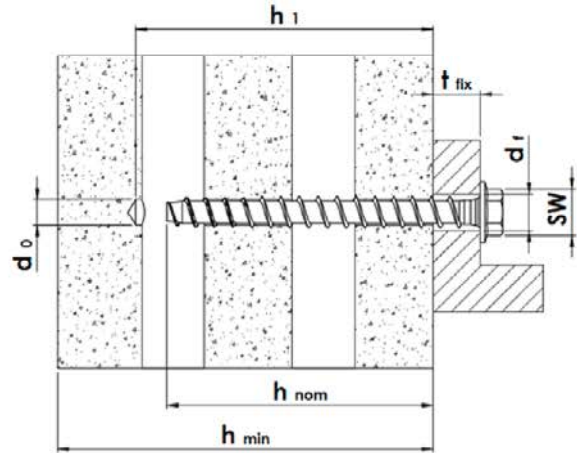
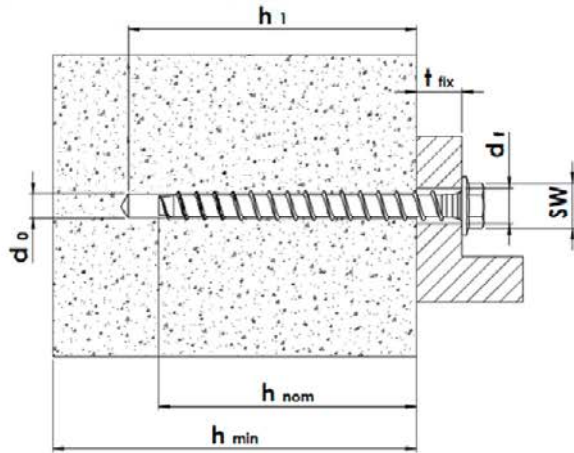
Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Druckfestigkeit des Mauerwerks und die ordnungsgemäße Montage der Dübel vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt



**Produkt im Einbauzustand**



**Bsp. MMS-plus SS Größe 6, 7.5, 10 und 12  
 (Sechskantkopf mit Scheibe) in Vollstein**

**Bsp. MMS-plus SS Größe 6, 7.5, 10 und 12  
 (Sechskantkopf mit Scheibe) in Lochstein**

- $d_0$  = nomineller Bohrlochdurchmesser
- $h_{nom}$  = Einschraubtiefe im Verankerungsgrund
- $h_1$  = Bohrlochtiefe
- $h_{min}$  = Mindestbauteildicke
- $t_{fix}$  = Höhe des Anbauteils
- $d_f$  = Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil

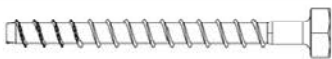













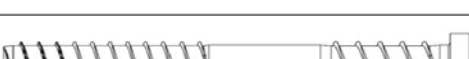







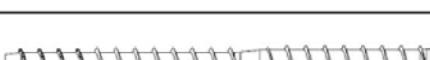

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-21.1-2103

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

Produkt im Einbauzustand

**Anlage 1**

Tabelle 1: Material und Ausführungen

Art	Bezeichnung / Material					
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Schraubanker / Stahl <sup>1)</sup>					
	<b>Größe MMS-plus</b>		<b>6</b>	<b>7.5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
	Nennwert der charakteristischen Streckgrenze	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	640	640	640	640
	Nennwert der charakteristischen Zugfestigkeit	$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	800	800	800	800
	Bruchdehnung	$A_5$ [%]	≤ 8			
1) galvanisch verzinkter Stahl nach EN 10263-4:2001 (mehrlagige Beschichtungssysteme sind möglich)						
			1)	MULTI-MONTI-plus S, mit und ohne Beilagescheiben (alternative Ausführung mit Konus unter dem Kopf),		
			2)	MULTI-MONTI-plus SS, mit Sechskantkopf und angepresster Schreibe		
			3)	MULTI-MONTI-plus SSK, Sechskant mit angepresster Scheibe und Konus unter dem Kopf		
			4)	MULTI-MONTI-plus P, PanHead, kleiner Rundkopf		
			5)	MULTI-MONTI-plus MS, Montageschienenanker, großer Rundkopf		
			6)	MULTI-MONTI-plus F, mit Senkkopf		
			7)	MULTI-MONTI-plus FT, mit Senkkopf und Unterkopfgewinde, eingängig oder mehrgängig		
			8)	MULTI-MONTI-plus ZT, mit Zylinderkopf und Unterkopfgewinde, eingängig oder mehrgängig (alternativ auch Ausprägung HT, SST & PT möglich)		
			9)	MULTI-MONTI-plus ST, Stockanker mit metr. Anschlussgewinde		
			10)	MULTI-MONTI-plus I, mit metr. Anschlussgewinde zur Aufnahme einer Innengewindehülse (vormontiert mit Hülse)		
			11)	MULTI-MONTI-plus V, Vorsteckanker mit metr. Anschlussgewinde		
			12)	MULTI-MONTI-plus DWC, Rundkopf und Unterkopfgewinde, eingängig oder mehrgängig mit abweichenden Durchmessern gegenüber dem Betongewinde (andere Ausprägung möglich)		

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

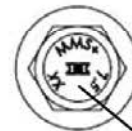
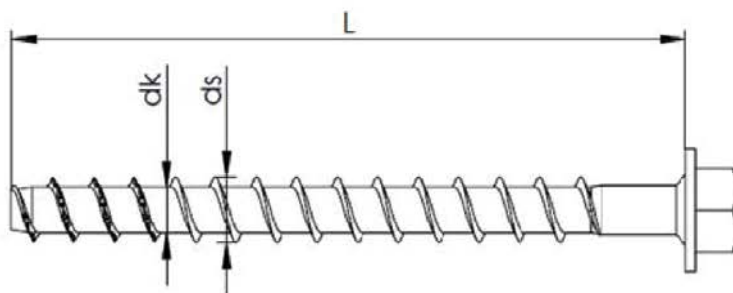
Material und Ausführungen

**Anlage 2**

**Tabelle 2: Abmessungen und Kopfmarkierungen**

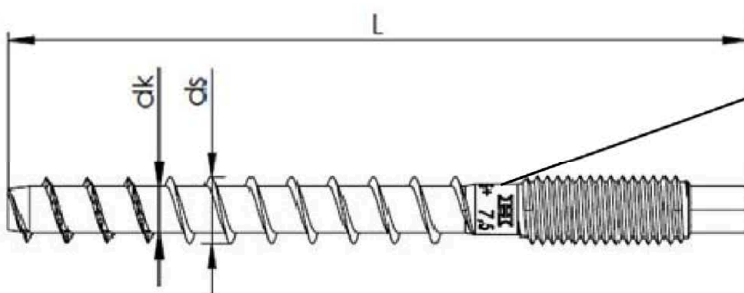
Größe MMS-plus			6	7.5	10	12
Außendurchmesser	$d_s$	[mm]	6,65	7,75	10,5	12,6
Kerndurchmesser	$d_k$	[mm]	4,3	5,45	7,3	9,05
Länge	$L \geq$	[mm]	35	35	50	75
	$L \leq$	[mm]	140	160	160	160

**Prägung im Kopfbereich**



**Prägung**  
 Werkzeichen: H  
 Dübeltyp: MMS+  
 Dübelgröße: z.B. 10  
 Dübellänge: z.B. 80

**Prägung im Schaftbereich**



**Prägung**  
 Werkzeichen: H  
 Dübeltyp: MMS+  
 Dübelgröße: z.B. 10  
 Dübellänge: z.B. 80

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

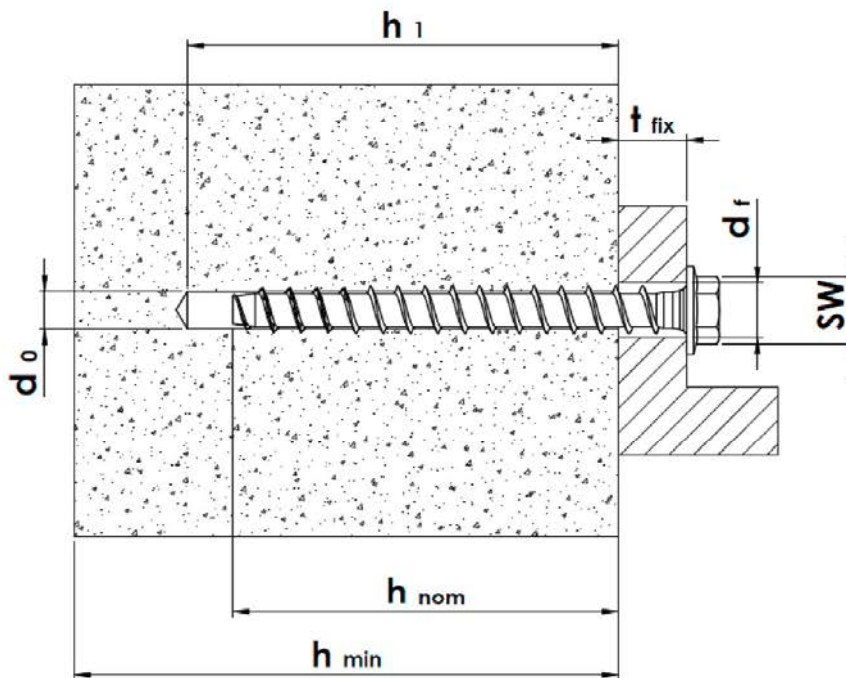
Abmessungen und Kennzeichnung

**Anlage 3**

**Tabelle 3: Montagekennwerte für MULTI-MONTI-plus in Vollsteinen und Kalksandlochsteinen**

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	
			35	45	35	55	50 <sup>1)</sup>	65	75	90 <sup>1)</sup>
Bohrerenndurchmesser	$d_0$	[mm]	5		6		8		10	
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[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]	50	60	55	80	70	90	100	110
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12		14	
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	105	95	125	105	110	95	85	70
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	Siehe Steinkennwerte							

1) Gilt nur für Kalksandstein XL (Anlage 14, 15)

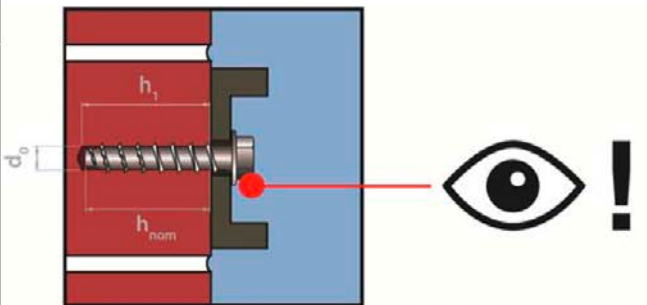
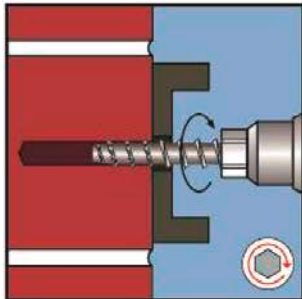
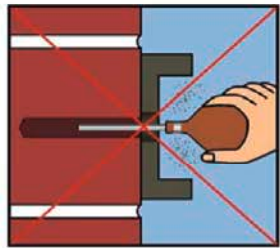
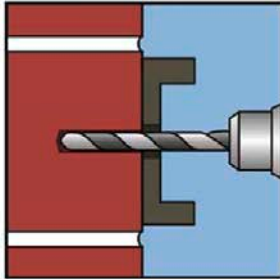


**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

Montagekennwerte in Mauerwerk

**Anlage 4**

**Setzanweisung**



Vollstein:

Bohrloch hammerbohend bis zur erforderlichen Bohrlochtiefe erstellen.

Lochstein:

Bohrloch drehbohend bis zur erforderlichen Bohrlochtiefe erstellen.

Kriterien für das Verwerfen einer Setzposition:

- kein Widerstand beim Bohren (z.B. in Griffloch)
- Bohrer rutscht ab (z.B. neben Griffloch)

Die Bohrlochreinigung darf entfallen, wenn entsprechend tiefer gebohrt wird – siehe hierzu Anlage 4 Tabelle 3.

Setzen des Schraubankers mit Dreh-Schrauber oder von Hand – siehe Montagekennwerte. Das maximale Montagedrehmoment darf dabei nicht überschritten werden – siehe Montagkennwerte. Überdrehen der Schraube ist zu vermeiden. Nach dem Eindrehen darf ein leichtes Weiterdrehen nicht möglich sein. Überdrehte Schrauben dürfen nicht für die Befestigung des Anbauteils verwendet werden.

Der Dübelkopf liegt vollflächig am Anbauteil an und ist nicht beschädigt, oder die erforderliche Einschraubtiefe im Verankerungsgrund  $h_{nom}$  ist erreicht (Setztiefenkontrolle durch Messen des Ankerüberstandes). Für Schrauben mit Anschlussgewinde darf sich die Schraube bei der Befestigung des Anbauteils (z.B. Anschrauben der Mutter) nicht weiterdrehen.

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

Montageanleitung für Befestigungen in Mauerwerk

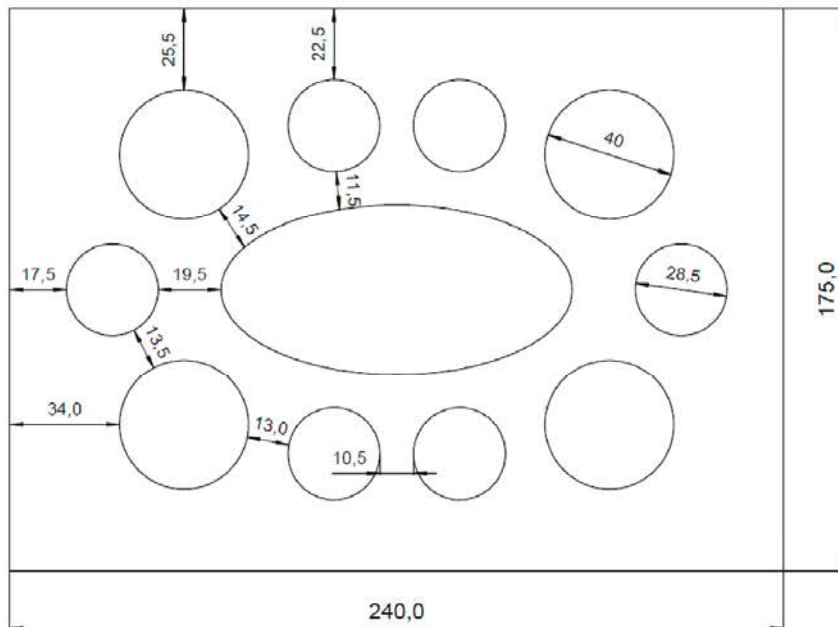
**Anlage 5**



**Tabelle 4: Mauersteine, Abmessungen und Eigenschaften**

Art des Mauersteins	Format	Steingröße	Druckfestigkeitsklasse	Rohdichteklasse	Anlage
		[mm]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kg/dm <sup>3</sup> ]	
<b>Steine</b>					
Mauerziegel <b>MZ</b> DIN V 105-100: 2012-01 / DIN EN 771-1: 2015-11	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 36	≥ 1,8	8, 9
Kalksandvollstein <b>KS</b> DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 20	≥ 2,0	10, 11
Kalksandlochstein <b>KS L</b> DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11 Lochbild siehe unten	3 DF	240x175x113	≥ 12	≥ 1,4	12, 13
Kalksandstein <b>Silka XL</b> DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11 Z-17.1-997		≥ 248x175x498	≥ 20	≥ 2,0	14, 15
Vollblock aus Leichtbeton <b>VBL</b> DIN V 18152-100: 2005-10 / DIN EN 771-3: 2015-11	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 4	≥ 0,8	16, 17

**Lochbild KS L**



Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Verzeichnis der Mauersteine

**Anlage 6**

**Tabelle 5: Charakteristische Tragfähigkeit der Stahltragfähigkeit für MMS-plus**

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	
			35	45	35	55	50 <sup>1)</sup>	65	75	90 <sup>1)</sup>
<b>Stahlversagen für Zug- und Querzug</b>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	10,8		17,6		32,1		49,9	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-	1,50							
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	4,1		6,1		13,7		24,1	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-	1,25							
Charakteristische Tragfähigkeit	$M_{Rk,s}$	[Nm]	-	6,7	-	14,1	34,5		66,8	

1) Gilt nur für KS XL

**Randabstand und Achsabstände**

	<p><b>Achsabstände:</b></p> <p><math>s_{  } = s_{cr} \geq 3 h_{nom}</math> Achsabstand parallel zur Lagerfuge  <math>s_{\perp} = s_{cr} \geq 3 h_{nom}</math> Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge</p>
	<p><b>Randabstand c und zugehörige Achsabstände:</b></p> <p><math>c</math> = Abstand zum freien Rand  <math>s_{  }</math> = Achsabstand parallel zur Lagerfuge  <math>s_{\perp}</math> = Achsabstand senkrecht zur Lagerfuge</p>

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit des Schraubankers  
 Achs- und Randabstände des Schraubankers

**Anlage 7**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel MZ, NF**

**Tabelle 6.1: Kennwerte des Mauersteins**

Art des Mauersteins			Vollziegel MZ
Format			≥ NF
Rohdichteklasse		[kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 1,8
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 36
Norm bzw. Zulassung			DIN 105-100: 2012-01 / DIN EN 771-1: 2015-11
Abmessungen			[mm] ≥ 240x115x71
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	≥ 115

**Tabelle 6.2: Montagekennwerte**

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	5		6		8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45	10,45
Bohrlochtiefe mit Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	105	95	125	105	95	85
Setzgerät			[-]		Drehschrauber oder Handmontage			
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	3		3		6	10

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollziegel MZ, NF**  
 Steinkennwerte und zugehörige Montagkennwerte

**Anlage 8**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel MZ, NF

Tabelle 6.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d					
Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
			35	45	35	55	65	75
Druckfestigkeitsklasse = 36 N/mm <sup>2</sup>								
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	0,9	1,5	0,75	1,2	2,5	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	0,9	1,5	0,75	1,2	2,5	1,5

Tabelle 6.4: Zugehörige Achs-, Randabstände und Gruppenfaktoren

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
			35	45	35	55	65	75
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	80					
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	80					
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	1,36					
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	1,0					

Tabelle 6.5: Verschiebungen

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
			35	45	35	55	65	75
Zuglast	N	[kN]	0,4	0,7	0,4	0,7	1,3	1,1
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Querlast	V	[kN]	0,9	1,0	1,0	1,9	2,7	0,9
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,1	1,3	1,0	1,5	1,4	0,9
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,7	1,9	1,6	3,0	2,1	1,3

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollziegel MZ, NF  
 Charakteristische Tragfähigkeit, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

Anlage 9

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS, NF**

**Tabelle 7.1: Kennwerte des Mauersteins**

Art des Mauersteins			Vollstein KS
Format			≥ NF
Rohdichteklasse		[kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 2,0
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 20
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11
Abmessungen			≥ 240x115x71
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	≥ 115

**Tabelle 7.2: Montagekennwerte**

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	5		6		8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	105	95	125	105	95	85
Setzgerät			[-]		Drehschrauber oder Handmontage			
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2		2		10	10

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollstein KS, NF**  
 Steinkennwerte und zugehörige Montagkennwerte

**Anlage 10**



**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS, NF**

**Tabelle 7.3: Charakteristische Tragfähigkeit**

Nutzungskategorie			d/d					
Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Druckfestigkeitsklasse = 20 N/mm <sup>2</sup>								
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	1,5		0,9	1,2	0,9	0,9
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	1,5	0,9	0,9	1,2	0,9	0,9

**Tabelle 7.4: Zugehörige Achs-, Randabstände und Gruppenfaktoren**

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	80					
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	80					
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	1,36					
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	1,0					
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	1,0					

**Tabelle 7.5: Verschiebungen**

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	$h_{nom}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Zuglast	N	[kN]	0,6	0,6	0,3	0,9	0,9	0,9
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Querlast	V	[kN]	0,9	1,3	1,0	1,0	2,1	2,4
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,2	1,0	1,1	1,2	0,8	1,2
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,8	1,6	1,7	1,7	1,3	1,9

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollstein KS, NF**  
 Charakteristische Tragfähigkeit, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

**Anlage 11**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Lochstein KS L, 3DF**

**Tabelle 8.1: Kennwerte des Mauersteins**

Art des Mauersteins			Lochstein KS L
Format			3DF
Rohdichteklasse		[kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 1,4
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 12
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11
Abmessungen			240x175x113
Mindestbauteildicke	$h_{\min}$	[mm]	≥ 175

**Tabelle 8.2: Montagekennwerte**

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
			$h_{\text{nom}}$		$h_{\text{nom}}$		$h_{\text{nom}}$	$h_{\text{nom}}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	65	75
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	5		6		8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{\text{fix}} \leq$	[mm]	105	95	125	105	95	85
Setzgerät			[-]		Drehschrauber und Handmontage			
Maximales Montagedrehmoment	$T_{\text{inst,max}}$	[Nm]	1,0		2,0		5,0	5,0

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollstein KS L, 3DF**  
 Steinkennwerte und zugehörige Montagekennwerte

**Anlage 12**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Lochstein KS L, 3DF

Tabelle 8.3: Charakteristische Tragfähigkeit

Nutzungskategorie			d/d					
Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	h <sub>nom</sub>
			35	45	35	55	65	75
Druckfestigkeitsklasse = 12 N/mm <sup>2</sup>								
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	0,9		0,9		1,5	1,5
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	0,9		0,9		1,5	1,5

Tabelle 8.4: Zugehörige Achs-, Randabstände und Gruppenfaktoren

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	h <sub>nom</sub>
			35	45	35	55	65	75
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	58					
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	80					
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	1,48					
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	1,69					
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	0,84					
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	0,79					

Tabelle 8.5: Verschiebungen

Größe MMS-plus			6		7,5		10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	h <sub>nom</sub>
			35	45	35	55	65	75
Zuglast	N	[kN]	0,3		0,4		0,6	0,6
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1		0,1		0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1		0,1		0,1	0,1
Querlast	V	[kN]	0,7		1,0		1,9	1,9
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,1		1,1		0,6	0,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,6		1,6		0,9	0,9

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Vollstein KS L, 3DF  
 Charakteristische Tragfähigkeit, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

Anlage 13

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS XL**

**Tabelle 9.1: Kennwerte des Mauersteins**

Art des Mauersteins			Vollstein KS XL
Format			-
Rohdichteklasse	[kg/dm <sup>3</sup> ]		≥ 2,0
Druckfestigkeitsklasse	[N/mm <sup>2</sup> ]		≥ 20
Norm bzw. Zulassung			DIN V 106: 2005-10 / DIN EN 771-2: 2015-11 / Z-17.1-997
Abmessungen	[mm]		≥ 248x175x498
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	≥ 175

**Tabelle 9.2: Montagekennwerte**

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
			$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$		$h_{nom}$	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund	[mm]		35	45	35	55	50	65	75	90
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	5		6		8		10	
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	5,40		6,40		8,45		10,45	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	40	50	40	65	60	75	85	100
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	50	60	55	80	70	80	90	110
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	7		9		12		14	
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	105	95	125	105	110	95	85	70
Setzgerät		[-]	Drehschrauber und Handmontage							
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	4,0		4,0		10,0		10,0	

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollstein KS XL**  
 Steinkennwerte und zugehörige Montagkennwerte

**Anlage 14**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS XL**

**Tabelle 9.3: Charakteristische Tragfähigkeit**

Nutzungskategorie			d/d							
			6		7,5		10		12	
Größe MMS-plus			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	50	65	75	90
Druckfestigkeitsklasse = 20 N/mm <sup>2</sup>										
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{RK,b} = N_{RK,p}$	[kN]	0,9	1,2	2,0	4,0	2,0	2,5	3,5	4,0
Charakteristische Tragfähigkeit	$V_{RK,b} = V_{RK,c}$	[kN]	0,9	1,2	2,0	4,0	2,0	2,5	3,5	4,0

**Tabelle 9.4: Zugehörige Randabstände**

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund[mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund[mm]			35		35		50		75	
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	30	40	50	80	40		50	
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	-		35		-		-	
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	-	1,21	1,21	1,36	-		-	
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	-	1,06	1,06	1,74	-		-	
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	-	1,09	1,10	1,33	-		-	
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	-	0,54	0,58	1,25	-		-	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund[mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund[mm]			45		55		65		75	
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	30	40	50		40		50	
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$	[mm]	-		35		-		-	
Gruppenfaktoren	$\alpha_{g,N \parallel}$	[mm]	-	1,0	1,0		-		-	
	$\alpha_{g,V \parallel}$	[mm]	-	0,57	0,88		-		-	
	$\alpha_{g,N \perp}$	[mm]	-	1,08	1,08		-		-	
	$\alpha_{g,V \perp}$	[mm]	-	0,55	0,65		-		-	

**Tabelle 9.5: Verschiebungen**

Größe MMS-plus			6		7,5		10		12	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>		h <sub>nom</sub>	
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			35	45	35	55	50	65	75	90
Zuglast	N	[kN]	0,7	1,0	0,8	1,7	1,6	1,9	2,7	2,7
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,5	0,4
Querlast	V	[kN]	0,9	1,4	1,0	1,7	2,4	2,9	3,4	3,4
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	0,9	1,2	0,7	0,9	0,7	0,9	0,9	0,8
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,3	1,8	1,0	1,3	1,1	1,3	1,4	1,2

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollstein KS XL**  
Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungen

**Anlage 15**



**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollblock VBL**

**Tabelle 10.1: Kennwerte des Mauersteins**

Art des Mauersteins			Vollblock VBL
Format			≥ 2 DF
Rohdichteklasse		[kg/dm <sup>3</sup> ]	≥ 0,8
Druckfestigkeitsklasse		[N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 4
Norm bzw. Zulassung			DIN V 18152-100: 2005-10 / DIN EN 771-3: 2015-11
Abmessungen		[mm]	≥ 240x115x113
Mindestbauteildicke	$h_{min}$	[mm]	≥ 115

**Tabelle 10.3: Montagekennwerte**

Größe MMS-plus			10	12
			$h_{nom}$	$h_{nom}$
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			65	75
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	8	10
Bohrschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$	[mm]	75	85
Bohrlochtiefe ohne Reinigung	$h_1 \geq$	[mm]	90	100
Durchgangsloch Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	12	14
Maximal Anbauteildicke	$t_{fix} \leq$	[mm]	95	85
Setzgerät		[-]	Drehschrauber und Handmontage	
Maximales Montagedrehmoment	$T_{inst,max}$	[Nm]	2,0	2,0

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollblock VBL**  
 Steinkennwerte und zugehörige Montagekennwerte

**Anlage 16**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollblock VBL**

**Tabelle 10.3: Charakteristische Tragfähigkeit**

Nutzungskategorie			d/d	d/d
Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$	$h_{nom}$
			65	75
Druckfestigkeitsklasse = 4 N/mm <sup>2</sup>				
Charakteristische Tragfähigkeit	$N_{Rk,b} =$ $N_{Rk,p}$	[kN]	0,75	
	$V_{Rk,b} =$ $V_{Rk,c}$	[kN]	0,75	

**Tabelle 10.4: Zugehörige Randabstände**

Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$	$h_{nom}$
			65	75
Randabstand	$c_{min}$	[mm]	80	

**Tabelle 10.5: Verschiebungen**

Größe MMS-plus			10	12
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]			$h_{nom}$	$h_{nom}$
			65	75
Zuglast	N	[kN]	0,2	0,2
Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,1
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,1	0,1
Querlast	V	[kN]	0,4	0,6
Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,1	1,4
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,7	1,8

**Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk**

**Vollblock VBL**  
 Charakteristische Tragfähigkeiten, Gruppenfaktoren und Verschiebungen

**Anlage 17**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel MZ, Abmessungen  $\geq 240 \times 175 \times 71$  [mm]**

**Tabelle 11.1: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung**

Größe MULTI-MONTI-plus (Kopfformen 1-6, 9,10 <sup>1)</sup> und 11)				6	7,5
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]				$h_{nom}$	$h_{nom}$
				35	55
Druckfestigkeitsklasse $\geq 36 \text{ N/mm}^2$					
Charakteristische Tragfähigkeit für Zug und Querkzug					
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,fi,30}$	[kN]	0,2	0,3
	R60	$F_{Rk,fi,60}$	[kN]		
	R90	$F_{Rk,fi,90}$	[kN]		
	R120	$F_{Rk,fi,120}$	[kN]	0,2	

<sup>1)</sup> Kombi-Gewindeanschlussmuffen sind für Brandbeanspruchung nicht zulässig

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollstein KS, Abmessungen  $\geq 240 \times 175 \times 113$  [mm]**

**Tabelle 11.2: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung**

Größe MULTI-MONTI-plus (Kopfformen 1-6, 9,10 <sup>1)</sup> und 11)				6	7,5
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]				$h_{nom}$	$h_{nom}$
				35	55
Druckfestigkeitsklasse $\geq 20 \text{ N/mm}^2$					
Charakteristische Tragfähigkeit für Zug und Querkzug					
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,fi,30}$	[kN]	0,3	
	R60	$F_{Rk,fi,60}$	[kN]		
	R90	$F_{Rk,fi,90}$	[kN]	0,2	0,3
	R120	$F_{Rk,fi,120}$	[kN]	0,2	

<sup>1)</sup> Kombi-Gewindeanschlussmuffen sind für Brandbeanspruchung nicht zulässig

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Kalksandstein Silka XL, Abmessungen  $\geq 248 \times 175 \times 498$  [mm]**

**Tabelle 11.3: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung**

Größe MULTI-MONTI-plus (Kopfformen 1-6, 9,10 <sup>1)</sup> und 11)				6	7,5
Einschraubtiefe im Verankerungsgrund [mm]				$h_{nom}$	$h_{nom}$
				35	55
Druckfestigkeitsklasse $\geq 20 \text{ N/mm}^2$					
Charakteristische Tragfähigkeit für Zug und Querkzug					
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$F_{Rk,fi,30}$	[kN]	0,2	0,7
	R60	$F_{Rk,fi,60}$	[kN]		0,5
	R90	$F_{Rk,fi,90}$	[kN]		0,3
	R120	$F_{Rk,fi,120}$	[kN]		

<sup>1)</sup> Kombi-Gewindeanschlussmuffen sind für Brandbeanspruchung nicht zulässig

Schraubanker MULTI-MONTI-plus zur Verwendung im Mauerwerk

Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung

**Anlage 18**





**HECO-Schrauben GmbH & Co.KG**

Dr.-Kurt-Stein-Straße 28 · D-78713 Schramberg

Tel.: +49 (0) 74 22 / 9 89-0 · Fax: +49 (0) 74 22 / 9 89-200

Mail: [info@heco-schrauben.de](mailto:info@heco-schrauben.de) · [www.heco-schrauben.de](http://www.heco-schrauben.de)