

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-13/1036  
vom 28. April 2015

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Injektionssystem Hilti HIT-HY 270

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Injektionssystem zur Verankerung im Mauerwerk

Hersteller

Hilti AG  
Feldkircherstraße 100  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

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

Diese Fassung ersetzt

ETA-13/1036 vom 15. Dezember 2014

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

Das Injektionssystem Hilti HIT-HY 270 für Mauerwerk ist ein Verbunddübel (Injektionstyp), der aus einem Foliengebinde mit Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 270, einer Siebhülse und einer Gewindestange mit Sechskantmutter und Unterlegscheibe in den Größen M6 bis M16 oder einer Innengewindehülse in den Größen M8 bis M12 besteht. Die Stahlteile bestehen aus verzinktem Stahl, nichtrostendem Stahl oder hochkorrosionsbeständigem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

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

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

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

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Tragfähigkeit der Stahlelemente	Siehe Anhang C1
Charakteristische Tragfähigkeit der Dübel im Mauerwerk	Siehe Anhang C3 – C25
Verformungen unter Querlast und Zuglast	Siehe Anhang C3 – C25
Reduktionsfaktor für Baustellenversuche ( $\beta$ -Faktor)	Siehe Anhang C1
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang C3 – C25
Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen	Siehe Anhang C3 – C25

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1.
Feuerwiderstand	Keine Leistung festgestellt (KLF)

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

Nicht zutreffend.

#### 3.4 Sicherheit bei der Nutzung (BWR 4)

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

#### 3.5 Schallschutz (BWR 5)

Nicht zutreffend.

**3.6 Energieeinsparung und Wärmeschutz (BWR 6)**

Nicht zutreffend.

**3.7 Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (BWR 7)**

Die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wurde nicht untersucht.

**3.8 Allgemeine Aspekte**

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß Entscheidung der Kommission vom 17. Februar 1997 (97/177/EG) (ABI L 073 vom 14.03.1997 S. 24–25) gilt das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (AVCP) (siehe Anhang V in Verbindung mit Artikel 65 Absatz 2 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) entsprechend der folgenden Tabelle.

Produkt	Eigenschaften	Stufe oder Klasse	System
Injektionsdübel aus Metall zur Verwendung im Mauerwerk	zur Befestigung und/oder Verankerung von Tragwerksteilen (die zur Standsicherheit des Bauwerks beitragen) oder schweren Elementen, am bzw. im Mauerwerk.	—	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 im Prüfplan angegeben, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

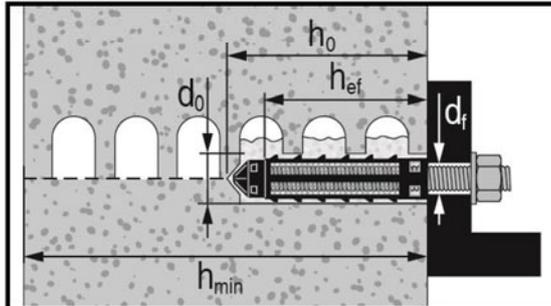
Ausgestellt in Berlin am 28. April 2015 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Andreas Kummerow  
i. V. Abteilungsleiter

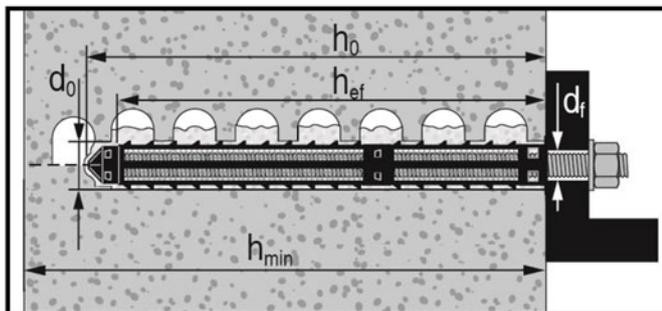
Beglaubigt

## Einbauzustand

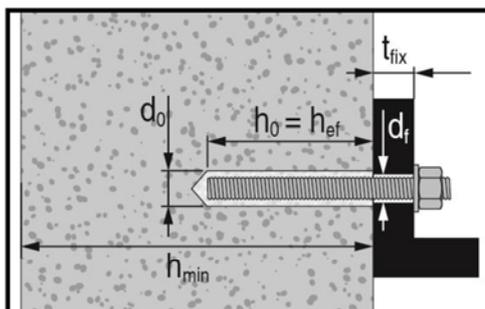
**Bild A1:** Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-... und einer Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B5) oder mit Innengewindehülse HIT-IC und einer Siebhülse HIT-SC (siehe Tabelle B7)



**Bild A2:** Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-... und zwei Siebhülsen HIT-SC für große Verankerungstiefe (siehe Tabelle B6)



**Bild A3:** Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-...(siehe Tabelle B8)

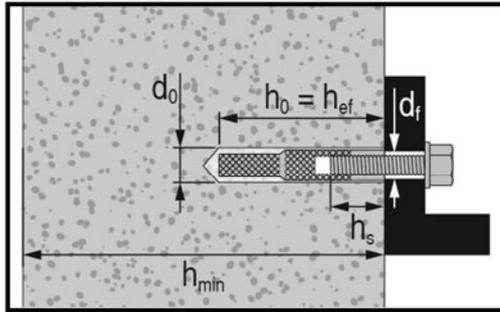


Hilti HIT-HY 270

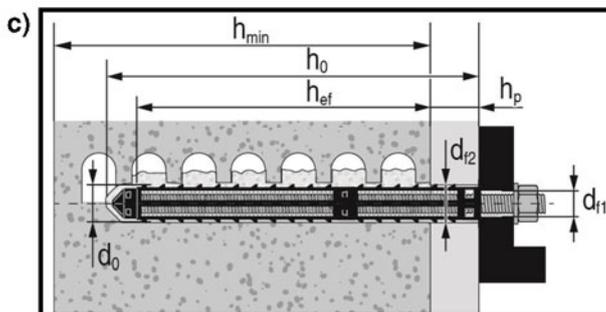
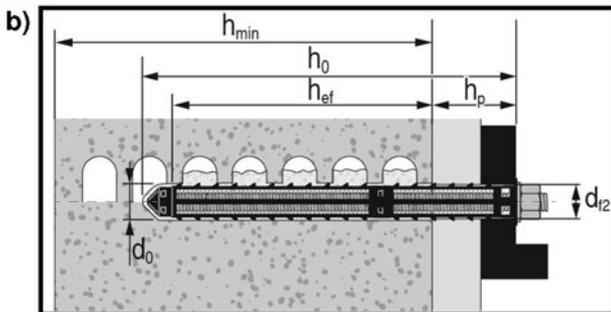
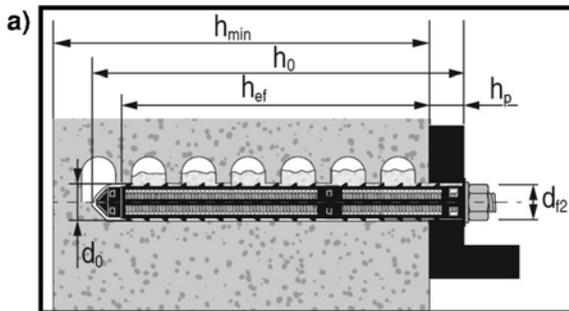
Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

**Bild A4:** Vollstein mit Innengewindehülse HIT-IC (siehe Tabelle B9)



**Bild A5:** Lochstein und Vollstein mit Gewindestange, HIT-V-... mit zwei Siebhülsen HIT-SC zur Montage durch das Anbauteil und/oder durch eine nichttragende Schicht (siehe Tabelle B10)



Hilti HIT-HY 270

Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A2

**Produktbeschreibung: Injektionsmörtel und Stahlelemente**

**Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 270: Hybridsystem mit Zuschlag  
330 ml und 500 ml**

Kennzeichnung  
HILTI HY-270  
Chargennummer und  
Produktionslinie  
Verfallsdatum mm/yyyy

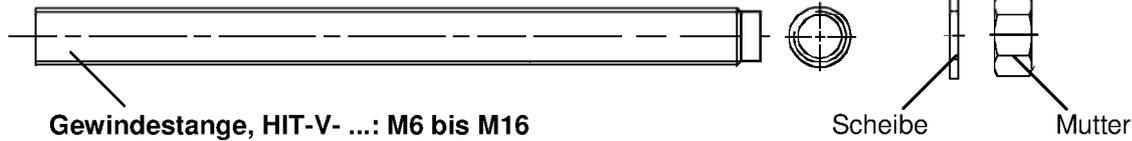


Produktname: "Hilti HIT-HY 270"

**Statikmischer Hilti HIT-RE-M**



**Gewindestange, HIT-V-...**



Gewindestange, HIT-V- ...: M6 bis M16

Handelsübliche Gewindestangen mit:

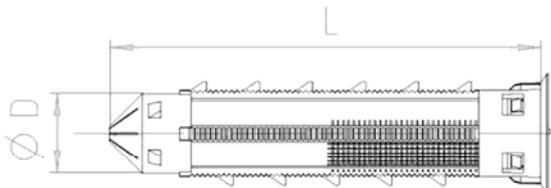
- Werkstoff, Abmessungen und mechanische Eigenschaften gemäß Tabelle A1
- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß EN 10204:2004. Die Dokumente sind aufzubewahren.
- Markierung der Setztiefe

**Innengewindehülse HIT-IC M8 bis M12**



Kennzeichnung:  
z.B. HIT-IC M8x80

**Siebhülse HIT- SC 16 bis 22**



Kopfkennzeichnung:  
z.B. HIT-SC 18x85

**Hilti HIT-HY 270**

**Produktbeschreibung**  
Injektionsmörtel / Statikmischer / Stahlelemente / Siebhülsen

**Anhang A3**

**Tabelle A1: Werkstoffe**

Bezeichnung	Werkstoff
<b>Stahlteile aus verzinktem Stahl</b>	
Gewindestange, HIT-V-5.8(F)	Festigkeitsklasse 5.8, $f_{uk} = 500 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Gewindestange, HIT-V-8.8(F)	Festigkeitsklasse 8.8, $f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , (F) Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Innengewindehülse HIT-IC	$f_{uk} = 490 \text{ N/mm}^2$ ; $f_{yk} = 390 \text{ N/mm}^2$ Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Scheibe	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , Feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
<b>Stahlteile aus nichtrostendem Stahl</b>	
Gewindestange, HIT-V-R	Festigkeitsklasse 70, $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1: 2014
Scheibe	Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1: 2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Werkstoff 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1: 2014
<b>Stahlteile aus hochkorrosionsbeständigem Stahl</b>	
Gewindestange, HIT-V-HCR	$f_{uk} = 800 \text{ N/mm}^2$ , $f_{yk} = 640 \text{ N/mm}^2$ , Bruchdehnung ( $l_0=5d$ ) > 8% duktil Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1: 2014
Scheibe	Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1: 2014
Mutter	Festigkeit der Sechskantmutter abgestimmt auf Festigkeit der Gewindestange Werkstoff 1.4529, 1.4565 EN 10088-1: 2014
<b>Plastikteile</b>	
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: FPP 20T Netz: PA6.6 N500/200

**Hilti HIT-HY 270**

**Produktbeschreibung**  
Werkstoffe

**Anhang A4**

## Angaben zum Verwendungszweck

### Verankerungsgrund:

- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b), entsprechend Anlage B3.
- Bemerkung: Die charakteristischen Widerstände gelten ebenfalls für größere Steinabmessungen und höhere Steindruckfestigkeiten.
- Lochsteinmauerwerk (Nutzungskategorie c), entsprechend Anlage B3 und B5.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtel: M2,5 Minimum entsprechend EN 998-2: 2010.
- Für Mauerwerk aus anderen Vollsteinen oder Lochsteinen darf der charakteristische Widerstand mittels Baustellenversuchen ermittelt werden. Dies geschieht gemäß ETAG 029, Anhang B, unter Berücksichtigung des im Anhang C1, Tabelle C1 genannten  $\beta$ -Faktors.

**Tabelle B1: Übersicht der Nutzungskategorien**

Befestigungen unter:	HIT-HY 270 mit Gewindestange, HIT-V oder HIT-IC	
	in Vollstein	in Lochstein
Bohren 	Hammerbohren	Drehbohren
Statische und quasi statische Belastung	Anhang : C1 (Stahl), C4, C6, C8, C10, C11, C12, C14, C16	Anhang : C1 (Stahl), C18, C20, C22, C24, C25
Nutzungskategorie: trockenes oder feuchtes Mauerwerk	Kategorie <b>d/d</b> – <b>Montage und Verwendung</b> in Bauteilen unter den Bedingungen <b>trockener</b> Innenräume. Kategorie <b>w/d</b> – <b>Montage</b> unter <b>trockenen</b> oder <b>feuchten</b> Bedingungen <b>und Verwendung</b> unter den Bedingungen <b>trockener</b> Innenräume (ausgenommen Kalksandsteine). Kategorie <b>w/w</b> - <b>Montage und Verwendung</b> in Bauteilen unter <b>trockenen</b> oder <b>feuchten</b> Bedingungen (ausgenommen Kalksandsteine).	
Montagerichtung Mauerwerk	Horizontal	
Montagerichtung Deckenziegel	Überkopf	
Nutzungskategorie	b ( Mauerwerk aus Vollstein)	c (Mauerwerk aus Lochstein)
Temperatur im Verankerungs- grund beim Einbau	+5° C bis +40° C (Tabelle B11)	-5° C bis +40° C (Tabelle B12)
Gebrauchs- temperatur	Temperatur- bereich Ta:	-40 °C bis +40 °C (max. Langzeittemperatur +24 °C und max. Kurzzeittemperatur +40 °C)
	Temperatur- bereich Tb:	-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

**Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):**

- In Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl oder hochkorrosionsbeständiger Stahl).
- Bauteile im Freien und in Feuchträumen, wenn besonders aggressive Bedingungen vorliegen (hochkorrosionsbeständiger Stahl).  
Anmerkung: Aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Meerwasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

**Bemessung:**

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerksbaus erfahrenen Ingenieurs bemessen werden.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit: ETAG 029, Anhang C, Bemessungsverfahren A

**Einbau:**

- Der Einbau erfolgt durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B2

**Tabelle B2: Übersicht der Mauersteine und Eigenschaften**

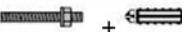
Art des Mauersteins	Foto	Stein- abmessungen [mm]	Druck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x52	12/20/40	2,0	C3/C4
Vollziegel EN 771-1		≥ 240x115x113	12	2,0	C5/C6
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 240x115x113	12 / 28	2,0	C7/C8
Kalksandvollstein EN 771-2		≥ 248x240x248	12/20/28	2,0	C9/C12
Leichtbetonvollstein EN 771-3		≥ 240x115x113	4 / 6	0,9	C13/C14
Normalbetonvollstein EN 771-3		≥ 240x115x113	6 / 16	2,0	C15/C16
Lochziegel EN 771-1		300x240x238	12 / 20	1,4	C17/C18
Kalksandlochstein EN 771-2		248x240x248	12 / 20	1,4	C19/C20
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3		495x240x238	2 / 6	0,7	C21/C22
Normalbeton Lochstein EN 771-3		500x200x200	4 / 10	0,9	C23/C24
Lochziegel EN 771-1 Deckenstein		250x510x180	DIN EN 15037-3 Klasse R2	1,0	C25

**Hilti HIT-HY 270**

**Verwendungszweck**  
Steintypen und Eigenschaften

**Anhang B3**

**Tabelle B3: Übersicht Befestigungselemente (inkl. Größen und Verankerungstiefen) und zugehörige Mauersteine**

Art des Mauersteins	Foto	HIT-V <sup>1)</sup> 	HIT-IC 	HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC 	HIT-IC + HIT-SC 	Anhang
Vollziegel EN 771-1		M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C3/C4
Vollziegel EN 771-1		M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C5/C6
Kalksand- vollstein EN 771-2		M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C7/C8
Kalksand- vollstein EN 771-2		M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C9/C12
Leichtbeton- vollstein EN 771-3		M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C13/C14
Normalbeton- vollstein EN 771-3		M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 300 mm	M8 bis M12	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C15/C16
Lochziegel EN 771-1		-	-	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C17/C18
Kalksand- lochstein EN 771-2		-	-	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C19/C20
Leichtbeton Hohlblock- stein EN 771-3		-	-	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 80 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C21/C22
Normalbeton Lochstein EN 771-3		-	-	M8 bis M16 h <sub>ef</sub> = 50 mm bis 160 mm	M8 bis M12	C23/C24
Lochziegel EN 771-1 Deckenstein		-	-	M6 h <sub>ef</sub> = 80 mm	-	C25

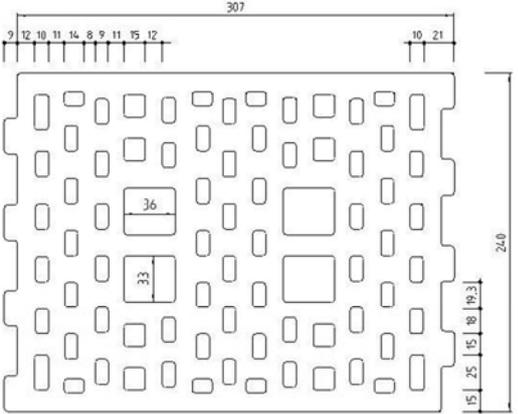
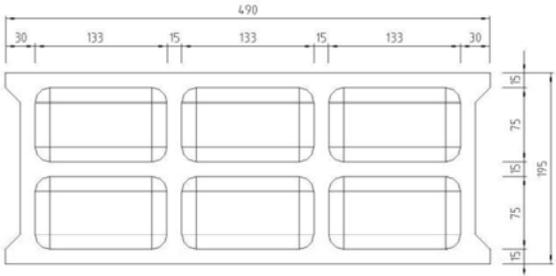
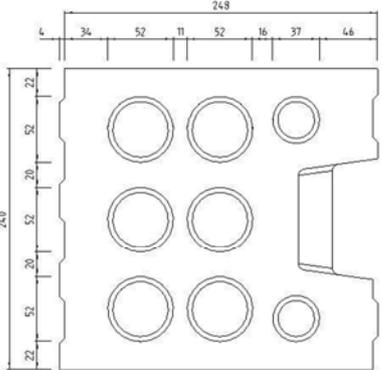
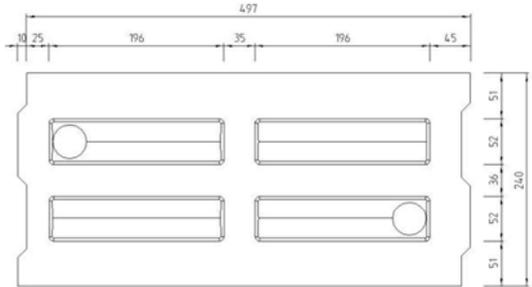
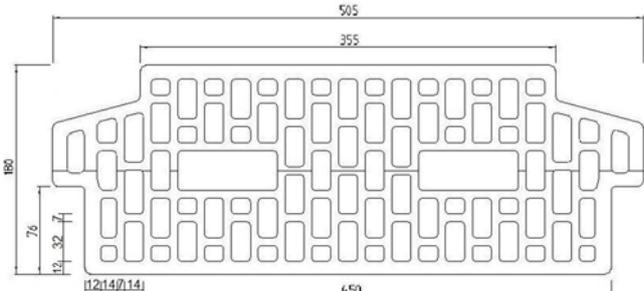
<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Hilti HIT-HY 270**

**Verwendungszweck**  
Befestigungselemente und entsprechende Steintypen

**Anhang B4**

**Tabelle B4: Details der Lochsteine**

<p>Hochlochziegel EN 771-1</p> <p>Rapis Ziegel Hlz 12-1,4-10DF</p>  	<p>Normalbeton Lochstein EN 771-3</p> <p>Parpaing creux B40</p>  
<p>Kalksandlochstein EN 771-2</p> <p>KS Wemding KSL-R(P) 12-1,4 8DF</p>  	<p>Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3</p> <p>Knobel Betonwerk Hbl 4-0,8-500x240x238</p>  
	<p>Hochlochziegel EN 771-1</p> <p>Deckenziegel Fiedler Ziegeldecke Typ 18+0 oder 18+3</p>  

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Details der Lochsteine

Anhang B5

**Tabelle B5: Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-... mit einer Siebhülse HIT-SC für Lochstein und Vollstein (Bild A1)**

Gewindestange, HIT-V-...		M6		M8		M10		M12		M16	
		mit HIT-SC		12x85	16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85	22x50
Bohrernenndurchmesser	$d_0$ [mm]		12	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]		95	60	95	60	95	60	95	60	95
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]		80	50	80	50	80	50	80	50	80
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$ [mm]		7	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]		115	80	115	80	115	80	115	80	115
Bürste HIT-RB	- [-]		12	16	16	16	16	18	18	22	22
Anzahl Hübe HDM	- [-]		5	4	6	4	6	4	8	6	10
Anzahl Hübe HDE 500-A	- [-]		4	3	5	3	5	3	6	5	8
Maximales Anzugsdrehmoment für alle Steine ausser "Parpaing creux"	$T_{max}$ [Nm]		0	3	3	4	4	6	6	8	8
Maximales Anzugsdrehmoment für "Parpaing creux"	$T_{max}$ [Nm]		-	2	2	2	2	3	3	6	6

**Tabelle B6: Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-... mit zwei Siebhülsen HIT-SC für Lochstein und Vollstein für größere Verankerungstiefen (Bild A2)**

Gewindestange, HIT-V-...		M8		M10			
		mit HIT-SC		16x50+16x85	16x85+16x85	16x50+16x85	16x85+16x85
Bohrernenndurchmesser	$d_0$ [mm]			16	16	16	16
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]			145	180	145	180
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]			130	160	130	160
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$ [mm]			9	9	12	12
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]			195	230	195	230
Bürste HIT-RB	- [-]			16	16	16	16
Anzahl Hübe HDM	- [-]			4+6	6+6	4+6	6+6
Anzahl Hübe HDE 500-A	- [-]			3+5	5+5	3+5	5+5
Maximales Anzugsdrehmoment	$T_{max}$ [Nm]			3	3	4	4

**Tabelle B6: Fortsetzung**

Gewindestange, HIT-V-...		M12		M16			
		mit HIT-SC		18x50+18x85	18x85+18x85	22x50+22x85	22x85+22x85
Bohrernenndurchmesser	$d_0$ [mm]			18	18	22	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]			145	180	145	180
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]			130	160	130	160
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$ [mm]			14	14	18	18
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]			195	230	195	230
Bürste HIT-RB	- [-]			18	18	22	22
Anzahl Hübe HDM	- [-]			4+8	8+8	6+10	10+10
Anzahl Hübe HDE 500-A	- [-]			3+6	6+6	5+8	8+8
Maximales Anzugsdrehmoment	$T_{max}$ [Nm]			6	6	8	8

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

Anhang B6

**Tabelle B7: Montagekennwerte Innengewindehülse HIT-IC... mit Siebhülse HIT-SC für Lochstein und Vollstein (Bild A1)**

HIT-IC...		M8x80	M10x80	M12x80
mit HIT-SC		16x85	18x85	22x85
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	16	18	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	95	95	95
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	80	80	80
Einschraubtiefe	$h_s$ [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	16	18	22
Anzahl Hübe HDM	- [-]	6	8	10
Anzahl Hübe HDE 500-A	- [-]	5	6	8
Maximales Anzugsdrehmoment	$T_{max}$ [Nm]	3	4	6

**Tabelle B8: Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V... in Vollstein (Bild A3)**

Gewindestange, HIT-V...		M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	10	12	14	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	50...300	50...300	50...300	50...300
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	12	14	18
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$h_0+30$	$h_0+30$	$h_0+30$	$h_0+36$
Bürste HIT-RB	- [-]	10	12	14	18
Maximales Anzugsdrehmoment	$T_{max}$ [Nm]	5	8	10	10

**Tabelle B9: Montagekennwerte Innengewindehülse HIT-IC... in Vollstein (Bild A4)**

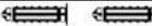
HIT-IC...		M8x80	M10x80	M12x80
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	14	16	18
Bohrlochtiefe = Effektive Verankerungstiefe	$h_0 = h_{ef}$ [mm]	80	80	80
Einschraubtiefe	$h_s$ [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	12	14
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	14	16	18
Maximales Anzugsdrehmoment	$T_{max}$ [Nm]	5	8	10

Hilti HIT-HY 270

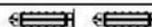
Verwendungszweck  
Montagekennwerte

Anhang B7

**Tabelle B10: Montagekennwerte Gewindestange, HIT-V-... mit zwei Siebhülsen HIT-SC für die Montage durch das Anbauteil und/oder durch eine nichttragende Schicht für Lochstein und Vollstein (Bild A5)**

Gewindestange, HIT-V-...		M8		M10	
mit HIT-SC		16x50+16x85	16x85+16x85	16x50+16x85	16x85+16x85
Bohrernenndurchmesser	$d_0$ [mm]	16	16	16	16
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	145	180	145	180
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	80	80	80	80
Max. Dicke der nichttragenden Schicht und Anbauteildicke (Durchsteckmontage)	$h_{p,max}$ [mm]	50	80	50	80
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil (Vorsteckmontage)	$d_{f1}$ [mm]	9	9	12	12
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil (Durchsteckmontage)	$d_{f2}$ [mm]	17	17	17	17
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$
Bürste HIT-RB	- [-]	16	16	16	16
Anzahl Hübe HDM	- [-]	4+6	6+6	4+6	6+6
Anzahl Hübe HDE 500-A	- [-]	3+5	5+5	3+5	5+5
Maximales Anzugsdrehmoment für alle Steine außer "parpaing creux"	$T_{max}$ [Nm]	3	3	4	4
Maximales Anzugsdrehmoment für "parpaing creux"	$T_{max}$ [Nm]	2	2	2	2

**Tabelle B10: Fortsetzung**

Gewindestange, HIT-V-...		M12		M16	
mit HIT-SC		18x50+18x85	18x85+18x85	22x50+22x85	22x85+22x85
Bohrernenndurchmesser	$d_0$ [mm]	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	145	180	145	180
Min. effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	80	80	80	80
Max. Dicke der nichttragenden Schicht und Anbauteildicke (Durchsteckmontage)	$h_{p,max}$ [mm]	50	80	50	80
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil (Vorsteckmontage)	$d_{f1}$ [mm]	14	14	18	18
Max. Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil (Durchsteckmontage)	$d_{f2}$ [mm]	19	19	23	23
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$
Bürste HIT-RB	- [-]	18	18	22	22
Anzahl Hübe HDM	- [-]	4+8	8+8	6+10	10+10
Anzahl Hübe HDE 500-A	- [-]	5+8	8+8	5+8	8+8
Maximales Anzugsdrehmoment für alle Steine außer "parpaing creux"	$T_{max}$ [Nm]	6	6	8	8
Maximales Anzugsdrehmoment für "parpaing creux"	$T_{max}$ [Nm]	3	3	6	6

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

Anhang B8

**Tabelle B11: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit für Vollsteine<sup>1)</sup>**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
5 °C bis 9 °C	10 min	2,5 h
10 °C bis 19 °C	7 min	1,5 h
20 °C bis 29 °C	4 min	30 min
30 °C bis 40 °C	1 min	20 min

<sup>1)</sup> Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.  
In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

**Tabelle B12: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit<sup>1)</sup> für Lochsteine**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
-5 °C bis -1 °C	10 min	6 h
0 °C bis 4 °C	10 min	4 h
5 °C bis 9 °C	10 min	2,5 h
10 °C bis 19 °C	7 min	1,5 h
20 °C bis 29 °C	4 min	30 min
30 °C bis 40 °C	1 min	20 min

<sup>1)</sup> Die Aushärtezeiten gelten nur für trockenen Verankerungsgrund.  
In feuchtem Verankerungsgrund müssen die Aushärtezeiten verdoppelt werden.

**Tabelle B13: Reinigungsalternativen**

**Handreinigung (MC):**

zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einem Durchmesser von  $d_0 \leq 18$  mm und einer Bohrlochtiefe von  $h_0 \leq 100$  mm wird die Hilti-Handausblaspumpe empfohlen



**Druckluftreinigung (CAC):**

zum Ausblasen von Bohrlöchern bis zu einer Bohrlochtiefe von  $h_0 \leq 300$  mm wird eine Ausblasdüse mit einem Durchmesser von mindestens 3,5 mm empfohlen.



**Stahlbürste HIT-RB:**

gemäß Tabelle B5 bis B10 in Abhängigkeit vom Bohrlochdurchmesser für MC und CAC



Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Montagekennwerte  
Reinigungswerkzeuge

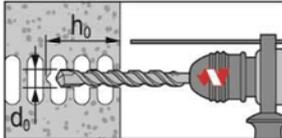
Anhang B9

## Montageanweisung

### Bohrlocherstellung

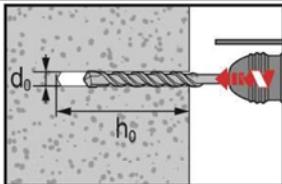
Wenn beim Bohren über die gesamte Bohrlochtiefe (z.B. in nicht verfüllten Stoßfugen) kein nennenswerter Bohrwiderstand spürbar ist, so ist diese Setzposition zu verwerfen.

### Bohrverfahren



#### Im Hohlstein (Nutzungskategorie c): Drehbohren

Bohrloch mit Bohrhammer im Drehmodus, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.



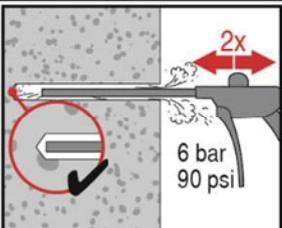
#### Im Vollstein (Nutzungskategorie b): Hammerbohren

Bohrloch mit Bohrhammer drehschlagend, unter Verwendung des passenden Bohrerdurchmessers, auf die richtige Bohrtiefe erstellen.

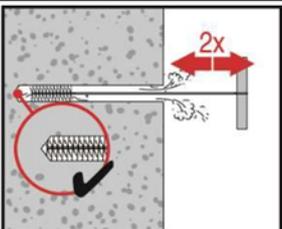
### Bohrlochreinigung

Unmittelbar vor dem Setzen des Dübels muss das Bohrloch frei von Bohrmehl und Verunreinigungen sein. Schlechte Bohrlochreinigung = geringe Traglasten.

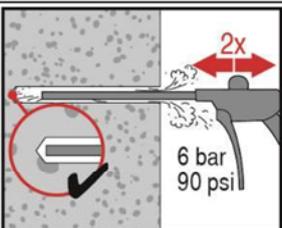
### Handreinigung (MC) oder Druckluftreinigung (CAC) für Lochsteine und Vollsteine



Bohrloch 2-mal vom Bohrlochgrund über die gesamte Länge mit der Hilti Handpumpe (Bohrlochdurchmesser  $d_0 \leq 18$  mm und Bohrlochtiefe bis  $h_0 = 100$  mm) oder ölfreier Druckluft (min. 6 bar bei  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ ; Bohrlochtiefe bis  $h_0 = 300$  mm) ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist. Falls notwendig Verlängerung verwenden.



2-mal mit Stahlbürste in passender Größe (siehe Tabelle B5 bis B10) bürsten. Stahlbürste Hilti HIT-RB mit einer Drehbewegung in das Bohrloch bis zum Bohrlochgrund einführen und wieder herausziehen (falls notwendig mit Verlängerung). Die Bürste muss beim Einführen einen Widerstand erzeugen (Bürste  $\varnothing \geq$  Bohrloch  $\varnothing$ ) – falls nicht, ist die Bürste zu klein und muss durch eine geeignete Bürste ersetzt werden.



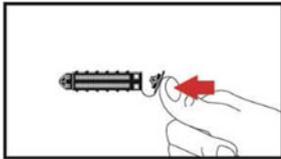
Bohrloch erneut mit der Hilti Handpumpe oder Druckluft 2-mal ausblasen, bis die rückströmende Luft staubfrei ist.

Hilti HIT-HY 270

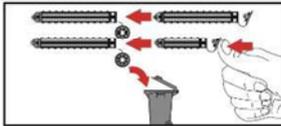
Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B10

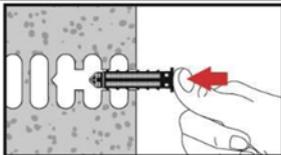
**Injektionsvorbereitung bei Mauerwerk mit Lochanteil und Hohlräumen: Montage mit Siebhülse HIT-SC**



**Einzelsiebhülse HIT-SC**  
Kappe aufstecken

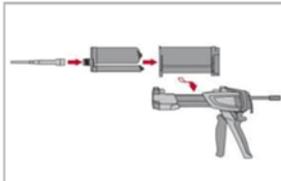


**Zwei Siebhülsen HIT-SC**  
Siebhülsen zusammenstecken und überflüssige Kappe entsorgen.  
Beachten, dass im Falle von unterschiedlichen Siebhülsenlängen die kurze Siebhülse in die lange Siebhülse gesteckt wird.

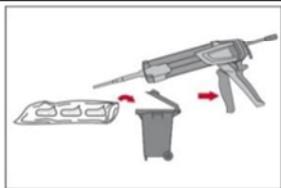


Siebhülse manuell einschieben.  
Bei der Verwendung von zwei Siebhülsen muss die Längere zuerst eingeschoben werden.

**Für alle Anwendungen**



Statkmischer HIT-RE-M fest auf Foliengebilde aufschrauben. Den Mischer unter keinen Umständen verändern.  
Bedienungsanleitung des Auspressgerätes und des Mörtels befolgen.  
Prüfen der Kassette und des Foliengebundes auf einwandfreie Funktion.  
Kein beschädigtes Gebinde verwenden.  
Foliengebilde in die Kassette einführen und Kassette in Auspressgerät einsetzen.

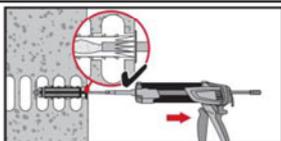


Das Öffnen der Foliengebilde erfolgt automatisch bei Auspressbeginn. Der am Anfang aus dem Mischer austretende Mörtelvorlauf darf nicht für Befestigungen verwendet werden. Die Menge des Mörtelvorlaufes ist abhängig von der Gebindegröße:

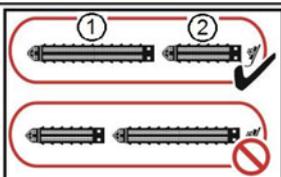
2 Hübe bei 330 ml Foliengebilde,  
3 Hübe bei 500 ml Foliengebilde.

**Injektion des Mörtels ohne Luftblasen zu bilden**

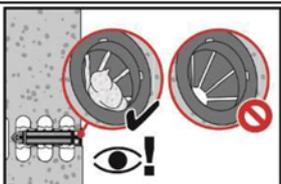
**Montage mit Siebhülse HIT-SC**



**Einzelsiebhülse HIT-SC**  
Den Mischer ca. 1 cm in die Kappe einschieben. Die gemäß Tabelle B5 bis B10 angegebene Mörtelmenge injizieren. Mörtel muss aus der Kappe austreten.



**Zwei Siebhülsen HIT-SC**  
Mischerverlängerung bei der Montage von zwei Siebhülsen verwenden.  
Den Mischer ca. 1 cm durch die Spitze der Siebhülse "2" einschieben. Die gemäß Tabelle B5 bis B10 angegebene Mörtelmenge in die Siebhülse "1" injizieren.  
Mischer zurückziehen, bis er 1 cm in der Kappe der Siebhülse "2" steckt und Mörtel, wie vorher beschrieben, in die Siebhülse "2" injizieren.



Kontrolle der injizierten Mörtelmenge. Der Mörtel muss aus der Kappe ausgetreten sein.

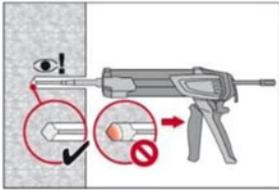
Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B11

### Vollsteine: Montage ohne Siebhülse



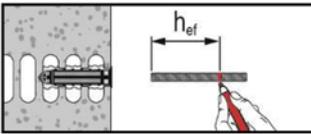
Injizieren des Mörtels vom Bohrlochgrund und während jedes Hubes den Mischer zurückziehen.

Das Bohrloch zu ca. 2/3 verfüllen. Nach dem Einsetzen des Befestigungselementes muss der Ringspalt zwischen Dübel und Untergrund, über die gesamte Verankerungstiefe, vollständig mit Mörtel ausgefüllt sein.

Nach der Mörtelinjektion die Entriegelungstaste am Auspressgerät betätigen, um Mörtelnachlauf zu vermeiden.

### Setzen des Befestigungselementes:

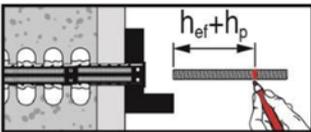
Vor der Montage sicherstellen, dass das Element trocken und frei von Öl und anderen Verunreinigungen ist.



### HIT-V-...oder HIT-IC in Lochstein und Vollstein: Vorsteckmontage (Bild A1 bis Bild A4)

Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  abgelaufen ist.

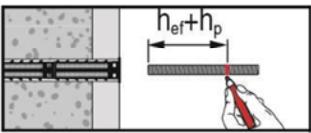
Verarbeitungszeit  $t_{work}$  siehe Tabelle B11 und Tabelle B12.



### HIT-V-... in Lochstein und Vollstein: Montage durch das Anbauteil (Bild A5a) oder durch die nichttragende Schicht und das Anbauteil (Bild A5b)

Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  abgelaufen ist.

Verarbeitungszeit  $t_{work}$  siehe Tabelle B11 und Tabelle B12.

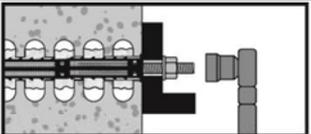


### HIT-V-... in Lochstein und Vollstein: Montage durch die nichttragende Schicht (Bild A5c)

Befestigungselement markieren und bis zur gewünschten Verankerungstiefe einführen, noch bevor die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  abgelaufen ist.

Verarbeitungszeit  $t_{work}$  siehe Tabelle B11 und Tabelle B12.

### Belasten des Dübels



Nach Ablauf der Aushärtezeit  $t_{cure}$  (siehe Tabelle B11 und Tabelle B12) kann der Dübel belastet werden.

Das aufzubringende Drehmoment darf die angegebenen Werte  $T_{max}$  gemäß Tabelle B5 bis B10 nicht überschreiten.

Hilti HIT-HY 270

Verwendungszweck  
Montageanweisung

Anhang B12

**Tabelle C1:  $\beta$ -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung**

Nutzungskategorien		w/w und w/d		d/d	
Temperatur Bereich		Ta*	Tb*	Ta*	Tb*
Base material	Cleaning				
Vollziegel EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Kalksandvollstein EN 771-2	CAC/MC	-	-	0,96	0,80
Leichtbetonvollstein EN 771-3	CAC	0,82	0,68	0,96	0,80
	MC	0,81	0,67	0,90	0,75
Normalbetonvollstein EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80
Lochziegel EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Kalksandlochstein EN 771-2	CAC/MC	-	-	0,96	0,80
Leichtbeton Hohlblockstein EN 771-3	CAC	0,69	0,57	0,81	0,67
	MC	0,68	0,56	0,76	0,63
Normalbeton Lochstein EN 771-3	CAC/MC	0,96	0,80	0,96	0,80

\* Temperaturbereich Ta / Tb siehe Anlage B1

**Tabelle C2: Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit für Gewindestangen, HIT-V unter Zuglast und Querlast in Mauerwerk**

Stahlversagen Zuglast		M6	M8	M10	M12	M16
Charakteristische Stahltragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	$A_s \cdot f_{uk}$				
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm						
Charakteristische Stahltragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$				
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm						
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$				

**Tabelle C3: Charakteristische Werte der Stahltragfähigkeit für Innengewindehülse HIT-IC unter Zuglast und Querlast in Mauerwerk**

Stahlversagen Zuglast		M8	M10	M12
HIT-IC	$N_{Rk,s}$ [kN]	5,9	7,3	13,8
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}$ [-]	1,50		
Stahlversagen Querlast ohne Hebelarm für Gewindestangen oder Schrauben				
Charakteristische Stahltragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	$0,5 \cdot A_s \cdot f_{uk}$		
Stahlversagen Querlast mit Hebelarm für Gewindestangen oder Schrauben				
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [kN]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}$		

Hilti HIT-HY 270

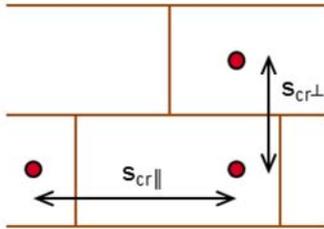
**Leistung**

$\beta$ -Faktor für Baustellenversuche unter Zugbelastung  
Charakteristische Werte unter Zuglast und Querlast - Stahlversagen

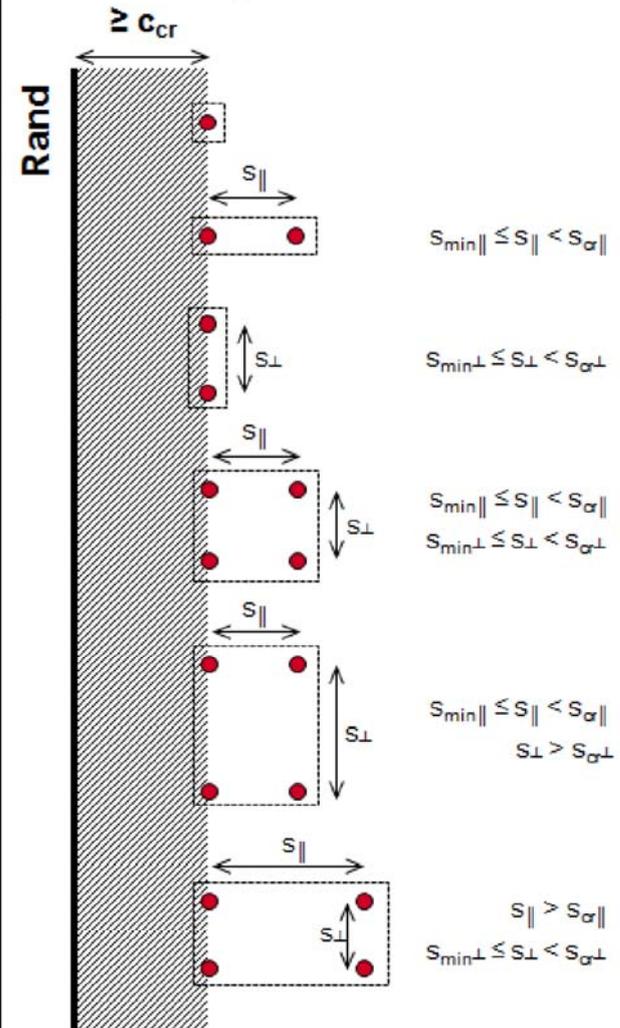
**Anhang C1**

**Achsabstand in Abhängigkeit vom Randabstand für alle Dübelkombinationen:  
Details siehe Anhang C3, C5, C7, C9, C13, C15, C17, C19, C21, C23, C25**

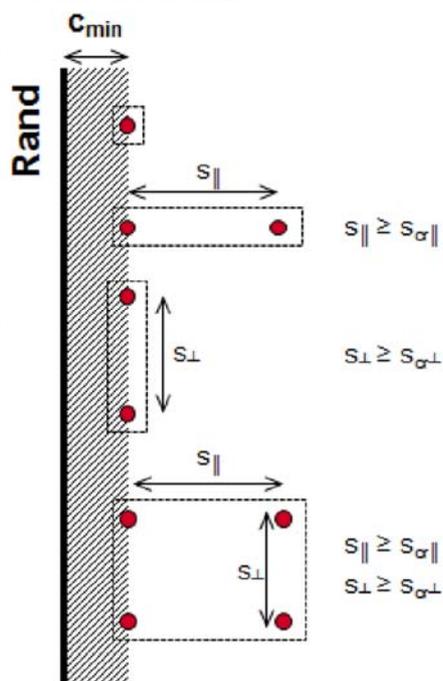
Achsabstand  
Vertikal und horizontal zur Lagerfuge



Achsabstand bei  $c_{cr}$



Achsabstand bei  $c_{min}$



Die charakteristischen Widerstände einer Dübelgruppe werden unter Verwendung von Gruppenfaktoren  $\alpha_g$  gemäß Anhang C3 bis C25, berechnet

Gruppe mit zwei Dübeln:  $N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk}$  und  $V_{Rk}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk}$  (mit den relevanten  $\alpha_g$ )

Gruppe mit vier Dübeln:  $N_{Rk}^g = \alpha_{g,N \parallel} \cdot \alpha_{g,N \perp} \cdot N_{Rk}$  und  $V_{Rk}^g = \alpha_{g,V \parallel} \cdot \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{Rk}$

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/1036

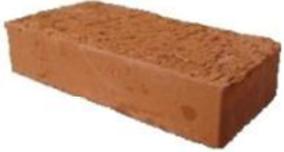
**Hilti HIT-HY 270**

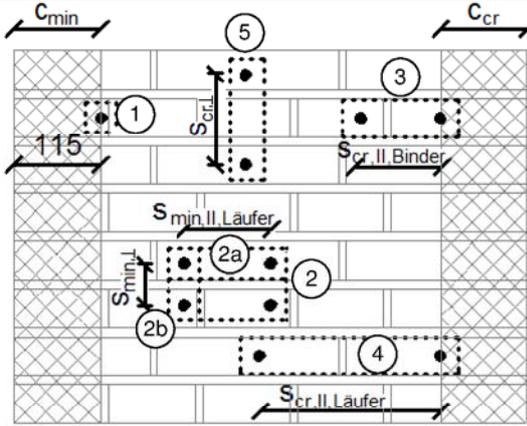
**Leistung**  
Dübel Achsabstand

**Anhang C2**

**Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 1DF**

**Tabelle C4: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Solid Mz, 1DF		
Rohdichte	$\rho$	[kg/dm <sup>3</sup> ]		$\geq 2,0$
Druckfestigkeit	$f_b$	[N/mm <sup>2</sup> ]		$\geq 12, \geq 20$ or $\geq 40$
Norm				EN 771 - 1
Hersteller				
Steinabmessungen		[mm]		$\geq 240 \times 115 \times 52$
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]		$\geq 115$

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. horizontalem und vertikalem Achsabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Achsabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Achsabstand
	③ Charakt. Achsabstand horizontal im Binder
	④ Charakt. Achsabstand horizontal im Läufer
⑤ Charakt. Achsabstand vertikal in Binder und Läufer	

**Tabelle C5: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$C_{min} = C_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	115
	$s_{min \perp}$ [mm]	55
Binder	$s_{cr \parallel}$ [mm]	115 bei $h_{ef} = 50$ 240 bei $h_{ef} \geq 80$
Läufer	$s_{cr \parallel}$ [mm]	240
Läufer und Binder	$s_{cr \perp}$ [mm]	115

**Tabelle C6: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	1,0 für Position 2a bei $s_{min}$ Läufer und 2b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 1DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C3

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C7: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	≥ 50	12	2,0	2,0	2,0	2,0
		20	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)
		40	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)
	≥ 80	12	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)
		20	4,5 (5,5*)	4,5 (5,5*)	4,5 (5,5*)	4,5 (5,5*)
		40	6,5 (7,5*)	6,5 (7,5*)	6,5 (7,5*)	6,5 (7,5*)
	≥ 100	12	6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)
		20	9,0 (10,5*)	9,0 (10,5*)	9,0 (10,5*)	9,0 (10,5*)
		40	12,0	12,0	12,0	12,0

\* nur CAC Reinigung

**Tabelle C8: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	1,2			
		20	1,5			
		40	2,0			

**Tabelle C9: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
50	1,0	0,1	0,2	0,57	0,3	0,45
80	2,1	0,1	0,2	0,57	0,3	0,45
100	3,4	0,2	0,4	0,57	0,3	0,45

**Hilti HIT-HY 270**

**Leistung Vollziegel Mz, 1DF**

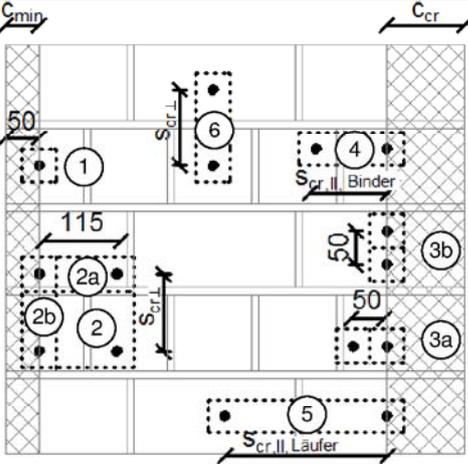
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

**Anhang C4**

**Art des Mauersteins: Vollziegel Mz, 2DF**

**Tabelle C10: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Mz, 2DF	
Rohdichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 2,0$	
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 12$	
Norm		EN 771 - 1	
Hersteller			
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$\geq 115$	

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakt. Achsabstand horizontal im Binder
⑤ Charakt. Achsabstand horizontal im Läufer	
⑥ Charakt. Achsabstand vertikal in Binder und Läufer	

**Tabelle C11: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
	$s_{min \perp}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
Binder	$s_{cr \parallel}$ [mm]	115
Läufer	$s_{cr \parallel}$ [mm]	240
Läufer und Binder	$s_{cr \perp}$ [mm]	115

**Tabelle C12: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp} [-]$	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp} [-]$	1,0 für Position 2a, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 2DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C5

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C13: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	$\geq 50$	12	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)	2,5 (3,0*)
	$\geq 80$		3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)	3,5 (4,0*)
	$\geq 100$		6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)	6,0 (7,0*)

\* nur CAC Reinigung

**Tabelle C14: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	1,5 (2,0*)	1,5 (2,0*)	1,5 (2,0*)	1,5 (2,0*)

\* nur CAC Reinigung

**Tabelle C15: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	4,0			

**Tabelle C16: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	Bemessung gemäß ETAG029 Anhang C, Formel C5.6			

**Tabelle C17: Verschiebungen**

$h_{ef}$ [mm]	N [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{Nc}$ [mm]	V [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
50	0,8	0,1	0,2	1,2	2,8	4,2
80	1,3	0,2	0,4	1,2	2,8	4,2
100	1,7	0,3	0,6	1,2	2,8	4,2

Hilti HIT-HY 270

Leistung Vollziegel Mz, 2DF

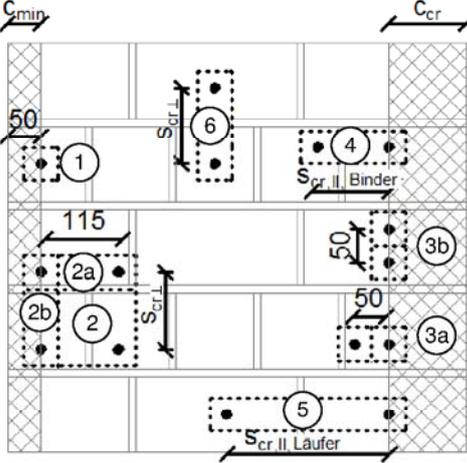
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C6

Art des Mauersteins: Kalksandvollstein KS, 2DF

**Tabelle C18: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		KS, 2DF	
Rohdichte	$\rho$	[kg/dm <sup>3</sup> ] $\geq 2,0$	
Druckfestigkeit	$f_b$	[N/mm <sup>2</sup> ] $\geq 12$ oder $\geq 28$	
Norm		EN 771 - 2	
Hersteller			
Steinabmessungen		[mm] $\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm] $\geq 115$	

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakt. Achsabstand horizontal im Binder
⑤ Charakt. Achsabstand horizontal im Läufer	
⑥ Charakt. Achsabstand vertikal in Binder und Läufer	

**Tabelle C19: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
	$s_{min \perp}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
Binder	$s_{cr \parallel}$ [mm]	115
Läufer	$s_{cr \parallel}$ [mm]	240
Läufer und Binder	$s_{cr \perp}$ [mm]	115

**Tabelle C20: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	0,5 für Position 2a, 3a, 3b
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,N \perp}$ [-]	1 für Position 2a, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C7

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)

**Tabelle C21: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	-	-	6,0	5,0
		28	-	-	9,0	7,5

**Tabelle C22: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	-	-	4,0	3,5
		28	-	-	6,5	5,5

**Tabelle C23: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	-	-	6,0	
		28	-	-	9,0	

**Tabelle C24: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	alle	-	-	Bemessung gemäß ETAG029 Anhang C, Formel C5.6	

**Tabelle C25: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
alle	2,5	0,3	0,6	2,5	1,0	1,5

Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF

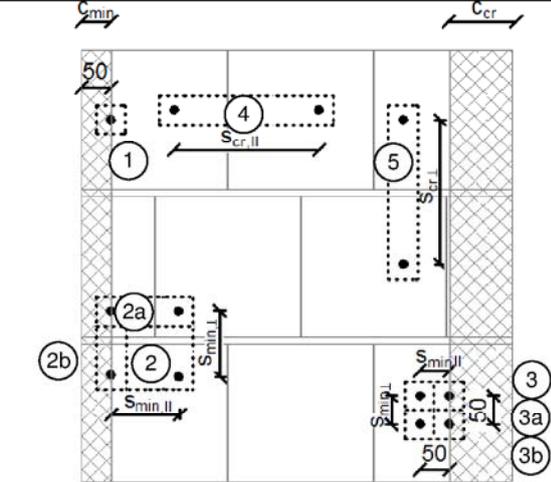
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C8

Art des Mauersteins: Kalksandvollstein KS, 8DF

**Tabelle C26: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Solid KS, 8DF	
Rohdichte	$\rho$	[kg/dm <sup>3</sup> ] $\geq 2,0$	
Druckfestigkeit	$f_b$	[N/mm <sup>2</sup> ] $\geq 12, \geq 20$ or $\geq 28$	
Norm		EN 771 - 2	
Hersteller			
Steinabmessungen		[mm] $\geq 248 \times 240 \times 248$	
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm] $\geq 240$	

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③ 4 Dübel bei charakteristischem Randabstand
③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand	
③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand	
④ Charakt. Achsabstand horizontal	
⑤ Charakt. Achsabstand vertikal	

**Tabelle C27: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min II}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
	$s_{min \perp}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
	$s_{cr II}$ [mm]	250
	$s_{cr \perp}$ [mm]	250

**Tabelle C28: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N II} \alpha_{g,V II} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp} [-]$	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N II} \alpha_{g,V II} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp} [-]$	1 für Position 2, 2a, 2b, 3, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C9

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**  
**Tabelle C29: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	≥ 50	12	-	-	7,0	5,5
		20	-	-	9,0	7,5
		28	-	-	10,5	8,5
HIT-V <sup>1)</sup> M8, M10 	≥ 80	12	-	-	8,5	7,0
		20	-	-	11,0	9,0
		28	-	-	12,0	10,5
HIT-V <sup>1)</sup> M12 	≥ 80	12	-	-	11,5	9,5
		HIT-IC M8, M10 	20	-	-	12,0
HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC M8, M10  +  HIT-IC + HIT-SC M8  + 	≥ 80	28	-	-	12,0	12,0
		HIT-V <sup>1)</sup> M16 	12	-	-	12,0
HIT-IC M12  HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC M12, M16  +  HIT-IC + HIT-SC M10, M12  + 	≥ 80	20	-	-	12,0	12,0
		28	-	-	12,0	12,0
HIT-V <sup>1)</sup> M8, M10 	≥ 100	12	-	-	12,0	11,0
		20	-	-	12,0	12,0
		28	-	-	12,0	12,0
HIT-V <sup>1)</sup> M12, M16  HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC M8 bis M16  + 	≥ 100	12	-	-	12,0	12,0
		20	-	-	12,0	12,0
		28	-	-	12,0	12,0

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Hilti HIT-HY 270**

**Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF**  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast

**Anhang C10**

**Tabelle C30: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c_{\min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	50	12	-	-	4,0	3,5
		20	-	-	5,5	4,5
		28	-	-	6,5	5,0
HIT-V <sup>1)</sup>  M8, M10	80	12	-	-	5,0	4,0
		20	-	-	6,5	5,5
		28	-	-	7,5	6,5
HIT-V <sup>1)</sup>  M12	80	12	-	-	7,0	5,5
		HIT-IC  M8, M10	20	-	-	9,0
HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC  +  M8, M10	80	28	-	-	10,5	8,5
HIT-IC + HIT-SC  +  M8		12	-	-	10,0	8,0
HIT-V <sup>1)</sup>  M16	100	20	-	-	12,0	10,5
HIT-IC  M12		28	-	-	12,0	12,0
HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC  +  M12, M16		12	-	-	12,0	10,5
HIT-IC + HIT-SC  +  M10, M12		20	-	-	12,0	12,0
HIT-V <sup>1)</sup>  M8, M10	100	12	-	-	8,0	6,5
		20	-	-	10,5	8,5
		28	-	-	12,0	10,0
HIT-V <sup>1)</sup>  M12	100	12	-	-	9,5	8,0
		HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC  +  M8, M10	20	-	-	12,0
HIT-V <sup>1)</sup>  M16	100	28	-	-	12,0	12,0
		HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC  +  M12, M16	12	-	-	12,0
HIT-V <sup>1)</sup>  M12, M16	100	20	-	-	12,0	12,0
		28	-	-	12,0	12,0

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandvollstein KS, 8DF  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast

Anhang C11

**Tabelle C31: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup>  M8, M10		12	-	-	9,0	
		20	-	-	12,0	
		28	-	-	12,0	
HIT-V <sup>1)</sup>  M12, M16	alle	12	-	-	12,0	
HIT-IC  M8 bis M12		20	-	-	12,0	
HIT-V <sup>1)</sup> + HIT-SC  +  M12, M16		28	-	-	12,0	
HIT-IC + HIT-SC  +  M8 bis M12						

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C32: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	alle	-		Bemessung gemäß ETAG029 Anhang C, Formel C5.6	

**Tabelle C33: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
50	2,3	0,10	0,20	3,4	2,8	4,2
80	3,4	0,15	0,30	3,4	2,8	4,2
100	3,4	0,15	0,30	3,4	2,8	4,2

Hilti HIT-HY 270

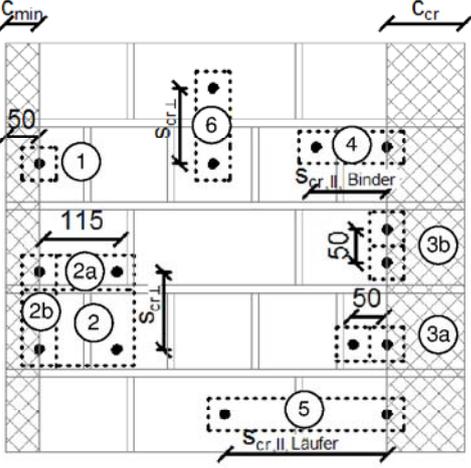
Leistung Kalksandvollstein KS, 2DF  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Querlast  
Verschiebungen

Anhang C12

Art des Mauersteins: Leichtbetonvollstein Vbl, 2DF

**Tabelle C34: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Vbl, 2DF		
Rohdichte	$\rho$	[kg/dm <sup>3</sup> ]		≥ 0,9
Druckfestigkeit	$f_b$	[N/mm <sup>2</sup> ]		≥ 4 oder ≥ 6
Norm				EN 771-3
Hersteller				
Steinabmessungen		[mm]		≥ 240 x 115 x 113
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]		≥ 115

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakt. Achsabstand horizontal im Binder
⑤ Charakt. Achsabstand horizontal im Läufer	
⑥ Charakt. Achsabstand vertikal in Binder und Läufer	

**Tabelle C35: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
	$s_{min \perp}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
Binder	$s_{cr \parallel}$ [mm]	115
Läufer	$s_{cr \parallel}$ [mm]	240
Läufer und Binder	$s_{cr \perp}$ [mm]	115

**Tabelle C36: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \parallel \alpha_{g,V \parallel} \parallel \alpha_{g,N \perp} \perp \alpha_{g,V \perp} \perp [-]$	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \parallel \alpha_{g,V \parallel} \parallel \alpha_{g,N \perp} \perp \alpha_{g,V \perp} \perp [-]$	1 für Position 2a, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbetonvollstein Vbl, 2DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C13

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C37: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	≥ 50	4	3,0	2,0	3,0 (3,5*)	2,5
		6	3,5	3,0	4,0	3,0 (3,5*)
	≥ 80	4	4,5	3,5	5,0	4,0 (4,5*)
		6	5,5	4,5	6,0 (6,5*)	5,0 (5,5*)
	≥ 100	4	6,0	5,0	6,5 (7,0*)	5,5 (6,0*)
		6	7,5	6,0	8,0 (8,5*)	6,5 (7,0*)

\* nur CAC Reinigung

**Tabelle C38: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	4	1,5	1,5	2,0	1,5
		6	2,0	1,5	2,5	2,0

**Tabelle C39: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup> M8	alle	4	2,0			
		6	2,5			
HIT-V <sup>1)</sup> M10 bis M16 HIT-IC M8 bis M12		4	2,5			
		6	3,0			

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C40: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	alle	Bemessung gemäß ETAG029 Anhang C, Formel C5.6			

**Tabelle C41: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
alle	2,5	0,3	0,6	1,8	2,0	3,0

Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbetonvollstein Vbl, 2DF

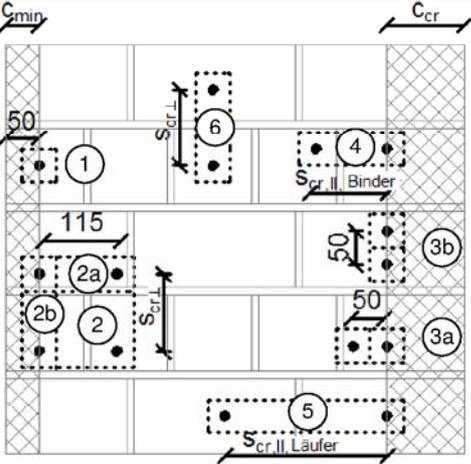
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C14

**Art des Mauersteins: Normalbetonvollstein Vbn, 2DF**

**Tabelle C42: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Vbn, 2DF	
Rohdichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 2,0$	
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 6$ oder $\geq 16$	
Norm		EN 771-3	
Hersteller			
Steinabmessungen	[mm]	$\geq 240 \times 115 \times 113$	
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$\geq 115$	

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakt. Achsabstand horizontal im Binder
⑤ Charakt. Achsabstand horizontal im Läufer	
⑥ Charakt. Achsabstand vertikal in Binder und Läufer	

**Tabelle C43: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	115
Achsabstand	$s_{min,II}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
	$s_{min,\perp}$ [mm]	50 bei $c_{cr}$ und 115 bei $c_{min}$
Binder	$s_{cr,II}$ [mm]	115
Läufer	$s_{cr,II}$ [mm]	240
Läufer und Binder	$s_{cr,\perp}$ [mm]	115

**Tabelle C44: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N,II} \alpha_{g,V,II} \alpha_{g,N,\perp} \alpha_{g,V,\perp} [-]$	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N,II} \alpha_{g,V,II} \alpha_{g,N,\perp} \alpha_{g,V,\perp} [-]$	1 für Position 2a, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Normalbetonvollstein Vbn, 2DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C15

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C45: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	6	3,0	2,5	3,0	2,5
		16	5,5	4,5	5,5	4,5

**Tabelle C46: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	6	1,5	1,2	1,5	1,2
		16	2,5	2,0	2,5	2,0

**Tabelle C47: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	6	4,0			
		16	6,5			

**Tabelle C48: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	alle	Bemessung gemäß ETAG029 Anhang C, Formel C5.6			

**Tabelle C49: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
alle	1,5	0,3	0,6	1,8	2,0	3,0

Hilti HIT-HY 270

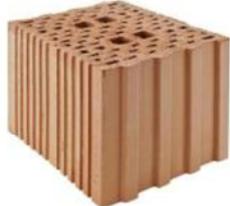
Leistung Normalbetonvollstein Vbn, 2DF

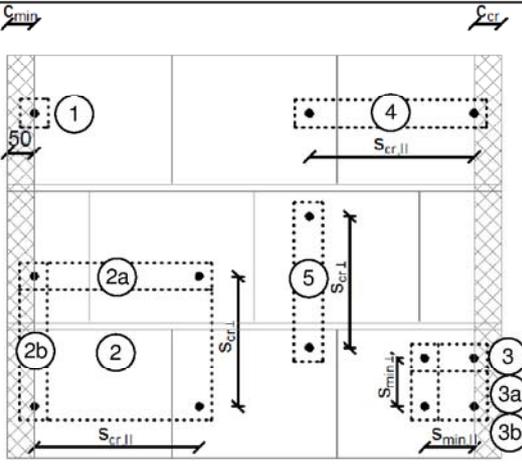
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C16

**Art des Mauersteins: Lochziegel Hz, 10DF**

**Tabelle C50: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Hlz12-1,4-10 DF	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4	
Rohdichte	$\rho$	[kg/dm <sup>3</sup> ]		$\geq 1,4$
Druckfestigkeit	$f_b$	[N/mm <sup>2</sup> ]		$\geq 12$ oder $\geq 20$
Norm				EN 771 - 1
Hersteller				Rapis (D)
Steinabmessungen		[mm]		300 x 240 x 238
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]		$\geq 240$

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③ 4 Dübel bei charakt. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakteristischer Achsabstand horizontal
	⑤ Charakteristischer Achsabstand vertikal

**Tabelle C51: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement	siehe Tabelle B3			
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50		
	$c_{cr}$ [mm]	150		
Achsabstand	$s_{min \parallel} = s_{min \perp}$ [mm]	80 (HIT-SC 16)	90 (HIT-SC 18)	110 (HIT-SC 22)
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	300		
	$s_{cr \perp}$ [mm]	240		

**Tabelle C52: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	1 für Position 3, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Lochziegel Hz, 10DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C17

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C53: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	5,5 (6,0*)	5,5 (6,0*)	5,5 (6,0*)	5,5 (6,0*)
		20	7,0 (8,0*)	7,0 (8,0*)	7,0 (8,0*)	7,0 (8,0*)

\* nur CAC Reinigung

**Tabelle C54: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	12	3,5 (4,5*)	3,5 (4,5*)	3,5 (4,5*)	3,5 (4,5*)
		20	5,0 (5,5*)	5,0 (5,5*)	5,0 (5,5*)	5,0 (5,5*)

**Tabelle C55: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup> M8, M10, M12 HIT-IC M8	alle	12	2,0			
		20	3,0			
HIT-V <sup>1)</sup> M16 HIT-IC M10, M12	alle	12	3,5			
		20	4,5			

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C56: Quertragfähigkeit vertikal zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	≥ 50	1,25			
		≥ 250	siehe Tabelle C55			

**Tabelle C57: Quertragfähigkeit parallel zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	≥ 50	1,25			
		≥ 100	siehe Tabelle C55; ≤ 2,5 kN			

**Tabelle C58: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
alle	2,5	0,4	0,8	1,7	1,0	1,5

Hilti HIT-HY 270

Leistung Lochziegel Hlz, 10DF

Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C18

**Art des Mauersteins: Kalksandlochstein KSL, 8DF**

**Tabelle C59: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		KSL-12-1,4-8 DF	 <p>Steinzeichnung siehe Tabelle B4</p>	
Rohdichte	$\rho$	[kg/dm <sup>3</sup> ]		$\geq 1,4$
Druckfestigkeit	$f_b$	[N/mm <sup>2</sup> ]		$\geq 12$ oder $\geq 20$
Norm				EN 771 – 2
Hersteller				KS Wemding (D)
Steinabmessungen		[mm]		248 x 240 x 238
Minimale Wanddicke	$h_{min}$	[mm]		$\geq 240$

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③ 4 Dübel bei charakt. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakteristischer Achsabstand horizontal
	⑤ Charakteristischer Achsabstand vertikal

**Tabelle C60: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	50 bei Zuglast und 125 bei Querlast
Achsabstand	$s_{min \parallel}$ [mm]	50
	$s_{min \perp}$ [mm]	50
	$s_{cr \parallel}$ [mm]	250
	$s_{cr \perp}$ [mm]	240

**Tabelle C61: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	1 für Position 3, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C19

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C62: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup> M8 bis M16	≥ 80	12	-	-	4,0	3,0
		20	-	-	5,5	4,5
	≥ 130	12	-	-	5,0	4,0
		20	-	-	7,5	6,0
HIT-IC M8 bis M12	80	12	-	-	4,0	3,0
		20	-	-	5,5	4,5

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C63: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup> M8	≥ 80	12	-	-	6,0	
		20	-	-	9,0	
HIT-V <sup>1)</sup> M10		12	-	-	9,0	
		20	-	-	12,0	
HIT-V <sup>1)</sup> M12 bis M16		12	-	-	10,0	
		20	-	-	12,0	
HIT-IC M8 bis M12	80	12	-	-	10,0	
		20	-	-	12,0	

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C64: Quertragfähigkeit vertikal zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	≥ 50	1,25			
		≥ 250	siehe Tabelle C63			

**Tabelle C65: Quertragfähigkeit parallel zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	≥ 50	1,25			
		≥ 100	siehe Tabelle C63; ≤ 2,5 kN			

**Tabelle C66: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	1,0	0,3	0,6	4,3	2,0	3,0
130	2,1	0,3	0,6	4,3	2,0	3,0

Hilti HIT-HY 270

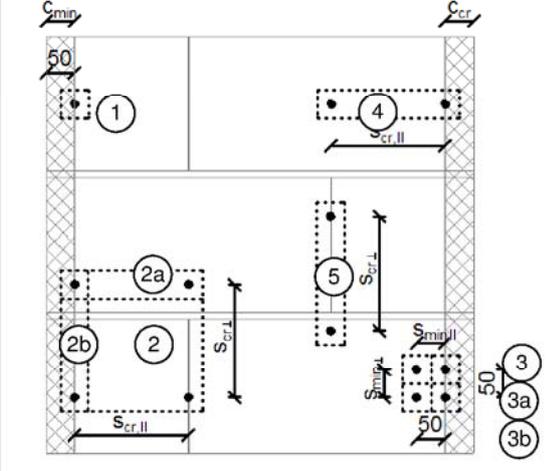
Leistung Kalksandlochstein KSL, 8DF  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C20

**Art des Mauersteins: Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF**

**Tabelle C67: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		Hbl-4-0,7	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,7$	
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 2$ oder $\geq 6$	
Norm		EN 771-3	
Hersteller		Knobel (D)	
Steinabmessungen	[mm]	495 x 240 x 238	
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$\geq 240$	

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③ 4 Dübel bei charakt. Randabstand
	③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand
	③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand
	④ Charakteristischer Achsabstand horizontal
	⑤ Charakteristischer Achsabstand vertikal

**Tabelle C68: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement		siehe Tabelle B3
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	50 bei Zuglast und 250 bei Querlast
Achsabstand	$s_{min,II}$ [mm]	50
	$s_{min,\perp}$ [mm]	50
	$s_{cr,II}$ [mm]	240
	$s_{cr,\perp}$ [mm]	240

**Tabelle C69: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N,II} \alpha_{g,V,II} \alpha_{g,N,\perp} \alpha_{g,V,\perp}$ [-]	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N,II} \alpha_{g,V,II} \alpha_{g,N,\perp} \alpha_{g,V,\perp}$ [-]	1 für Position 3, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C21

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C70: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup> M8 bis M16	$\geq 80$	2	1,2	0,9	1,5	1,2
		6	2,0	1,5	2,5	2,0
	160	2	1,5	1,2	1,5 (2,0*)	1,5
		6	2,5 (3,0*)	2,0	3,0 (4,0*)	2,5
HIT-IC M8, M10, M12	80	2	1,2	0,9	1,5	1,2
		6	2,0	1,5	2,5	2,0

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

\* nur CAC Reinigung

**Tabelle C71: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
HIT-V <sup>1)</sup> M8, M10	$\geq 80$	2	3,5			
		6	6,0			
HIT-V <sup>1)</sup> M12, M16	$\geq 80$	2	4,5			
HIT-IC M8, M10, M12		6	8,0			

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C72: Quertragfähigkeit vertikal zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	$\geq 50$	1,25			
		$\geq 250$	siehe Tabelle C71			

**Tabelle C73: Quertragfähigkeit parallel zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	$\geq 50$	1,25			
		$\geq 100$	siehe Tabelle C71; $\leq 2,5$ kN			

**Tabelle C74: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
80	0,8	0,20	0,4	2,3	1,0	1,5
160	1,1	0,25	0,5	2,3	1,0	1,5

Hilti HIT-HY 270

Leistung Leichtbeton Hohlblockstein Hbl, 16DF  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C22

**Art des Mauersteins: Normalbeton Lochstein - parpaing creux**

**Tabelle C75: Beschreibung des Mauersteins**

Steintyp		B40	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	$\geq 0,9$	
Druckfestigkeit	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\geq 4$ oder $\geq 10$	
Norm		EN 771-3	
Hersteller		Fabemi (F)	
Steinabmessungen	[mm]	500 x 200 x 200	
Minimale Wanddicke	$h_{min}$ [mm]	$\geq 200$	

	① Einzelbefestigung
	② 4 Dübel bei min. Randabstand
	②a 2 Dübel horizontal bei min. Randabstand
	②b 2 Dübel vertikal bei min. Randabstand
	③ 4 Dübel bei charakt. Randabstand
③a 2 Dübel horizontal bei charakt. Randabstand	
③b 2 Dübel vertikal bei charakt. Randabstand	
④ Charakteristischer Achsabstand horizontal	
⑤ Charakteristischer Achsabstand vertikal	

**Tabelle C76: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement	siehe Tabelle B3	
Randabstand	$c_{min}$ [mm]	50
	$c_{cr}$ [mm]	50 bei Zuglast und 200 bei Querlast
Achsabstand	$s_{min,II}$ [mm]	50
	$s_{min,\perp}$ [mm]	50
	$s_{cr,II}$ [mm]	200
	$s_{cr,\perp}$ [mm]	200

**Tabelle C77: Gruppenfaktor für Gruppenbefestigungen ( $\alpha_g \leq 2$  pro Gruppenbefestigungen)**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N,II} \alpha_{g,V,II} \alpha_{g,N} \pm \alpha_{g,V} \pm [-]$	2 bei $c_{cr}$ und $s_{cr}$
Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N,II} \alpha_{g,V,II} \alpha_{g,N} \pm \alpha_{g,V} \pm [-]$	1 für Position 3, 3a, 3b

Hilti HIT-HY 270

Leistung Normalbeton Lochstein - parpaing creux  
Montageparameter und Gruppenfaktor

Anhang C23

**Charakteristische Werte der Tragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

**Tabelle C78: Zugtragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	$\geq 50$	4	0,9	0,9	0,9	0,9
		10	2,0	1,5	2,0	1,5
Alle Dübel	$\geq 130$	4	1,5	1,2	1,5	1,2
		10	2,5	2,0	2,5	2,0

**Tabelle C79: Quertragfähigkeit bei Randabstand  $c \geq c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$V_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	4	3,5			
		10	6,0			

**Tabelle C80: Quertragfähigkeit vertikal zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	$\geq 50$	1,25			
		$\geq 250$	siehe Tabelle C79			

**Tabelle C81: Quertragfähigkeit parallel zum freien Rand bei Randabstand  $c_{min} \leq c < c_{cr}$**

Nutzungskategorie			w/w = w/d		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	c [mm]	$V_{Rk,c}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	$\geq 50$	1,25			
		$\geq 100$	siehe Tabelle C79; $\leq 2,5$ kN			

**Tabelle C82: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$	V	$\delta_{V0}$	$\delta_{V\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
all	0,7	0,5	1,0	1,7	1,0	1,5

Hilti HIT-HY 270

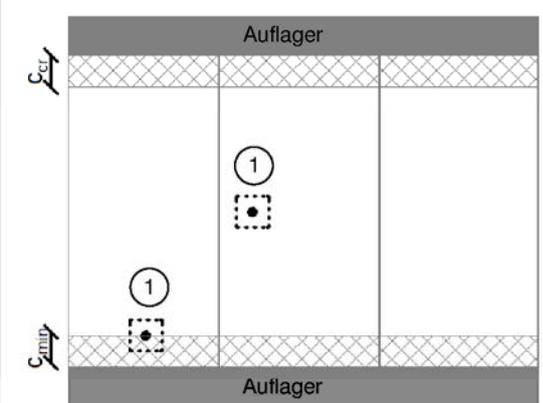
Leistung Normalbeton Lochstein - parpaing creux  
Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Querlast  
Verschiebungen

Anhang C24

**Art des Mauersteins: Deckenziegel**

**Tabelle C83: Beschreibung des Deckenziegel**

Steintyp		Ds-1,0	 Steinzeichnung siehe Tabelle B4
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,0	
Festigkeit		DIN EN 15037-3, Klasse R2	
Norm		DIN 4160	
Hersteller		Fiedler Marktredwitz (D)	
Steinabmessungen	[mm]	510 x 250 x 180	
Minimale Deckendicke	$h_{\min} \geq$ [mm]	$\geq 180$	

	① Einzelbefestigung Maximal ein Dübel pro Deckenziegel

**Tabelle C84: Montageparameter für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Befestigungselement	HIT-V <sup>1)</sup> M6 mit HIT-SC 12x85	
Randabstand	$c_{\min} = c_{cr}$ [mm]	100 vom Auflager
Achsabstand	$s_{\min \parallel}$ [mm]	510
	$s_{\min \perp} = s_{cr}$ [mm]	250

<sup>1)</sup> Handelsübliche Gewindestangen können ebenfalls verwendet werden.

**Tabelle C85: Gruppenfaktor**

Gruppenfaktor	$\alpha_{g,N \parallel} \alpha_{g,V \parallel} \alpha_{g,N \perp} \alpha_{g,V \perp}$ [-]	1
---------------	---	---

**Tabelle C86: Charakt. Zugtragfähigkeit für alle Dübelkombinationen (siehe Tabelle B3)**

Nutzungskategorie			w/w		d/d	
Gebrauchstemperaturbereich			Ta	Tb	Ta	Tb
Dübeltyp und -größe	$h_{ef}$ [mm]	Konsolentragfähigkeit [kN]	$N_{Rk,p} = N_{Rk,b}$ [kN]			
Alle Dübel	alle	3	1,5	1,5	1,5	1,5

**Tabelle C87: Verschiebungen**

$h_{ef}$	N	$\delta_{N0}$	$\delta_{N\infty}$
[mm]	[kN]	[mm]	[mm]
alle	0,4	0,15	0,30

Hilti HIT-HY 270

**Leistung Deckenziegel**  
 Montageparameter und Gruppenfaktor  
 Charakteristische Werte der Tragfähigkeit unter Zuglast und Verschiebungen

**Anhang C25**