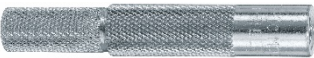




# Injektionsmörtel HIT-HY 270

Ankerbemessung (EAD) / Stangen und Hülsen / Mauerwerk

## Injektionsmörtelsystem



Hilti HIT-HY 270

Foliengebinde 330 ml  
(auch als Foliengebinde 500 ml erhältlich)

Ankerstange:  
HIT-V  
HIT-V-F  
HIT-V-R  
HIT-V-HCR  
Ankerstangen (M6-M16)

Ankerstange:  
HAS-U  
HAS-U-F  
HAS-U-R  
HAS-U-HCR  
Ankerstangen (M6-M16)

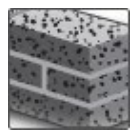
Innengewindehülse:  
HIT-IC (M8-M12)

Siebhülse:  
HIT-SC (12-22)

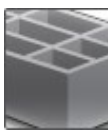
## Vorteile

- Chemische Injektionsbefestigung für die gängigsten Untergründe:
- Loch- und Vollstein, Kalksandstein, Normal- und Leichtbetonstein
- Zwei-Komponenten-Hybridmörtel
- Vielseitige und bequeme Verarbeitung mit HDE Auspressgerät
- Flexible Setztiefe und Befestigungshöhe
- Geringer Rand- und Achsabstand
- Geeignet für Überkopfbefestigung

## Untergrundmaterial



Vollstein



Lochstein



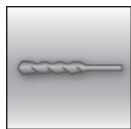
Statisch/  
quasistatisch



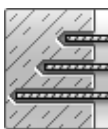
Feuerwiderstand

## Lastbedingungen

## Einbauvoraussetzungen



Hammerbohrer (Hammerbohren und Bohren ohne Schlag)



Variable Setztiefe



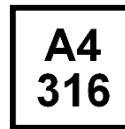
Geringer Rand- und Achsabstand



Europäische Technische Bewertung



CE-Konformität



Korrosionsbeständigkeit



Hoher Korrosionsschutz



Bemessungssoftware PROFIS Engineering

## Weitere Informationen

## Zulassungen / Zertifizierungen

Bezeichnung	Behörde / Labor	Nr. / Ausgabedatum
Europäische Technische	DIBt, Berlin	ETA-13/1036 / 12.12.2017
Europäische Technische	DIBt, Berlin	ETA-19/0160 / 29.04.2019
Technische Daten von Hilti <sup>a)</sup>	Hilti	20.5.2019
Prüfbericht zum Brandschutz	MFPA, Leipzig	PB 3.2/14-179-1 / 05.09.2014

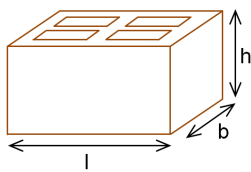
a) Die technischen Daten von Hilti basieren auf Prüfungen und Bewertungen von Hilti nach EAD 330076-00-0604, EOTA TR053 und TR054.

## Mauersteinarten und ihre Eigenschaften

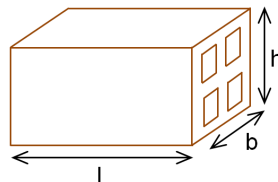
### Hinweise zu diesen technischen Daten

- Bestimmen/wählen Sie in den folgenden Tabellen Ihren Stein (oder Mauersteintyp) und dessen geometrische/physikalische Eigenschaften. Informationen zu den Kriterien für Kanten und Abstand finden Sie auf Seite 5.
  - Die in der letzten Spalte der nachstehenden Tabelle aufgeführten Seiten enthalten die Bemessungswiderstandslasten für das Ausreißversagen des Ankers, das Bruchversagen des Steins und das lokale Bruchversagen des Steins für den jeweiligen Stein. Beachten Sie, dass die Daten in diesen Tabellen nur für einzelne Anker mit Randabstand gelten, sodass die Belastbarkeit davon nicht beeinflusst wird. Für andere, nicht abgedeckte Fälle verwenden Sie die PROFIS Engineering Software, konsultieren Sie ETA-13/1036, ETA-19/0160 oder kontaktieren Sie das Hilti Engineering Team.
- Die in diesem technischen Datenhandbuch angegebenen Widerstandsbelastungen gelten nur für genau dasselbe Mauerelement (Lochstein) oder für Einheiten aus demselben Untergrund mit gleicher oder höherer Größe und Druckfestigkeit (Vollstein). In anderen Fällen müssen Prüfungen vor Ort durchgeführt werden – siehe Seite 18.

### Außenmaße der Ziegel

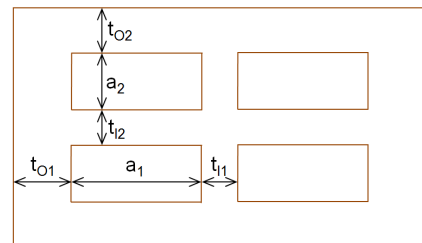


Allgemeine Ziegel



Ziegel HC5, CC1 und CC2


### Innenmaße der Mehrheit der Löcher



## Mauersteinarten und ihre Eigenschaften

Ziegel-Code	Daten	Ziegelbezeichnung	Bild	Größe [mm]	$t_0$ [mm]	$t_1$ [mm]	$a$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Seite
<b>Vollziegel</b>										
SC1	ETA	Vollziegelstein Mz, 1DF		l: $\geq 240$ b: $\geq 115$ h: $\geq 52$	-	-	-	12 20 40	2,0	9
SC2	ETA	Vollziegelstein Mz, NF		l: $\geq 240$ b: $\geq 115$ h: $\geq 72$	-	-	-	10 20	2,0	10
SC3	ETA	Vollziegelstein Mz, 2DF		l: $\geq 240$ b: $\geq 115$ h: $\geq 113$	-	-	-	12 20	2,0	10
SC4	Hilti Daten	UK London gelb Multi Stock		l: 215 b: 100 h: 65	-	-	-	16	1,5	11
SC5	Daten von Hilti	Australian Common trockengepresst		l: 230 b: 110 h: 76	-	-	-	25	2,0	11
<b>Lochziegel</b>										
HC1	ETA	Lochziegelstein Hz, 10DF		l: 300 b: 240 h: 238	$t_{01}$ : 12 $t_{02}$ : 15	$t_{11}$ : 11 $t_{12}$ : 15	$a_1$ : 10 $a_2$ : 25	12 20	1,4	11
HC2	Daten von Hilti	Italien Mattone Alveolater 50		l: 300 b: 245 h: 185	$t_{01}$ : 12 $t_{02}$ : 12	$t_{11}$ : 9 $t_{12}$ : 9	$a_1$ : 22 $a_2$ : 25	16	1,0	12
HC3	Daten von Hilti	Spanien Termoarcilla		l: 300 b: 192 h: 190	$t_{01}$ : 9 $t_{02}$ : 9	$t_{11}$ : 7 $t_{12}$ : 7	$a_1$ : 17 $a_2$ : --	22	0,9	12
HC4	Daten von Hilti	Belgien Wienerberger Thermobrick		l: 285 b: 135 h: 138	$t_{01}$ : 10 $t_{02}$ : 10	$t_{11}$ : 7 $t_{12}$ : 7	$a_1$ : 14 $a_2$ : 34	21	0,9	12

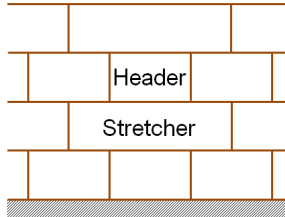
HC5	Daten von Hilti	Spanien Hueco doble		l: 232 b: 115 h: 78	t <sub>01</sub> : 9 t <sub>02</sub> : 9	t <sub>11</sub> : 8 t <sub>12</sub> : 8	a <sub>1</sub> : 28 a <sub>2</sub> : 28	4	0,8	13
Ziegel-Code	Daten	Ziegelbezeichnung	Bild	Größe [mm]	t <sub>0</sub> [mm]	t <sub>1</sub> [mm]	a [mm]	f <sub>b</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Seite
HC6	Daten von Hilti	Belgien Wienerberger Powerbrick		l: 285 b: 135 h: 135	t <sub>01</sub> : 16 t <sub>02</sub> : 12	t <sub>11</sub> : 10 t <sub>12</sub> : 10	a <sub>1</sub> : 12 a <sub>2</sub> : 31	41	1,2	13
HC7	Daten von Hilti	Italien Doppio uni		l: 240 b: 120 h: 120	t <sub>01</sub> : 12 t <sub>02</sub> : 12	t <sub>11</sub> : 10 t <sub>12</sub> : 12	a <sub>1</sub> : 22 a <sub>2</sub> : 24	27	1,1	13
HC8	Daten von Hilti	Spanien Ladrillo cara vista		l: 240 b: 115 h: 49	t <sub>01</sub> : 13 t <sub>02</sub> : 16	t <sub>11</sub> : 7 t <sub>12</sub> : 7	a <sub>1</sub> : 30 a <sub>2</sub> : 33	42	1,2	13
HC9	Daten von Hilti	Spanien Klinker mediterraneo		l: 240 b: 115 h: 49	t <sub>01</sub> : 17 t <sub>02</sub> : 17	t <sub>11</sub> : 7 t <sub>12</sub> : 7	a <sub>1</sub> : 29 a <sub>2</sub> : 29	78	1,3	14
HC10	Daten von Hilti	Vereinigtes Königreich Nostell rot multi		l: 215 b: 102 h: 65	t <sub>01</sub> : 23 t <sub>02</sub> : 21	t <sub>11</sub> : 28 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 38 a <sub>2</sub> : 56	70	1,6	14
HC11	Daten von Hilti	Australien allgemeiner Standard		l: 230 b: 110 h: 76	t <sub>01</sub> : 20 t <sub>02</sub> : 16	t <sub>11</sub> : 16 t <sub>12</sub> : 20	a <sub>1</sub> : 25 a <sub>2</sub> : 36	84	1,5	15
Deckenziegel										
CC1	ETA	Deckenziegel Ds-1,0		l: 250 b: 510 h: 180	t <sub>01</sub> : 12 t <sub>02</sub> : 12	t <sub>11</sub> : 7 t <sub>12</sub> : 7	a <sub>1</sub> : 14 a <sub>2</sub> : 32	3	1,0	15
CC2	Hilti Daten	Italien Mattone rosso		l: 250 b: 400 h: 180	t <sub>01</sub> : 9 t <sub>02</sub> : 9	t <sub>11</sub> : 7 t <sub>12</sub> : 7	a <sub>1</sub> : 69 a <sub>2</sub> : 55	26	0,6	15
Kalksand-Vollstein										
SCS1	ETA	Kalksand-Vollstein KS, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	12 28	2,0	15
SCS2	ETA	Kalksand-Vollstein KS, 8DF		l: ≥ 248 b: ≥ 240 h: ≥ 248	-	-	-	12 20 28	2,0	16
Kalksand-Lochstein										
HCS1	ETA	Kalksand-Lochziegel KSL, 8DF		l: 248 b: 240 h: 238	t <sub>01</sub> : 34 t <sub>02</sub> : 22	t <sub>11</sub> : 11 t <sub>12</sub> : 20	a <sub>1</sub> : 52 a <sub>2</sub> : 52	12 20	1,4	16
HCS2	Daten von Hilti	Deutschland KSL 12		l: 240 b: 175 h: 113	t <sub>01</sub> : 18 t <sub>02</sub> : 20	t <sub>11</sub> : -- t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : -- a <sub>2</sub> : --	12	1,6	16
Leichtbeton-Vollstein										
SLWC 1	ETA	Leichtbeton-Vollstein Vbl, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	4 6	0,9	17
SLWC 2	Daten von Hilti	Schweden Leca Typ 3		l: 550 b: 190 h: 190	-	-	-	3	0,6	17
SLWC 3	Daten von Hilti	Italien „Tufo“ Vulkangestein		l: 380 b: 270 h: 270	-	-	-	4	1,2	17
Leichtbeton-Lochstein										

HLW C1	ETA	Leichtbeton- Lochstein Hbl, 16DF		l: 495 b: 240 h: 238	t <sub>01</sub> : 25 t <sub>02</sub> : 51	t <sub>11</sub> : 35 t <sub>12</sub> : 36	a <sub>1</sub> : 196 a <sub>2</sub> : 52	2 6	0,7	17
-----------	-----	--	---	----------------------------	--	--	---	--------	-----	----

Ziegel-Code	Daten	Ziegelbezeichnung	Bild	Größe [mm]	t <sub>0</sub> [mm]	t <sub>1</sub> [mm]	a [mm]	f <sub>b</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Seite
HLWC 2	Date n von Hilti	Deutschland Hbl 2		l: 248 b: 300 h: 248	t <sub>01</sub> : 17 t <sub>02</sub> : 21	t <sub>11</sub> : 24 t <sub>12</sub> : 22	a <sub>1</sub> : 87 a <sub>2</sub> : 40	2	0,6	18
HLWC 3	Date n von Hilti	Deutschland Hbl 4		l: 248 b: 240 h: 248	t <sub>01</sub> : 48 t <sub>02</sub> : 41	t <sub>11</sub> : -- t <sub>12</sub> : 62	a <sub>1</sub> : 140 a <sub>2</sub> : 49	4	0,7	18
<b>Normalbeton-Vollstein</b>										
SNW C1	ETA	Normalbeton- Vollstein Vbn, 2DF		l: ≥ 240 b: ≥ 115 h: ≥ 113	-	-	-	6 16	2,0	18
SNW C2	Date n von Hilti	Vereinigtes Königreich Dichter Beton b=100 mm		l: 440 b: 100 h: 215	-	-	-	14	2,0	18
SNW C3	Date n von Hilti	Vereinigtes Königreich Dichter Beton b=140 mm		l: 440 b: 140 h: 215	-	-	-	14	2,0	19
<b>Normalbeton-Lochstein</b>										
HNW C1	ETA	Normalbeton- Lochstein, parpaing creux		l: 500 b: 200 h: 200	t <sub>01</sub> : 15 t <sub>02</sub> : 15	t <sub>11</sub> : 15 t <sub>12</sub> : 15	a <sub>1</sub> : 133 a <sub>2</sub> : 75	4 10	0,9	19
HNW C2	Date n von Hilti	Italien Blocchi Cem		l: 500 b: 200 h: 200	t <sub>01</sub> : 30 t <sub>02</sub> : 30	t <sub>11</sub> : 30 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 200 a <sub>2</sub> : 135	8	1,0	20
HNW C3	Date n von Hilti	Deutschland Hbn 4		l: 365 b: 240 h: 238	t <sub>01</sub> : 26 t <sub>02</sub> : 35	t <sub>11</sub> : 26 t <sub>12</sub> : 26	a <sub>1</sub> : 128 a <sub>2</sub> : 62	4 10	1,4	20
HNW C4	Date n von Hilti	Vereinigtes Königreich (b=215 mm)		l: 440 b: 215 h: 215	t <sub>01</sub> : 48 t <sub>02</sub> : 48	t <sub>11</sub> : 40 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 150 a <sub>2</sub> : 120	10	1,2	20
HNW C5	Date n von Hilti	Vereinigtes Königreich (b=138 mm)		l: 440 b: 138 h: 215	t <sub>01</sub> : 48 t <sub>02</sub> : 38	t <sub>11</sub> : 48 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 150 a <sub>2</sub> : 60	13	1,5	20
HNW C6	Date n von Hilti	Vereinigtes Königreich (b=112 mm)		l: 440 b: 112 h: 215	t <sub>01</sub> : 30 t <sub>02</sub> : 30	t <sub>11</sub> : 30 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 50 a <sub>2</sub> : 50	7	1,3	20
HNW C7	Date n von Hilti	Finnland Normalbeton- Stein		l: 600 b: 500 h: 92	t <sub>01</sub> : 32 t <sub>02</sub> : 15	t <sub>11</sub> : 32 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 62 a <sub>2</sub> : 62	6	0,9	21
HNW C8	Date n von Hilti	Australien Blocksystem 200		l: 390 b: 190 h: 190	t <sub>01</sub> : 30 t <sub>02</sub> : 30	t <sub>11</sub> : 30 t <sub>12</sub> : --	a <sub>1</sub> : 150 a <sub>2</sub> : 130	15	1,1	21

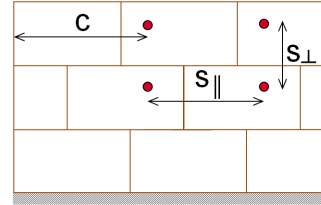
## Anker-Montagekennwerte

### Ziegelsteinposition:



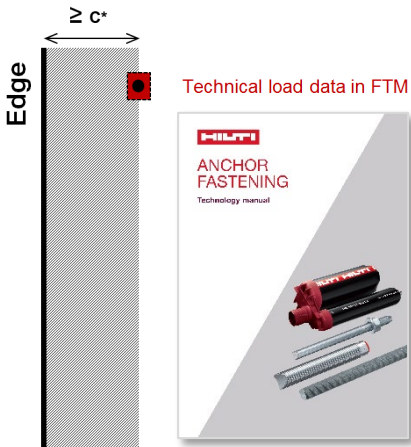
- **Kopf (H):** Das längste Maß des Steins entspricht der Breite der Wand.
- **Stretcher (S):** Das längste Maß des Steins entspricht der Länge der Wand.

### Geringer Rand- und Achsabstand:

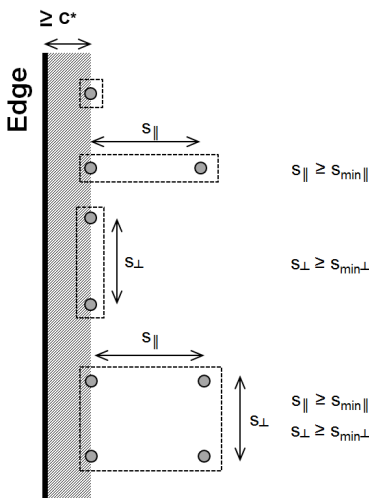


- $c$  - Abstand zur Kante
- $s_{||}$  - Abstand parallel zur Lagerfuge
- $s_{\perp}$  - Abstand senkrecht zur Lagerfuge

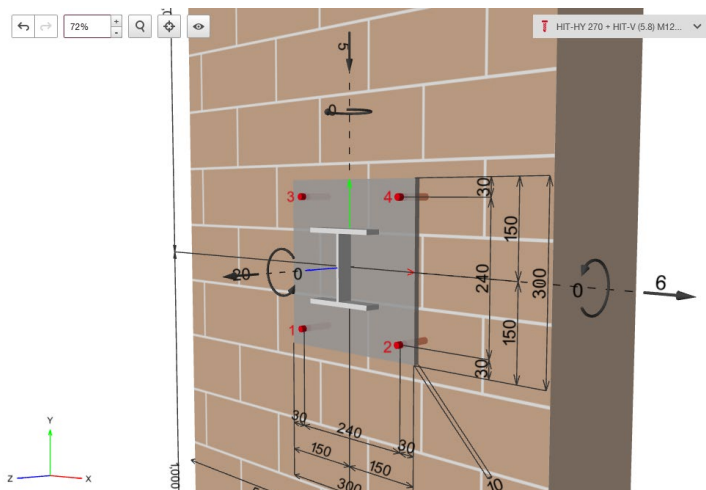
### Zulässige Ankerpositionen:



- Diese FTM beinhaltet die Lastdaten für Einzelanker im Mauerwerk mit einem Randabstand gleich oder größer als  $c^*$ .
- $c^*$  ist der Abstand vom Anker zur Wandkante, sodass die Belastbarkeit des Ankers nicht durch die Kante beeinflusst wird.
- Mindestabstand zwischen den Anker = MAX ( $3 \times h_{ef}$ ; Größe des Steins in jeweiliger Richtung). Dies gilt für eine (konservative) manuelle Konstruktion/Berechnung einer Grundplatte unter Verwendung der Belastungstabellen in diesem Handbuch.
- Für eine optimierte Konstruktion oder Fälle, die in diesen technischen Daten nicht behandelt werden, einschließlich Ankergruppen, verwenden Sie bitte die PROFIS Engineering Software oder konsultieren Sie ETA-13/1036.



### PROFIS Engineering Software-Schnittstelle:



### Ankermaße für HIT-V und HAS-U

Ankergröße		M6	M8	M10	M12	M16
Setztiefe	mit HIT-SC	Variable Länge von 50 bis 160				
	ohne HIT-SC	Variable Länge von 50 bis 300				

### Ankerabmessungen für HIT-IC

Ankergröße		M8x80	M10x80	M12x80
Setztiefe	$h_{ef}$ [mm]	80	80	80

### Bemessung


- Verankerungen werden unter Aufsicht eines Ingenieurs mit Erfahrung in der Bemessung von Mauerwerksverankerungen geplant.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position des Ankers ist auf der Konstruktionszeichnung vermerkt (z. B. Position des Ankers im Verhältnis zu tragenden Elementen usw.).
- Verankerungen, die statischer oder quasistatischer Beanspruchung ausgesetzt sind, werden entsprechend EOTA TR054, Bemessungsverfahren A, bemessen.

### Grundlegende Belastungsdaten (für einzelnen Anker)

Die Belastungstabellen enthalten die Bemessungswiderstandswerte für einen einzelnen belasteten Anker.

#### Alle Daten in diesem Abschnitt gelten für:

- Randabstand  $c \geq c^*$ . Für andere Anwendungen verwenden Sie die Hilti PROFIS Engineering Software.
- Richtige Ankermontage (siehe Gebrauchsanweisung, Setzdaten)

Bedingung in Verankerungsgrund:		Hilti HIT-HY 270 mit HIT-V, HAS-U oder HIT-IC	
		in Vollstein	in Lochstein
Bohrlocherstellung		mit Schlag	ohne Schlag
Nutzungskategorie: Trocken- oder Nassbauwerk		Kategorie <b>d/d</b> - <b>Montage und Verwendung</b> in Bauwerken mit <b>trockenen</b> Innenräumen Kategorie <b>w/d</b> - <b>Montage auf</b> trockenem oder <b>nassem</b> Untergrund und <b>Verwendung</b> in Bauwerken mit <b>trockenen</b> Innenräumen (gilt nicht für Kalksandstein) Kategorie <b>w/w</b> - <b>Montage und Verwendung</b> in Bauwerken mit trockenem oder <b>nassem</b> Umfeld (gilt nicht für Kalksandstein)	
Montagerichtung	Mauerwerk	waagrecht	
Einbaurichtung	Deckenziegel	Überkopf	
Temperatur des Verankerungsgrunds bei Montage		+5 °C bis +40 °C	-5° C bis +40° C (HIT-V oder HIT-IC) 0 °C bis +40 °C (HAS-U)
Anwendungstemperatur	Temperaturbereich Ta:	-40 °C bis +40 °C	(max. Langzeit-Temperatur +24 °C, max. Kurzzeit-Temperatur +40 °C)
	Temperaturbereich Tb:	-40 °C bis +80 °C	(max. Langzeit-Temperatur +50 °C, max. Kurzzeit-Temperatur +80 °C)

## Bemessung – Versagensarten

Der Bemessungswert des Zugwiderstandes ist der niedrigere Wert von:

Versagen aufgrund von Zuglasten		Bedingung
Versagen des Metallteils		$N_{Sd}^h \leq N_{Rd,s} = N_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Auszugsversagen des Ankers		$N_{Sd}^h \leq N_{Rd,p} = N_{Rk,p} / \gamma_{Mm}$
Ziegelausbruch		$N_{Sd} \leq N_{Rd,b} = N_{Rk,b} / \gamma_{Mm}$ $N_{Sd}^g \leq N_{Rd}^g = N_{Rk}^g / \gamma_{Mm}$
Herausziehen eines Ziegels		$N_{Sd} \leq N_{Rd,pb} = N_{Rk,pb} / \gamma_{Mm}$

Der Bemessungswert des Scherwiderstandes ist der niedrigere Wert von:

Versagen durch Scherlast		Bedingung
Versagen des Metallteils		$V_{Sd}^h \leq V_{Rd,s} = V_{Rk,s} / \gamma_{Ms}$
Lokaler Ziegelbruch		$V_{Sd} \leq V_{Rd,b} = V_{Rk,b} / \gamma_{Mm}$ $V_{Sd}^g \leq V_{Rd}^g = V_{Rk}^g / \gamma_{Mm}$
Bruch der Ziegelkante		$V_{Sd} \leq V_{Rd,c} = V_{Rk,c} / \gamma_{Mm}$ $V_{Sd}^g \leq V_{Rd}^g = V_{Rk}^g / \gamma_{Mm}$
Herausdrücken eines Ziegels		$V_{Sd} \leq V_{Rd,pb} = V_{Rk,pb} / \gamma_{Mm}$

- Beachten Sie bitte, dass die Lasten von einer Reihe von Faktoren beeinflusst werden, wie Sichtbarkeit/Füllung von Fugen, Faktoren für Ankergruppen, Achs- und Randabstand.
- Für andere Anwendungen, die nicht in diesem FTM behandelt werden, verwenden Sie die Hilti PROFIS Engineering Software.

### Teilsicherheitsbeiwerte

Untergrundmaterial	Versagensart (Bruch) – Injektionsdübel ( $\gamma_{Mm}$ )
Mauerwerk	2,5

Versagensart (Bruch) – Metallteil ( $\gamma_{Ms}$ )		
Zuglast	Scherlast	
	wenn $f_{uk} \leq 800 \text{ N/mm}^2$ und $f_{yk}/f_{uk} \leq 0,8$	wenn $f_{uk} > 800 \text{ N/mm}^2$ oder $f_{yk}/f_{uk} > 0,8$
$1,2 / (f_{yk} / f_{uk}) \geq 1,4$	$1,0 / (f_{yk} / f_{uk}) \geq 1,25$	1,5

**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Stahlversagen für Gewindestangen HIT-V und HAS-U**

Ankergröße		M6	M8	M10	M12	M16
N <sub>Rd,s</sub>	HIT-V 5.8 (F) HAS-U 5.8 (F)	6,7	12,0	19,3	28,0	52,7
	HIT-V 8.8 (F) HAS-U 8.8 (F)	10,7	19,3	30,7	44,7	84,0
	HIT-V-R HAS-U-R	7,5	13,9	21,9	31,6	58,8
	HIT-V-HCR HAS-U-HCR	10,7	19,3	30,7	44,7	84,0
V <sub>Rd,s</sub>	HIT-V 5.8 (F) HAS-U 5.8 (F)	4,0	7,2	12,0	16,8	31,2
	HIT-V 8.8 (F) HAS-U 8.8 (F)	6,4	12,0	18,4	27,2	50,4
	HIT-V-R HAS-U-R	4,5	8,3	12,8	19,2	35,3
	HIT-V-HCR HAS-U-HCR	6,4	12,0	18,4	27,2	50,4
M <sub>Rd,s</sub>	HIT-V 5.8 (F) HAS-U 5.8 (F)	6,4	15,2	29,6	52,8	133,6
	HIT-V 8.8 (F) HAS-U 8.8 (F)	9,6	24,0	48,0	84,0	212,8
	HIT-V-R HAS-U-R	7,1	16,7	33,4	59,1	149,7
	HIT-V-HCR HAS-U-HCR	9,6	24,0	48,0	84,0	212,8

**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Stahlversagen für Innengewindestangen HIT-IC**

Ankergröße		M8	M10	M12
N <sub>Rd,s</sub>	HIT-IC [Nm]	3,9	4,8	9,1
V <sub>Rd,s</sub>	HIT-V 5.8 HAS-U 5.8 [Nm]	7,2	12,0	16,8
	Schraube 8.8	12,0	18,4	27,2
M <sub>Rd,s</sub>	HIT-V 5.8 HAS-U 5.8 [Nm]	15,2	29,6	52,8
	Schraube 8.8	24,0	48,0	84,0





**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Lasten [kN]							
<b>SC1 – Vollziegelstein</b> <b>Mz, 1DF (Daten der ETA)</b>							
<b><math>N_{Rd,p} = N_{Rd,b}</math></b> ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U      M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	0,6 (0,8 <sup>a</sup> )			
			20	0,8 (1,0 <sup>a</sup> )			
			40	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )			
	HIT-V, HAS-U      M8, M10, M12, M16 HIT-V + HIT-SC      M8, M10, M12, M16 HAS-U + HIT-SC      M8, M10, M12, M16 HIT-IC                  M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC      M8, M10, M12	$\geq 80$	12	1,0 (1,2 <sup>a</sup> )			
			20	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )			
			40	2,2 (2,6 <sup>a</sup> )			
		$\geq 100$	12	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )			
			20	1,8 (2,0 <sup>a</sup> )			
			40	2,8 (3,2 <sup>a</sup> )			
	<b><math>V_{Rd,b}</math></b> ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U      M8, M10	$\geq 50$	12	1,0		
20				1,2			
40				1,6			
HIT-V, HAS-U      M12, M16		$\geq 50$	12	1,4			
			20	1,8			
			40	2,2			
HIT-V, HAS-U      M8, M10 HIT-V + HIT-SC      M8, M10 HAS-U + HIT-SC      M8, M10 HIT-IC                  M8 HIT-IC + HIT-SC      M8		$\geq 80$	12	2,0			
			20	2,4			
			40	3,0			
			40	3,0			
HIT-V, HAS-U      M12, M16 HIT-V + HIT-SC      M12, M16 HAS-U + HIT-SC      M12, M16 HIT-IC                  M10, M12 HIT-IC + HIT-SC      M10, M12		$\geq 80$	12	2,6			
			20	3,4			
			40	4,2			
			40	4,2			

a) Nur Druckluftreinigung



**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**




Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Lasten [kN]							
 <b>SC2 – Vollziegelstein</b> <b>Mz, NF (Daten der ETA)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	10	0,6 (0,6 <sup>a</sup> )			
			20	0,8 (0,8 <sup>a</sup> )			
	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16 HIT-V + HIT-SC    M8, M10, M12, M16 HAS-U + HIT-SC    M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	10	1,0 (1,2 <sup>a</sup> )			
			20	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )			
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 150$ mm)	HIT-IC            M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC    M8, M10, M12	$\geq 100$	10	1,6 (1,8 <sup>a</sup> )			
			20	2,2 (2,4 <sup>a</sup> )			
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	10	1,2			
			20	1,8			
	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16 HIT-V + HIT-SC    M8, M10, M12, M16 HAS-U + HIT-SC    M8, M10, M12, M16 HIT-IC            M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC    M8, M10, M12	$\geq 80$	10	1,6			
			20	2,2			
			20	2,2			
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 1,5 h_{ef}$ )	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	10	1,2			
			20	1,8			
	HIT-V, HAS-U    M8, M10 HIT-V + HIT-SC    M8, M10 HAS-U + HIT-SC    M8, M10 HIT-IC            M8 HIT-IC + HIT-SC    M8	$\geq 80$	10	2,0			
			20	2,8			
			20	2,8			
	HIT-V, HAS-U    M8, M10 HIT-V + HIT-SC    M8, M10 HAS-U + HIT-SC    M8, M10	$\geq 100$	10	3,2			
			20	4,4			
			20	4,4			
	HIT-V, HAS-U    M12, M16 HIT-V + HIT-SC    M12, M16 HAS-U + HIT-SC    M12, M16 HIT-IC            M10, M12 HIT-IC + HIT-SC    M10, M12	$\geq 80$	10	3,6			
			20	4,8			
20			4,8				
20			4,8				
 <b>SC3 – Vollziegelstein</b> <b>Mz, 2DF (Daten der ETA)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	1,0 (1,2 <sup>a</sup> )			
			20	1,0 (1,2 <sup>a</sup> )			
	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16 HIT-V + HIT-SC    M8, M10, M12, M16 HAS-U + HIT-SC    M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	12	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )			
			20	1,8 (2,2 <sup>a</sup> )			
	HIT-IC            M8, M10, M12 HIT-IC + HIT-SC    M8, M10, M12	$\geq 100$	12	2,4 (2,8 <sup>a</sup> )			
			20	2,8 (3,2 <sup>a</sup> )			
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 1,5 h_{ef}$ )	HIT-V, HAS-U    M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	2,2			
			20	2,8			
	HIT-V, HAS-U    M8, M10 HIT-V + HIT-SC    M8, M10 HAS-U + HIT-SC    M8, M10 HIT-IC            M8 HIT-IC + HIT-SC    M8	$\geq 80$	12	3,2			
			20	4,0			
			20	4,0			
	HIT-V, HAS-U    M12 HIT-V + HIT-SC    M12 HAS-U + HIT-SC    M12 HIT-IC            M10 HIT-IC + HIT-SC    M10	$\geq 80$	12	4,2			
			20	4,8			
			20	4,8			
20			4,8				

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Lasten [kN]							
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 1,5 h_{ef}$ )	HIT-V, HAS-U	M16	≥ 80	12	4,8		
	HIT-V + HIT-SC	M16					
	HAS-U + HIT-SC	M16					
	HIT-IC	M12	20	4,8			
	HIT-IC + HIT-SC	M12					

a) Nur Druckluftreinigung





**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**



Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Lasten [kN]							
 <b>SC4 – Vollziegel</b> <b>UK London gelb Multi Stock (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 100$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	16	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10					
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 1,5 h_{ef}$ )	HAS-U + HIT-SC	M8, M10	≥ 80	2,2 (2,6 <sup>a</sup> )			
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16		2,6 (3,0 <sup>a</sup> )			
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16					
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 1,5 h_{ef}$ )	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	≥ 50	16	2,6		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10					
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16	3,2				
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16					
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	≥ 80		3,2		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10			4,8		
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 110$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12	80	25	2,6 (3,0 <sup>a</sup> )		
	HIT-IC	M8, M10, M12					
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 110$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10	80	25	3,8		
	HIT-IC	M8			4,8		
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 110$ mm)	HIT-V, HAS-U	M12	80	25	4,8		
	HIT-IC	M10, M12					
 <b>HC1 – Lochziegel</b> <b>Hlz, 10DF (Daten der ETA)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 150$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80	12	2,2 (2,4 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		20	2,8 (3,2 <sup>a</sup> )		
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12					
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 300$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	≥ 80	12	1,8		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10		20	2,2		
	HIT-IC + HIT-SC	M8		12	3,8		
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16		20	4,0		
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16					
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 300$ mm)	HIT-IC + HIT-SC	M10, M12					
	HIT-IC + HIT-SC	M10, M12					

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
				Lasten [kN]			
	<b>HC2 – Lochziegel Italien Mattone Alveolater 50 (Daten von Hilti)</b>						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 50 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80	16	1,8 (2,0 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 130		2,6 (3,0 <sup>a</sup> )		
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 150 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80	16	1,4		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 130		2,6		
	<b>HC3 – Lochziegel Spanien Termoarcilla (Daten von Hilti)</b>						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c <sub>cr</sub> = 50 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	22	0,6 (0,8 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80		1,0 (1,2 <sup>a</sup> )		
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 150 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	22	1,8		
	<b>HC4 – Lochziegel Belgien Wienerberger Thermobrick (Daten von Hilti)</b>						
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 150 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	21	0,5 (0,6 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80		2,2 (2,6 <sup>a</sup> )		
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 150 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	≥ 50	21	2,4		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10			2,8		

a) Nur Druckluftreinigung





**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
				Lasten [kN]			
 <b>HC5 – Lochziegel</b> <b>Spanien Hueco doble (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 120$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	4	0,4		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16			0,8 (1,0 <sup>a</sup> )		
	HIT-V + HIT-SC	M8	80		1,0 (1,2 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8			1,4 (1,6 <sup>a</sup> )		
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12					
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 120$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	4	1,2		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12					
 <b>HC6 – Lochziegel</b> <b>Belgien Wienerberger Powerbrick (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	41	1,6 (1,8 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$		2,6 (2,8 <sup>a</sup> )		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 150$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	$\geq 50$	41	2,6		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10			4,8		
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16					
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16					
 <b>HC7 – Lochziegel</b> <b>Italien Doppio uni (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	27	0,6		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$		1,0 (1,2 <sup>a</sup> )		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 130$		2,8 (3,2 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 150$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	27	1,6		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$		3,6		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
 <b>HC8 – Lochziegel</b> <b>Spanien Ladrillo cara vista (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	42	0,6 (0,8 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$		2,2 (2,6 <sup>a</sup> )		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	42	1,8		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12					

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Lasten [kN]							
 <b>HC9 – Lochziegel</b> <b>Spanien Klinker mediteraneo (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 115 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	78	0,6 (0,8 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80		2,0 (2,2 <sup>a</sup> )		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80	78	2,0		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16					
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 115 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	78	2,0		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80				
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80				
 <b>HC10 Lochziegel</b> <b>UK Nostell Red Multi (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 105 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	70	2,4 (2,8 <sup>a</sup> )		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80		2,8 (3,2 <sup>a</sup> )		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80	70	4,6		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16			4,8		
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 105 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	70	4,6		
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80		4,8		
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 80				

a) Nur Druckluftreinigung

**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d			
				Ta	Tb	Ta	Tb		
Lasten [kN]									
 <b>HC11 Lochziegel AUS Common Standard (Daten von Hilti)</b>									
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 110$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	84	0,6 (0,8 <sup>a</sup> )				
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16							
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	$\geq 80$		2,6 (3,0 <sup>a</sup> )				
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10							
HIT-IC + HIT-SC	M8	2,8 (3,2 <sup>a</sup> )							
HIT-V + HIT-SC	M12, M16								
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 110$ mm)	HAS-U + HIT-SC	M12, M16	$\geq 50$	84	2,0				
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10							
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10	$\geq 80$		2,8				
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16							
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16			3,8				
HIT-V + HIT-SC	M16								
HAS-U + HIT-SC	M16								
HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12								
 <b>CC1 – Deckenlochziegel „Ds-1,0“ (Daten der ETA)</b>									
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 100$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M6	$\geq 80$	3	0,6				
	HAS-U + HIT-SC	M6							
 <b>CC2 – Deckenlochziegel Italien Mattone rosso (Daten von Hilti)</b>									
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 100$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M6, M8, M10, M12	$\geq 80$	26	0,6				
	HAS-U + HIT-SC	M6, M8, M10, M12							
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12							
 <b>SCS1 – Kalksand-Vollstein KS, 2DF (Daten der ETA)</b>									
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	-	2,4	2,0		
				28	-	3,6	3,0		
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	12	-	2,4	2,0		
				28	-	3,6	3,0		
								HIT-IC	M8, M10, M12
								HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	-	2,4			
				28	-	3,6			
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	12	-	2,4			
				28	-	3,6			
								HIT-IC	M8, M10, M12
								HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12

a) Nur Druckluftreinigung


**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
Lasten [kN]								
<b>SCS2 – Kalksand-Vollstein</b> <b>KS, 8DF (Daten der ETA)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 120$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	-		2,8	2,2
				20	-		3,6	3,0
				28	-		4,2	3,4
	HIT-V, HAS-U	M8, M10	$\geq 80$	12	-		3,4	2,8
				20	-		4,4	3,6
				28	-		4,8	4,2
	HIT-V, HAS-U HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC HIT-IC HIT-IC + HIT-SC	M12 M8, M10 M8, M10 M8, M10 M8	$\geq 80$	12	-		4,6	3,8
				$\geq 20$	-		4,8	
				$\geq 12$	-		4,8	
					-		4,8	
	HIT-V, HAS-U HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC HIT-IC HIT-IC + HIT-SC	M16 M12, M16 M12, M16 M12 M10, M12	$\geq 100$	12	-		4,8	4,4
				$\geq 20$	-		4,8	
$\geq 12$				-		4,8		
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 120$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10	$\geq 50$	12	-		3,6	
				$\geq 20$	-		4,8	
	HIT-V, HAS-U HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC HIT-IC HIT-IC + HIT-SC	M12, M16 M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12 M8, M10, M12	$\geq 50$	$\geq 12$	$\geq 12$	-		4,8
					$\geq 80$	-		4,8
					$\geq 12$	-		4,8
<b>HCS1 – Kalksand-Lochziegel</b> <b>KSL, 8DF (Daten der ETA)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	12	-	-	1,6	1,2
				20	-	-	2,2	1,8
	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12, M16	$\geq 130$	12	-	-	2,0	1,6
				20	-	-	3,0	2,4
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 125$ mm)	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC	M8	$\geq 80$	12	-		2,4	
				20	-		3,6	
	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC	M10		12	-		3,6	
				20	-		4,8	
	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC	M12, M16 M12, M16		12	-		4,8	
				20	-		4,8	
<b>HCS2 – Kalksand-Lochziegel</b> <b>Deutschland KSL, 3DF (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12	$\geq 80$	12	-	-	2,0	1,6
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 120$ mm)	HIT-V + HIT-SC HAS-U + HIT-SC HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12, M16 M8, M10, M12	$\geq 80$	12	-		2,0	

a) Nur Druckluftreinigung



**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**



Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
				Lasten [kN]				
 <b>SLWC1 – Leichtbeton-Vollstein</b> <b>Vbl, 2DF (Daten der ETA)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	4	1,2	0,8	1,2 (1,4 <sup>a</sup> )	1,0	
				6	1,4	1,2	1,6	1,2 (1,4 <sup>a</sup> )
	HIT-V, HAS-U M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	4	1,8	1,4	2,0	1,6 (1,8 <sup>a</sup> )	
				6	2,2	1,8	2,4 (2,6 <sup>a</sup> )	2,0 (2,2 <sup>a</sup> )
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16	$\geq 100$	4	2,4	2,0	2,6 (2,8 <sup>a</sup> )	2,2 (2,4 <sup>a</sup> )	
				6	3,0	2,4	3,2 (3,4 <sup>a</sup> )	2,6 (2,8 <sup>a</sup> )
$V_{Rd,b II}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	4	0,8				
			6	1,0				
	HIT-V, HAS-U M10, M12, M16	$\geq 80$	4	1,0				
			6	1,2				
	HIT-V + HIT-SC M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	4	1,0				
			6	1,2				
HIT-IC M8, M10, M12	$\geq 80$	4	1,0					
		6	1,2					
HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	$\geq 80$	4	1,0					
		6	1,2					
 <b>SLWC2 – Leichtbeton-Vollstein</b> <b>Schweden Leca Typ 3 (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	3	2,2	1,8	2,4 (2,6 <sup>a</sup> )	2,0 (2,2 <sup>a</sup> )	
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16							
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12							
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	3	1,6				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16			1,6				
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12			1,0				
 <b>SLWC3 – Leichtbetonziegel Vollstein</b> <b>Italien „Tufo“ Vulkangestein (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U M8	$\geq 80$	4	1,2	1,0	1,4	1,2	
	HIT-V, HAS-U M10			1,6	1,2	1,8	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )	
	HIT-V, HAS-U M12			1,8	1,6	2,0	1,8	
	HIT-V, HAS-U M16			2,2	1,8	2,4 (2,6 <sup>a</sup> )	2,0 (2,2 <sup>a</sup> )	
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U M8	$\geq 80$	4	0,8				
	HIT-V, HAS-U M10, M12, M16			1,8				
 <b>HLWC1 – Leichtbeton-Lochstein</b> <b>Hbl, 16DF (Daten der ETA)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 125$ mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10	$\geq 80$	2	1,4	1,2	1,6	1,2 (1,4 <sup>a</sup> )	
	HAS-U + HIT-SC M8, M10			6	2,4	2,0	2,6 (2,8 <sup>a</sup> )	2,2 (2,4 <sup>a</sup> )
	HIT-IC + HIT-SC M8			6	2,4	2,0	2,6 (2,8 <sup>a</sup> )	2,2 (2,4 <sup>a</sup> )
	HIT-V + HIT-SC M12, M16	$\geq 80$	2	1,6	1,4	1,8	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )	
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			6	2,8	2,4	3,2	2,6 (2,8 <sup>a</sup> )
	HIT-IC + HIT-SC M10, M12			6	2,8	2,4	3,2	2,6 (2,8 <sup>a</sup> )
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 250$ mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10	$\geq 80$	2	1,6				
	HAS-U + HIT-SC M8, M10			2,6				
	HIT-IC + HIT-SC M8			2,2				
	HIT-V + HIT-SC M12			2,2				
	HAS-U + HIT-SC M12			3,8				
	HIT-IC + HIT-SC M10			2,4				
HIT-V + HIT-SC M16	$\geq 80$	2	2,4					
HAS-U + HIT-SC M16			2,4					
HIT-IC + HIT-SC M12			4,0					

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
				Lasten [kN]				
	<b>HLWC2 – Leichtbeton-Lochstein Deutschland – Hbl 2, 10DF (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	2	0,6	0,5	0,6	0,5 (0,6 <sup>a</sup> )
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 250$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	2	0,6			
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						

a) Nur Druckluftreinigung

**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**



Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
				Lasten [kN]				
	<b>HLWC3 – Leichtbeton-Lochstein Deutschland – Hbl 4, 8DF (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	4	0,6	0,6	0,8	0,6
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 250$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	4	1,4			
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
	<b>SNWC1 – Normalbeton-Vollstein Vbn, 2DF (Daten der ETA)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 80^{b)}$	6	1,2	1,0	1,2	1,0
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC	M8, M10, M12						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 80^{b)}$	6	1,6			
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC	M8, M10, M12						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
	<b>SNWC2 – Normalbeton-Vollstein UK Dense Concrete b=100 mm (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	50	14	2,2	1,8	2,2	1,8
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	50	14	4,2			
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
Lasten [kN]								
 <b>SNWC3 – Normalbeton-Vollstein</b> <b>UK Dense Concrete b=140 mm (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 115 mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	≥ 50	14	2,2	1,8	2,2	1,8
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC	M8, M10, M12						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 115 mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	50	14	4,2			
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-V, HAS-U	M8, M10	80		4,2			
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10						
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10						
	HIT-V, HAS-U	M12, M16			4,8			
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16						
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16						
HIT-IC	M8, M10, M12							
HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12							
 <b>HNWC1 – Normalbeton-Lochstein</b> <b>Parpaing creux (Daten der ETA)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 50 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	0,36	0,36	0,36	0,36
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		10	0,8	0,6	0,8	0,6
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12	≥ 130	4	0,6	0,5	0,6	0,5
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		10	1,0	0,8	1,0	0,8
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 200 mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 50	4	1,6			
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		10	2,6			
	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	≥ 80	4	2,0			
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		10	3,0			
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						

- a) Nur Druckluftreinigung  
b) ≥ 50 mm für HIT-V ohne HIT-SC

**Bemessung Zug- und Scherwiderstände – Auszugsversagen des Ankers, Steinbruchversagen und lokales Steinversagen bei Randabstand ( $c \geq c^*$ ) für Einzelankeranwendungen**

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d		
				Ta	Tb	Ta	Tb	
				Lasten [kN]				
<b>HNWC2 – Normalbeton-Lochstein Italien Blocchi Cem (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	8	1,0	0,8	1,0	0,8
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 200$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10	$\geq 50$	8	4,0			
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10						
	HIT-IC + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16			4,4			
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC	M10, M12						
<b>HNWC3 – Normalbeton-Lochstein Deutschland Hbn 4, 12DF (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	4	0,6	0,5	0,6	0,5
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		10	1,0	0,8	1,0	0,8
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 240$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	4	2,2			
	HAS-U + HIT-SC	M8, M10, M12, M16		10	3,6			
	HIT-IC + HIT-SC	M8, M10, M12						
<b>HNWC4 – Normalbeton-Lochstein UK (b=215 mm) (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8	80	10	0,4	0,4	0,4	0,4
	HAS-U + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M10, M12, M16			1,0	0,8	1,0	0,8
	HAS-U + HIT-SC	M10, M12, M16						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 220$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8	80	10	1,4			
	HAS-U + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M10			2,0			
	HAS-U + HIT-SC	M10						
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16			2,8			
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16						
<b>HNWC5 – Normalbeton-Lochstein UK (b=138 mm) (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8	80	13	0,6	0,6	0,6	0,6
	HAS-U + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M10, M12, M16			1,0	0,8	1,0	0,8
	HAS-U + HIT-SC	M10, M12, M16						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 220$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8	80	13	1,4			
	HAS-U + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M10			2,0			
	HAS-U + HIT-SC	M10						
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16			2,8			
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16						
<b>HNWC6 – Normalbeton-Lochstein UK (b=112 mm) (Daten von Hilti)</b>								
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 50$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8	50	7	0,6	0,6	0,6	0,6
	HAS-U + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M10, M12, M16			1,0	0,8	1,0	0,8
	HAS-U + HIT-SC	M10, M12, M16						
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 100$ mm)	HIT-V + HIT-SC	M8	50	7	1,4			
	HAS-U + HIT-SC	M8						
	HIT-V + HIT-SC	M10			2,0			
	HAS-U + HIT-SC	M10						
	HIT-V + HIT-SC	M12, M16			2,8			
	HAS-U + HIT-SC	M12, M16						

Belastungsart	Ankergröße	$h_{ef}$ [mm]	$f_b$ [N/mm <sup>2</sup> ]	w/w und w/d		d/d	
				Ta	Tb	Ta	Tb
Lasten [kN]							
 <b>HNWC7 – Normalbeton-Lochstein Finnland „Standard Concrete Brick“ (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 50 mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10	50	6	0,6	0,4	0,6	0,4
	HAS-U + HIT-SC M8, M10						
	HIT-V + HIT-SC M12, M16	50	6	0,8	0,6	0,8	0,6
	HAS-U + HIT-SC M12, M16						
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 100 mm)	HIT-V + HIT-SC M8	50	6	1,0			
	HAS-U + HIT-SC M8			1,0			
	HIT-V + HIT-SC M10			1,4			
	HAS-U + HIT-SC M10			1,4			
	HIT-V + HIT-SC M12, M16	50	6	1,6			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			1,6			
	HIT-V + HIT-SC M12, M16			1,6			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			1,6			
 <b>HNWC8 – Normalbeton-Lochstein AUS Blocksystem 200 (Daten von Hilti)</b>							
$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ (c ≥ 50 mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10, M12, M16	≥ 50	15	1,0	0,8	1,0	0,8
	HAS-U + HIT-SC M8, M10, M12, M16						
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12						
$V_{Rd,b}$ (c ≥ 200 mm)	HIT-V + HIT-SC M8, M10	≥ 50	15	2,0			
	HAS-U + HIT-SC M8, M10			2,0			
	HIT-V + HIT-SC M12, M16			3,2			
	HAS-U + HIT-SC M12, M16			3,2			
	HIT-IC + HIT-SC M8, M10, M12	3,2					

a) Nur Druckluftreinigung

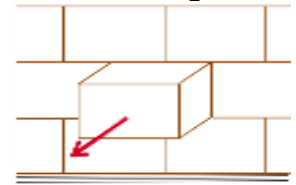
### Bemessung Zug- und Scherfestigkeit – Versagensarten Herausziehen/Herausdrücken eines Ziegelsteins

**Herausziehen eines Ziegelsteins (Zug):**

$$N_{Rd,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d) / (2,5 \cdot 1000) \quad [\text{kN}]$$

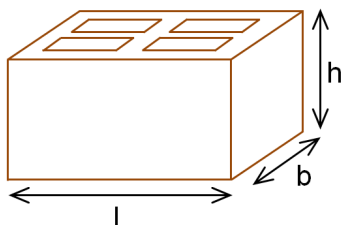
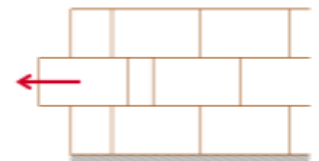
$$N_{Rd,pb} = (2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d) + b \cdot h \cdot f_{vko}) / (2,5 \cdot 1000) \quad [\text{kN}]$$

\* Diese Gleichung gilt, wenn die vertikalen Fugen gefüllt sind.



**Herausdrücken eines Ziegels (Scherung):**

$$V_{Rd,pb} = 2 \cdot l \cdot b \cdot (0,5 \cdot f_{vko} + 0,4 \cdot \sigma_d) / (2,5 \cdot 1000) \quad [\text{kN}]$$



$\sigma_d$  = bemessene Druckspannung senkrecht zur Scherung (N/mm<sup>2</sup>)  
 $f_{vko}$  = anfängliche Scherfestigkeit nach EN 1996-1-1, Tabelle 3.4

Mauersteinart	Mörtelfestigkeit	$f_{vko}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
Tonziegel	M2,5 bis M9	0,20
	M10 bis M20	0,30
Alle anderen Arten	M2,5 bis M9	0,15
	M10 bis M20	0,20

## Vor-Ort-Prüfungen



Für andere Ziegel in Voll- oder Hohlmauerwerk, die nicht durch die ETA für Hilti HIT-HY 270 oder dieses technische Datenhandbuch abgedeckt sind, kann die charakteristische Tragfähigkeit durch bauseitige Zugprüfungen (Auszugsversuche oder Probelastversuche) gemäß EOTA TR053 bestimmt werden.

Für die Auswertung der Prüfergebnisse kann unter Berücksichtigung des  $\beta$ -Faktors, der die verschiedenen Einflüsse des Produkts berücksichtigt, der charakteristische Widerstand ermittelt werden.

Der  $\beta$ -Faktor für die von der ETA für Hilti HIT-HY 270 abgedeckten Ziegelarten ist in der folgenden Tabelle angegeben:

Nutzungskategorien		w/w und w/d		d/d	
Temperaturbereich		Ta*	Tb*	Ta*	Tb*
Untergrundmaterial	Reinigung				
Vollziegelstein EN 771-1	CAC	0,96	0,96	0,96	0,96
	MC	0,84	0,84	0,84	0,84
Kalksand-Vollstein EN 771-2	CAC/MC	-	-	0,96	0,80
Leichtbeton-Vollstein EN 771-3	CAC	0,82	0,68	0,96	0,80
	MC	0,81	0,67	0,90	0,75
Normalbeton-Vollstein 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
Kalksand-Lochstein EN 771-2	CAC/MC	-	-	0,96	0,80
Leichtbeton-Lochstein 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

\*Verankerungsparameter Ta/Tb, w/w und d/d, wie in Tabelle auf Seite 9 definiert.

Unter Verwendung des  $\beta$ -Faktors der obigen Tabelle kann der charakteristische Zugwiderstand  $N_{Rk}$  ermittelt werden. Der charakteristische Scherwiderstand  $V_{Rk}$  kann auch direkt von  $N_{Rk}$  abgeleitet werden. Detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie in der EOTA TR053.

## Werkstoffe

### Materialqualität

Teil	Werkstoff
Gewindestange HIT-V 5.8 (F) HAS-U 5.8(F)	Festigkeitsklasse 5.8, A5 > 8 % duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ; (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Gewindestange HIT-V 8.8 (F) HAS-U 8.8 (F)	Festigkeitsklasse 8.8, A5 > 8 % duktil Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ ; (F) feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
Gewindestange HIT-V-R HAS-U-R	Edelstahl A4 A5 > 8 % duktile Festigkeitsklasse 70, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
Gewindestange HIT-V-HCR HAS-U-HCR	Hochkorrosionsbeständiger Stahl, A5 > 8 % duktil 1.4529, 1.4565
Unterlegscheibe	Galvanisch verzinkt, feuerverzinkt
	Edelstahl 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
	Hochkorrosionsbeständiger Stahl 1.4529, 1.4565 EN 10088
Mutter	Festigkeitsklasse 8 Stahl galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , feuerverzinkt $\geq 45 \mu\text{m}$
	Festigkeitsklasse 70, Edelstahl A4, 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362
	Festigkeitsklasse 70, hochkorrosionsbeständiger Stahl, 1.4529; 1.4565
Innengewindehülse HIT-IC	A5 > 8 % duktil; Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$
Siebhülse HIT-SC	Rahmen: Polyfort FPP 20T ; Sieb: PA6.6 N500/200

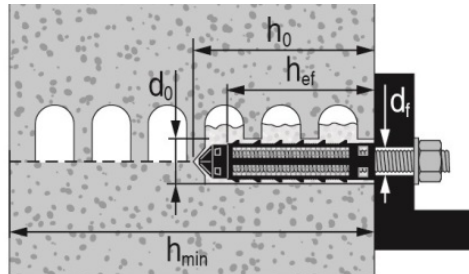
### Verankerungsgrund:

- Vollziegelmauerwerk. Die Festigkeitswerte gelten auch für Mauerwerke mit größeren Ziegelformaten und höheren Druckfestigkeiten.
- Lochstein-Mauerwerk
- Mörtelfestigkeitsklasse des Mauerwerks: mindestens M2,5 nach EN 998-2: 2010.
- In Mauerwerk, das aus anderen Voll-/Hohlkammer- oder Lochsteinen gefertigt ist, kann die charakteristische Festigkeit des Ankers durch Baustellentests nach EOTA TR053 festgestellt werden. Dabei ist der  $\beta$ -Faktor gemäß der Tabelle auf Seite 21 zu berücksichtigen.

## Montagekennwerte

### Anwendungen für Loch- und Vollziegel mit Siebhülsen

Für die Montage von HIT-V, HAS-U und HIT-IC mit Setztiefen von 50 und 80 mm wird eine einzige Siebhülse verwendet.



Lochziegel mit Gewindestange HIT-V, HAS-U oder Innengewindehülse HIT-IC und einer einzeln Siebhülse HIT-SC

### Montagekennwerte von HIT-V / HAS-U mit einer Siebhülse HIT-SC in Loch- und Vollziegel

HIT-V / HAS-U		M6	M8		M10		M12		M16	
mit HIT-SC		12x85	16x50	16x85	16x50	16x85	18x50	18x85	22x50	22x85
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	95	60	95	60	95	60	95	60	95
Effektive Setztiefe	$h_{ef}$ [mm]	80	50	80	50	80	50	80	50	80
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f$ [mm]	7	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimale Wandstärke	$h_{min}$ [mm]	115	80	115	80	115	80	115	80	115
Bürste HIT-RB	- [-]	12	16	16	16	16	18	18	22	22
Hubzahl HDM	- [-]	5	4	6	4	6	4	8	6	10
Anzahl der Hübe HDE 500-A	- [-]	4	3	5	3	5	3	6	5	8
Max. Drehmoment für alle Ziegelarten außer „parpaing creux“	$T_{max}$ [Nm]	0	3	3	4	4	6	6	8	8
Maximales Drehmoment für „parpaing creux“	$T_{max}$ [Nm]	-	2	2	2	2	3	3	6	6

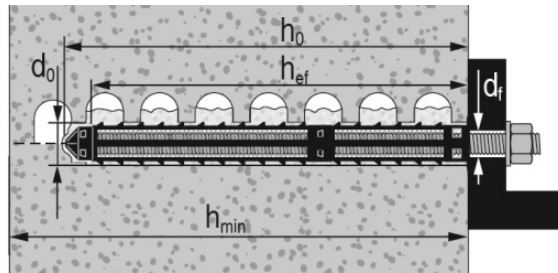
### Montagekennwerte von HIT-IC mit HIT-SC in Loch- und Vollziegel

HIT-IC		M8	M10	M12
mit HIT-SC		16x85	18x85	22x85
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	16	18	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	95	95	95
Effektive Setztiefe	$h_{ef}$ [mm]	80	80	80
Gewinde-Einschraubtiefe	$h_s$ [mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	12	14
Minimale Wandstärke	$h_{min}$ [mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	- [-]	16	18	22
Hubzahl HDM	- [-]	6	8	10
Hubzahl HDE-500	- [-]	5	6	8
Maximales Drehmoment	$T_{max}$ [Nm]	3	4	6



### Anwendungen für Loch- und Vollziegel mit Siebhülsen (Forts.)

Für die Montage von HIT-V, HAS-U und HIT-IC mit Setztiefen von 130 und 160 mm werden zwei aufgesetzte Hülsen verwendet.



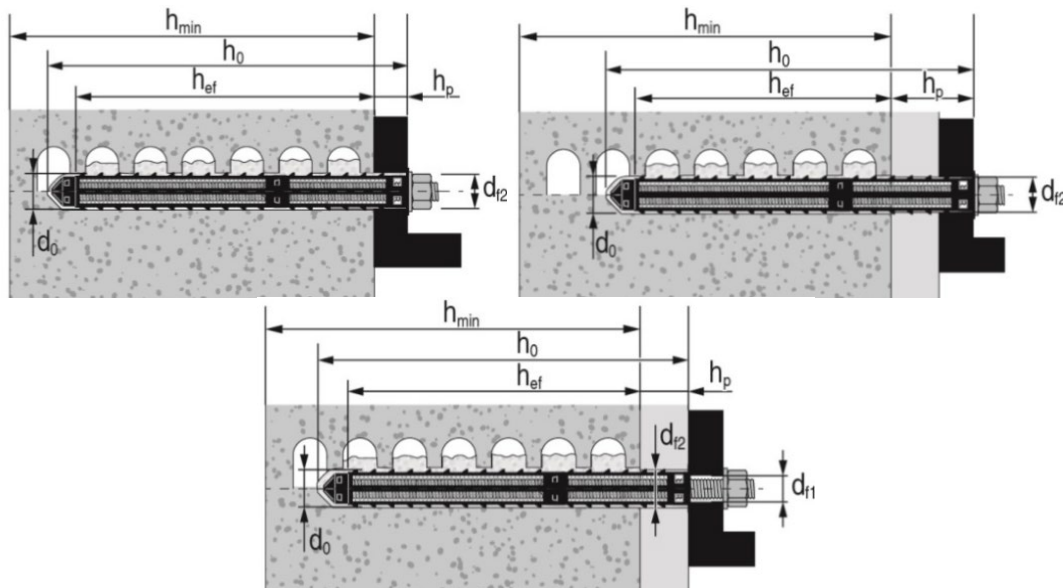
Lochziegel mit Gewindestange HIT-V/HAS-U und zwei Siebhülsen HIT-SC für größere Setztiefe

### Montagekennwerte von HIT-V / HAS-U mit zwei aufgesteckten Hülsen HIT-SC in Loch- und Vollziegel

HIT-V / HAS-U			M8		M10		M12		M16	
mit HIT-SC			16x50 +	16x85 +	16x50 +	16x85 +	18x50 +	18x85 +	22x50 +	22x85 +
			16x85	16x85	16x85	16x85	18x85	18x85	22x85	22x85
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	$h_0$	[mm]	145	180	145	180	145	180	145	180
Effektive Setztiefe	$h_{ef}$	[mm]	130	160	130	160	130	160	130	160
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9	9	12	12	14	14	18	18
Minimale Wandstärke	$h_{min}$	[mm]	195	230	195	230	195	230	195	230
Bürste HIT-RB	-	[-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Hubzahl HDM	-	[-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Hubzahl HDE-500	-	[-]	3+5	5+5	3+5	5+5	3+6	6+6	5+8	8+8
Maximales Drehmoment	$T_{max}$	[Nm]	3	3	4	4	6	6	8	8

## Anwendungen für Loch- und Vollziegel mit Siebhülsen (Forts.)

Für Durchgangsbefestigungen mit HIT-V und HAS-U werden zwei aufgesetzte Hülsen verwendet.



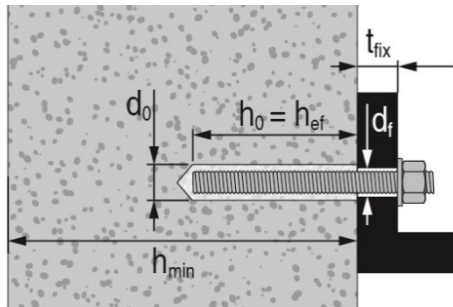
Loch- und Vollziegel mit Gewindestange HIT-V und HAS-U mit zwei Siebhülsen HIT-SC zum Setzen durch das Anbauteil und/oder die nichttragende Schicht.

### Montagekennwerte von HIT-V / HAS-U mit zwei Siebhülsen durch das Anbauteil und/oder die nichttragende Schicht in Loch- und Vollziegeln

HIT-V / HAS-U		M8		M10		M12		M16	
mit HIT-SC		16x50 +	16x85 +	16x50 +	16x85 +	18x50 +	18x85 +	22x50 +	22x85 +
		16x85	16x85	16x85	16x85	18x85	18x85	22x85	22x85
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	16	16	16	16	18	18	22	22
Bohrlochtiefe	$h_0$ [mm]	145	180	145	180	145	180	145	180
Effektive Setztiefe	$h_{ef,min}$ [mm]	80	80	80	80	80	80	80	80
Max. Stärke von nichttragender Schicht und Anbauteil (Durchsetzen)	$h_{p,max}$ [mm]	50	80	50	80	50	80	50	80
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil (Vorsetzen)	$d_{r1}$ [mm]	9	9	12	12	14	14	18	18
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil (Durchsetzen)	$d_{r2}$ [mm]	17	17	17	17	19	19	23	23
Minimale Wandstärke	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$	$h_{ef}+65$	$h_{ef}+70$
Bürste HIT-RB	- [-]	16	16	16	16	18	18	22	22
Hubzahl HDM	- [-]	4+6	6+6	4+6	6+6	4+8	8+8	6+10	10+10
Hubzahl HDE	- [-]	3+5	5+5	3+5	5+5	5+8	8+8	5+8	8+8
Max. Drehmoment für alle Ziegelarten außer „parpaing creux“	$T_{max}$ [Nm]	3	3	4	4	6	6	8	8
Max. Drehmoment für „parpaing creux“	$T_{max}$ [Nm]	2	2	2	2	3	3	6	6

### Anwendungen für Vollziegel ohne Siebhülsen.

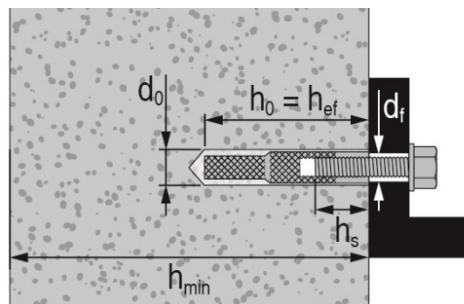
Hilti empfiehlt die Verankerung im Mauerwerk immer mit Siebhülse. Anker können nur dann ohne Siebhülsen in Vollziegel gesetzt werden, wenn sichergestellt ist, dass diese keine Löcher oder Hohlräume aufweisen.



Vollziegel mit Gewindestange HIT-V oder HAS-U

### Montagekennwerte von HIT-V / HAS-U in Vollziegeln

Gewindestangen und HIT-V / HAS-U			M8	M10	M12	M16
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10	12	14	18
Bohrlochtiefe = und effektive Setztiefe	$h_0 = h_{ef}$	[mm]	50...300	50...300	50...300	50...300
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9	12	14	18
Minimale Wandstärke	$h_{min}$	[mm]	$h_0+30$	$h_0+30$	$h_0+30$	$h_0+36$
Bürste HIT-RB	-	[-]	10	12	14	18
Maximales Drehmoment	$T_{max}$	[Nm]	5	8	10	10



Vollziegel mit Innengewindehülse HIT-IC

### Montagekennwerte von HIT-IC in Vollziegeln

HIT-IC			M8x80	M10x80	M12x80
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	14	16	18
Bohrlochtiefe = und effektive Setztiefe	$h_0 = h_{ef}$	[mm]	80	80	80
Gewinde-Einschraubtiefe	$h_s$	[mm]	8...75	10...75	12...75
Maximaler Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	$d_f$	[mm]	9	12	14
Minimale Wandstärke	$h_{min}$	[mm]	115	115	115
Bürste HIT-RB	-	[-]	14	16	18
Maximales Drehmoment	$T_{max}$	[Nm]	5	8	10

### Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für Vollziegel

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

1) Die Angaben zur Aushärtezeit gelten nur für trockenen Untergrund. Bei nassem Untergrund verdoppeln sich die Aushärtezeiten.

### Verarbeitungszeit und Aushärtezeit für Lochziegel







Temperatur im Untergrund T	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}^{1)}$
0 °C bis 4 °C	10 Min.	4 Std.
5 °C bis 9 °C	10 Min.	2,5 Std.
10 °C bis 19 °C	7 Min.	1,5 Std.
20 °C bis 29 °C	4 Min.	30 Min.
30 °C bis 40 °C	1 Min.	20 Min.

1) Die Angaben zur Aushärtezeit gelten nur für trockenen Untergrund. Bei nassem Untergrund verdoppeln sich die Aushärtezeiten.

### Ausrüstung für die Montage

Ankergröße	M6	M8	M10	M12	M16
Bohrhammer	TE2(A) – TE30(A)				
Sonstige Werkzeuge	Druckluftpistole oder Ausblaspumpe, Satz Reinigungsbürsten, Auspressgerät				

### Bohr- und Reinigungsparameter

HIT-V / HAS-U <sup>a)</sup>	HIT-V / HAS-U + Siebhülse	HIT-IC <sup>a)</sup>	HIT-IC + Siebhülse	Hammerbohrer	Bürste HIT-RB
				$d_0$ [mm]	Größe [mm]
					
-	-	-	-	8	8
M8	-	-	-	10	10
M10	-	-	-	12	12
M12	-	M8	-	14	14
-	M8	M10	M8	16	16
-	M10	-	-	16	16
M16	M12	M12	M10	18	18
-	M16	-	M12	22	22

a) Die Montage ohne Siebhülse HIT-SC eignet sich nur für Vollziegel.

## Setzanweisungen

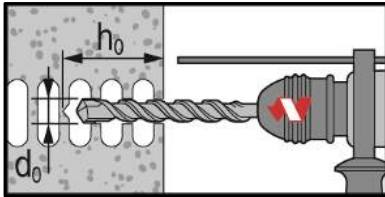
\*Ausführliche Informationen zur Montage sind in der Gebrauchsanleitung enthalten, die der Verpackung des Produkts beiliegt.



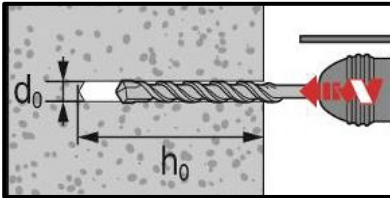
### Sicherheitsbestimmungen

Vor Arbeitsbeginn das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) lesen, damit der sachgemäße und sichere Umgang mit dem Material gewährleistet ist! Bei der Arbeit mit Hilti HIT-HY 270 eine gut sitzende Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen.

## Bohren

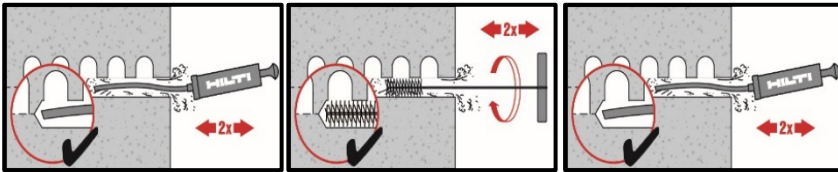


In Lochziegeln: ohne Schlag



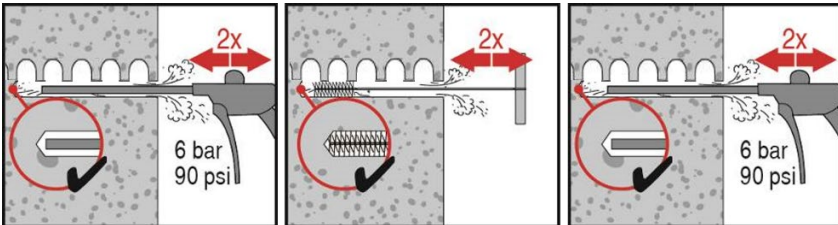
In Vollziegeln: mit Schlag

## Reinigung



### Manuelle Reinigung (MC)

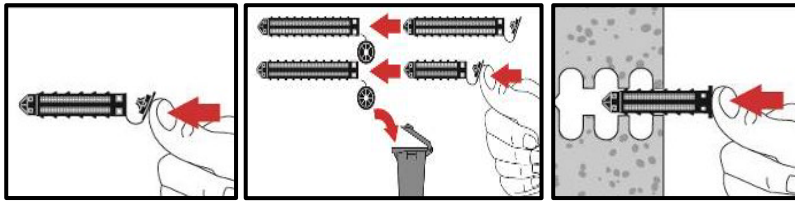
Für Bohrlochdurchmesser  $d_0 \leq 18$  mm und Bohrlochtiefen  $h_0 \leq 100$  mm



### Druckluftreinigung (CAC)

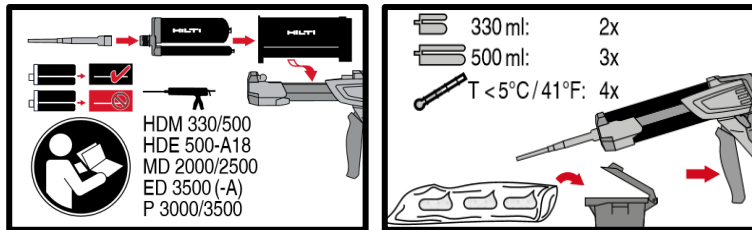
Für Bohrlochtiefe  $h_0 \leq 300$  mm

### Injektionsvorbereitung für Loch- und Vollziegel mit Siebhülse



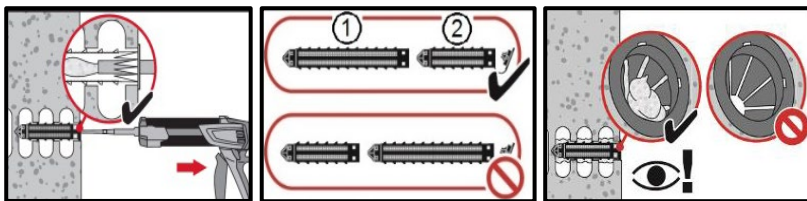
Deckel schließen und Siebhülse manuell einsetzen.

### Alle Anwendungen

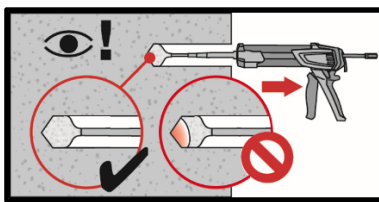


Injektionssystem vorbereiten.

### Den Injektionsmörtel ohne Luftporenbildung einpressen.

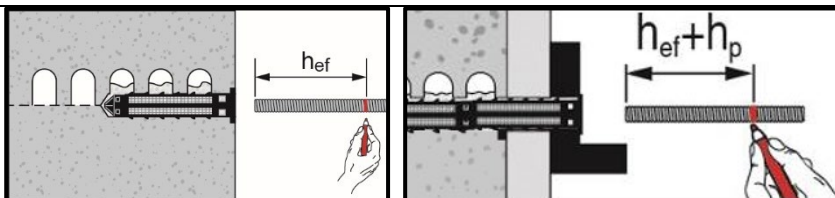


**Injektionsverfahren 1** zur Montage mit Siebhülse HIT-SC. Verlängerung für die Montage mit zwei Siebhülsen verwenden.

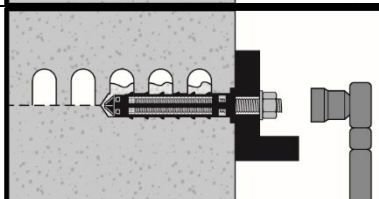


**Injektionsverfahren 2** für die Montage in Vollziegeln ohne Siebhülse

### Setzen des Elements



**Element** bis auf die erforderliche Setztiefe markieren und setzen, dabei die Verarbeitungszeit  $t_{work}$  beachten.



**Belasten des Ankers:** Nach der erforderlichen Aushärtezeit  $t_{work}$  kann der Anker belastet werden. Das angewandte Einbaumoment darf die Werte  $T_{max}$  nicht überschreiten.