

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-13/1038  
vom 28. Juli 2020

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Betonschraube HUS3

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Betonschraube zur Verankerung im Beton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

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

EAD 330011-00-0601 Edition 07/2014 und  
EAD 330232-01-0601 Edition 12/2019

Diese Fassung ersetzt

ETA-13/1038 vom 22. Juli 2019

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

Die Hilti Betonschraube HUS3 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HUS3-H, HUS3-HF, HUS3-C, HUS3-P, HUS3-PS, HUS3-PL, HUS3-A, HUS3-I, HUS3-I Flex) in den Größen 6, 8, 10 und 14. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch geschraubt. Das Spezialgewinde schneidet während des Setzvorgangs ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und 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 Angabe der Methoden ihrer Bewertung

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristischer Widerstand unter Zugbeanspruchung (statische und quasi-statische Lasten) Methode A	Siehe Anhang B4, C1 bis C3
Charakteristischer Widerstand unter Querlast (statische und quasi-statische Lasten)	Siehe Anhang C1 und C3
Verschiebungen und Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1, C10 – C11
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismische Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C4 bis C6

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C7 – C9

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 und dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330011-00-0601 gilt folgende Rechtsgrundlage: [96/582/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 1

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

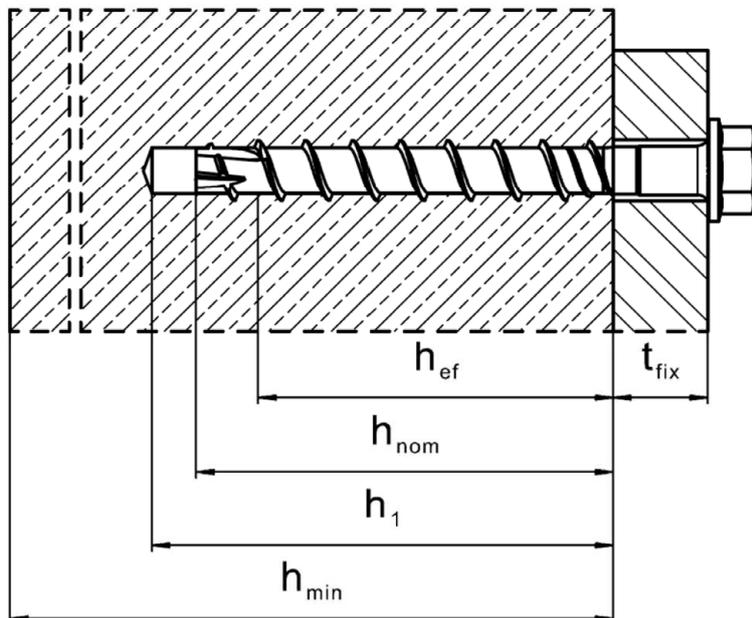
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 28. Juli 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

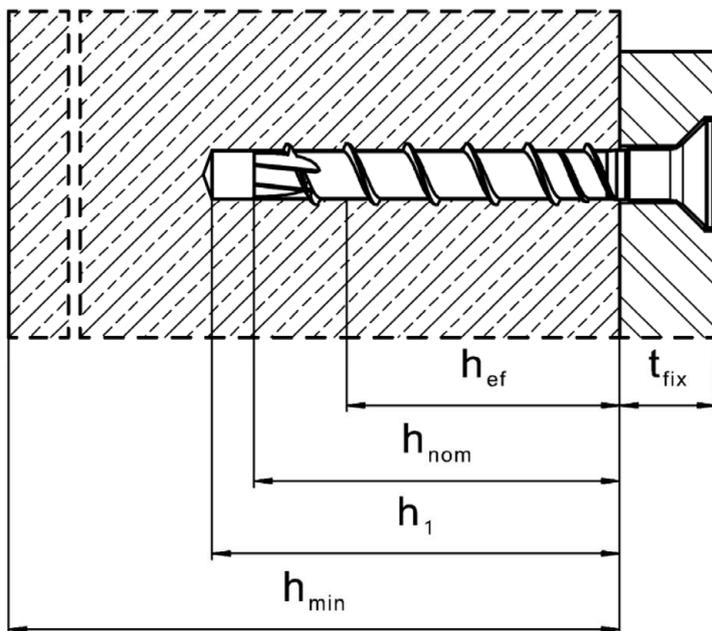
Beglaubigt  
Lange

### Produkt und Einbauzustand ohne Adjustierung



HUS3-H (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 6, 8, 10 und 14)

HUS3-HF (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 8, 10 und 14)



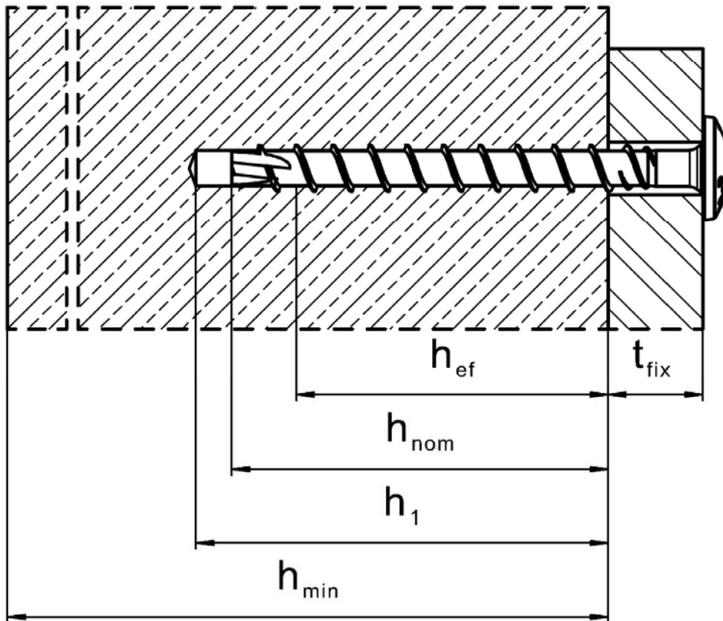
HUS3-C (Ausführung mit Senkkopf Größe 6, 8 und 10)

**Hilti Betonschraube HUS3**

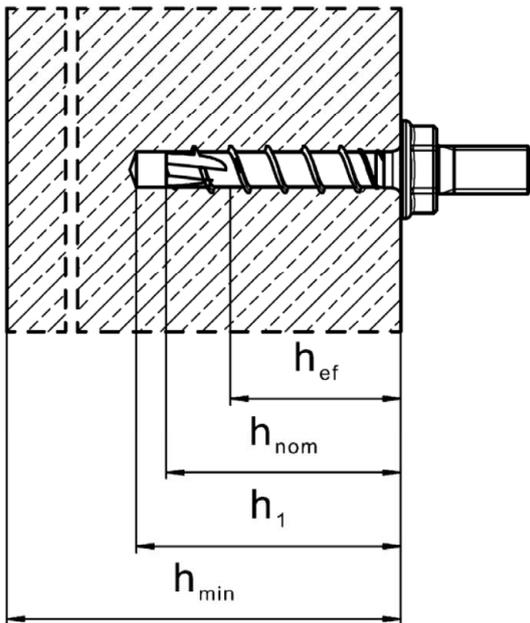
**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand ohne Adjustierung

**Anhang A1**

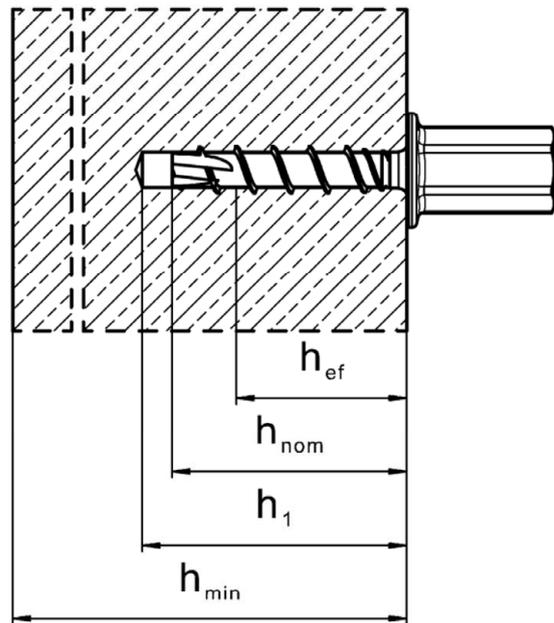
**Produkt und Einbauzustand ohne Adjustierung**



HUS3-P/PS/PL (Ausführung mit Flachkopf, Größe 6)



HUS3-A (Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde M6, M8, M10 und M12)



HUS3-I (Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Innengewinde M8/M10)

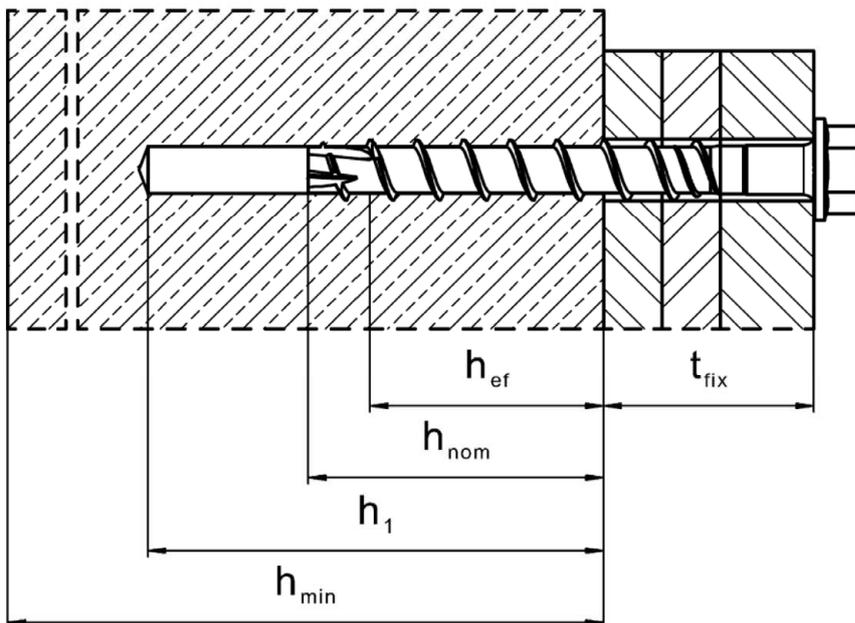
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-13/1038

**Hilti Betonschraube HUS3**

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand ohne Adjustierung

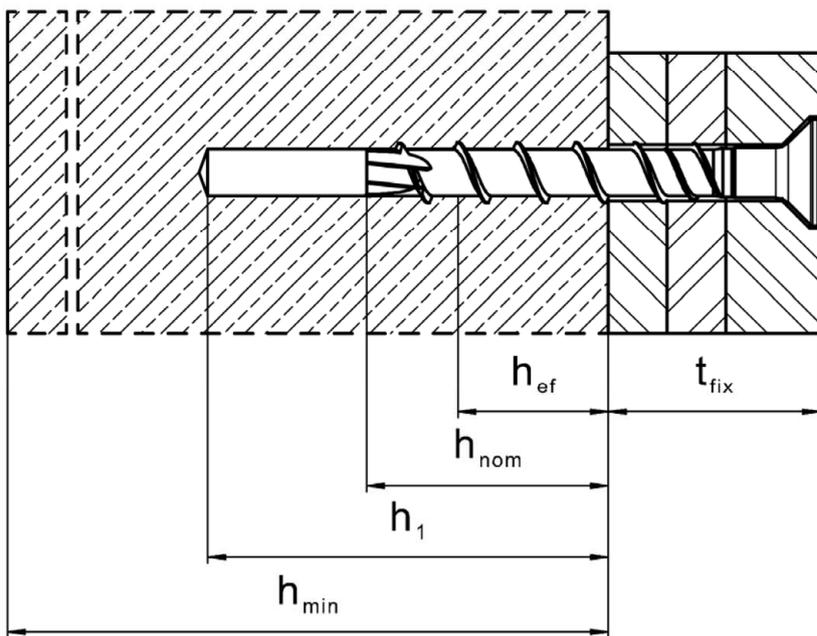
**Anhang A2**

### Produkt und Einbauzustand mit Adjustierung



HUS3-H (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 8 und 10 –  $h_{nom2}$ ,  $h_{nom3}$ )

HUS3-HF (Ausführung mit Sechskantkopf Größe 8 und 10 –  $h_{nom2}$ ,  $h_{nom3}$ )



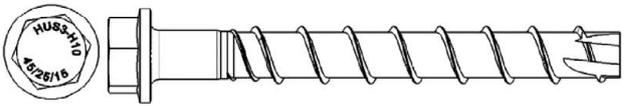
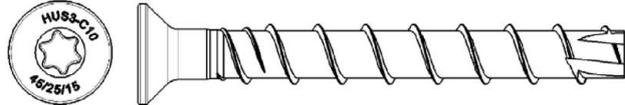
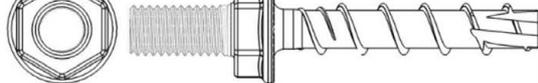
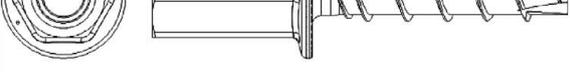
HUS3-C (Ausführung mit Senkkopf Größe 8 und 10 –  $h_{nom2}$ ,  $h_{nom3}$ )

Hilti Betonschraube HUS3

Produktbeschreibung  
Einbauzustand mit Adjustierung

Anhang A3

**Tabelle A1: Schraubenausführungen**

	<p>1) Hilti HUS3-H, Größe 6, 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, galvanisch verzinkt</p> <p>2) Hilti HUS3-HF, Größe 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung</p>
	<p>3) Hilti HUS3-C, Größe 6, 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, galvanisch verzinkt</p>
	<p>4) Hilti HUS3-A, Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde M6, M8, M10 und M12, galvanisch verzinkt</p>
	<p>5) Hilti HUS3-P, Größe 6, Ausführung mit Flachkopf, galvanisch verzinkt</p>
	<p>6) Hilti HUS3-PS, Größe 6, Ausführung mit kleinem Flachkopf, galvanisch verzinkt</p>
	<p>7) Hilti HUS3-PL, Größe 6, Ausführung mit großem Flachkopf, galvanisch verzinkt</p>
	<p>8) Hilti HUS3-I, Größe 6, Ausführung Sechskantkopf mit Innengewinde M8/M10, galvanisch verzinkt</p>
	<p>9) Hilti HUS3-I Flex, Größe 6, galvanisch verzinkt, Ausführung Sechskantkopf mit Außengewinde - M8/16 vormontiert mit Verbinder M6 oder M8, - M10/21 vormontiert mit Verbinder M10 oder M12</p>

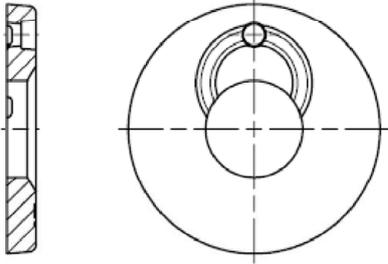
**Hilti Betonschraube HUS3**

**Produktbeschreibung**  
Schraubenausführungen

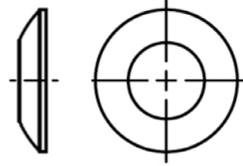
**Anhang A4**

### Hilti Verfüllset (nur HUS3-H)

#### Verschlusscheibe



#### Kugelscheibe



#### Injektionsmörtel Hilti HIT-HY 200-A Foliengebinde 330 ml und 500 ml



#### Statikmischer Hilti HIT-RE-M



Hilti Betonschraube HUS3

Produktbeschreibung  
Komponenten von Verfüllset

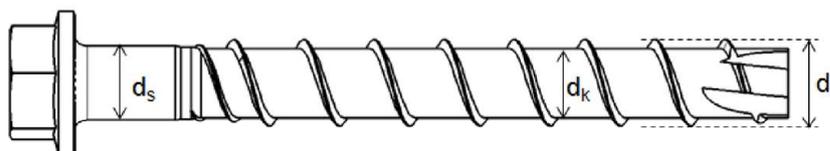
Anhang A5

**Tabelle A2: Material**

Teil	Benennung	Material
HUS3 Betonschraube (alle Ausführungen in Tabelle A1)	Größe 6 alle Längen	$f_{yk} \geq 745 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} \geq 930 \text{ N/mm}^2$
	Größe 8 alle Längen	$f_{yk} \geq 695 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} \geq 810 \text{ N/mm}^2$
	Größe 10 alle Längen	$f_{yk} \geq 690 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} \geq 805 \text{ N/mm}^2$
	Größe 14 alle Längen	$f_{yk} \geq 630 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} \geq 730 \text{ N/mm}^2$
		C-Stahl Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$

**Tabelle A3: Abmessungen und Kopfmarkierung**

Größe HUS3 Typ	6 H, C, A, P, PS, PL, I, I-Flex		8 H, HF, C			10 H, HF, C			14 H, HF		
	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton [mm]	40	55	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Außendurchmesser $d_t$ [mm]	7,85		10,30			12,40			16,85		
Kerndurchmesser $d_k$ [mm]	5,85		7,85			9,90			12,95		
Schaftdurchmesser $d_s$ [mm]	6,15		8,45			10,55			13,80		
Querschnitt $A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	26,9		48,4			77,0			131,7		

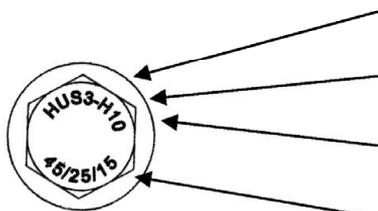


**HUS3** : Hilti Universal Schraube Generation 3

**H** : Sechskantkopf

**10** : Nominale Schraubengröße

**45/25/15** : Maximale Anbauteildicke  $t_{fix1}/t_{fix2}/t_{fix3}$  in Abhängigkeit zur Bohrlochtiefe  $h_{nom1}/h_{nom2}/h_{nom3}$  (siehe Anhang B4 und B5)



Hilti Betonschraube HUS3

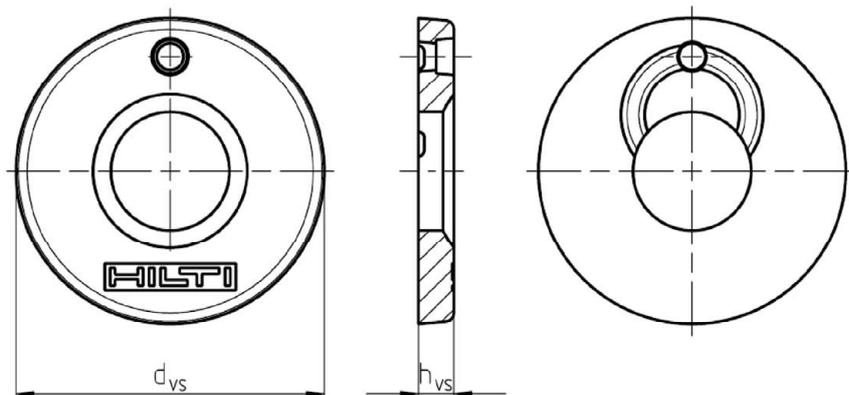
Produktbeschreibung  
Material, Abmessungen und Kopfmarkierung

Anhang A6

**Tabelle A4: Abmessungen der Hilti Verschlusscheibe**

Größe des Dübels	Hilti Verfüllset Größe	Hilti Verschlusscheibe	
		Durchmesser $d_{vs}$ [mm]	Dicke $h_{vs}$ [mm]
HUS3-H 8	M10	42	5
HUS3-H 10	M12	44	5
HUS3-H 14	M16	52	6

**Hilti Verschlusscheibe**



**Hilti Betonschraube HUS3**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen der Hilti Verschlusscheibe

**Anhang A7**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung: alle Größen und Verankerungstiefen.
- Seismische Einwirkung C1:  
HUS3-H Größe 6, für Standard und maximaler Verankerungstiefe ( $h_{nom1}$  und  $h_{nom2}$ ).  
HUS3-H und HUS3-HF Größen 8, 10 und 14, für Standard und maximaler Verankerungstiefe ( $h_{nom2}$  und  $h_{nom3}$ ).  
HUS3-C Größen 8 und 10, für Standard und maximaler Verankerungstiefe ( $h_{nom2}$ ,  $h_{nom3}$ ).
- Seismische Einwirkung C2:  
HUS3-H Größe 8, 10 und 14, für maximaler Verankerungstiefe ( $h_{nom3}$ ).  
HUS3-C und HUS3-HF Größe 8 und 10, für maximaler Verankerungstiefe ( $h_{nom3}$ ).
- Brandbeanspruchung: alle Größen und Verankerungstiefen.

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern gemäß EN 206:2013+A1:2016.
- Festigkeitsklasse C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206:2013+A1:2016.
- Gerissener oder ungerissener Beton.

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.

### Bemessung:

- Die Befestigungen müssen unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus 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 zur Bewehrung oder zu den Auflagern usw.) anzugeben.
- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt nach EN 1992-4:2018 und Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018.
- Dübel mit einer effektiven Verankerungstiefe kleiner 40 mm dürfen ausschließlich in trockenen Innenräumen zur Befestigung von statisch unbestimmte strukturelle Komponenten verwendet werden, wenn im Fall des Versagens eines Dübels die Last auf andere Dübel umgelagert wird.
- Bei der HUS3-PL 6, die gemäß Tabelle B1 (Anhang B3) eingebaut wird, ist die charakteristische Tragfähigkeit bei Querlast einer Gruppe mit zwei oder drei Schrauben auf den charakteristischen Wert einer Schraube begrenzt. Die charakteristische Tragfähigkeit bei Querlast einer Gruppe mit vier oder mehr Schrauben ist auf den charakteristischen Wert mit zwei Schrauben zu begrenzen.

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B1

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Einbau:

- Hammergebohrte Bohrlöcher: alle Größen und Verankerungstiefen.
- Hohlbohrer: nur Größe 14.
- Der Verankerung durch entsprechend geschultes Personal und unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgebrachten Last liegt.
- Nach der Montage darf ein leichtes Weiterdrehen des Dübels nicht möglich sein.
- Der Dübelkopf muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Adjustierung nach Anhang B9 für:  
HUS3-H, HUS3-HF und HUS3-C Größe 8 ( $h_{nom2} = 60$  mm und  $h_{nom3} = 70$  mm)  
HUS3-H, HUS3-HF und HUS3-C Größe 10 ( $h_{nom2} = 75$  mm und  $h_{nom3} = 85$  mm)
- Montage mit Hilti Verfüll-Set (nur HUS3-H) nach Anhang B8.

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck  
Spezifikationen

Anhang B2

**Tabelle B1: Montagekennwerte Größe 6**

Größe HUS3		6											
Typ		H	C	A	P-PS	I I-Flex	PL	H	C	A	P-PS	I I-Flex	PL
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	40						55					
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	6											
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,40											
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	9					10	9					10
Schlüsselweite (H, A, I -Typ)	SW [mm]	13	-	13	-	13	-	13	-	13	-	13	-
Durchmesser Senkkopf	$d_h$ [mm]	-	11,5	-	-	-	-	-	11,5	-	-	-	-
Torx-Größe (C, P, PS, PL -Typ)	TX -	-	30	-	30	-	30	-	30	-	30	-	30
Bohrlochtiefe Boden /Wandposition	$h_1 \geq$ [mm]	50						65					
Bohrlochtiefe Deckenposition	$h_1 \geq$ [mm]	43						58					
Anziehdrehmoment	$T_{inst}$ [Nm]	20						25					
Setzgerät <sup>1)</sup>	Festigkeits- klasse $\geq$ C20/25	Hilti SIW 14 A oder Hilti SIW 22 A											

<sup>1)</sup> Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

**Tabelle B2: Montagekennwerte Größe 8, 10 und 14**

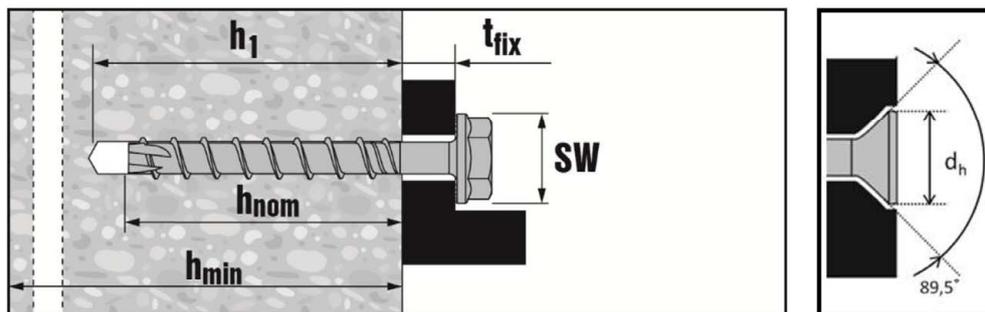
Größe HUS3		8			10			14		
Typ		H, HF, C			H, HF, C			H, HF		
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$ [mm]	8			10			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			10,45			14,50		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	12			14			18		
Schlüsselweite (H, HF -Typ)	SW [mm]	13			15			21		
Durchmesser Senkkopf	$d_h$ [mm]	18			21			-		
Torx-Größe (C-type)	TX -	45			50			-		
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	60	70	80	65	85	95	75	95	125
Bohrlochtiefe mit Adjustierung	$h_1 \geq$ [mm]	-	80	90	-	95	105	-		
Setzgerät <sup>1)</sup>	Festigkeits- klasse C20/25	Hilti SIW 14 A oder Hilti SIW 22 A oder Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 A oder Hilti SIW 22 T-A			Hilti SIW 22 T-A		
	$> C20/25$	Hilti SIW 22 T-A								

<sup>1)</sup> Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

**Hilti Betonschraube HUS3**

Verwendungszweck  
Montagekennwerte

**Anhang B3**



Montagekennwerte für HUS3-H und -C

**Tabelle B3: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände Größe 6**

Größe HUS3			6	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	55
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$	[mm]	80	100
Gerissenen und ungerissenen Beton	kleinster Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	35
	kleinster Randabstand	$c_{min}$	[mm]	35

**Tabelle B4: Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände Größe 8, 10 und 14**

Größe HUS3			8			10			14			
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min}$	[mm]	100	100	120	100	130	140	120	160	200	
Gerissenen und ungerissenen Beton	kleinster Achsabstand	$s_{min}$	[mm]	50	50	50	50	50	60	60	60	
			40 wenn $c \geq 50$									
	kleinster Randabstand	$c_{min}$	[mm]	40	40	40	50	50	50	60	60	60

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck  
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Anhang B4

**Tabelle B5: Standardschraubenlängen<sup>1)</sup> und maximale Anbauteildicke für HUS3 Größe 6**

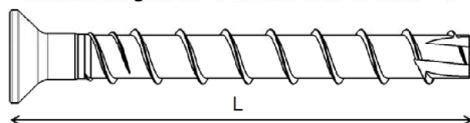
Größe HUS3	6											
	H	C	A	I I-Flex	P	PS PL	H	C	A	I I-Flex	P	PS PL
Länge des Dübels im Beton [mm]	$h_{nom}$ 40						$h_{nom}$ 55					
	Dicke des Anbauteils [mm]											
Schraubenlänge [mm]	$t_{fix1}$	$t_{fix1}$	$t_{fix1}$	$t_{fix1}$	$t_{fix1}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix2}$	$t_{fix2}$	$t_{fix2}$	$t_{fix2}$	$t_{fix2}$
40	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
45	5	5	5	5	5	5	-	-	-	-	-	-
55	-	-	15	15	-	-	-	-	0	0	-	-
60	20	20	-	-	20	5	5	5	-	-	5	5
70	-	30	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
80	40	-	-	-	40	-	25	-	-	-	25	-
100	60	-	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-
120	80	-	-	-	-	-	65	-	-	-	-	-
135	-	-	95	-	-	-	-	-	80	-	-	-
155	-	-	115	-	-	-	-	-	100	-	-	-
175	-	-	135	-	-	-	-	-	120	-	-	-
195	-	-	155	-	-	-	-	-	140	-	-	-

<sup>1)</sup> Sonderlängen im Bereich von  $40 \text{ mm} \leq L \leq 195 \text{ mm}$  fallen ebenfalls in den Geltungsbereich dieser ETA.

**Tabelle B6: Standardschraubenlängen<sup>1)</sup> und maximale Anbauteildicke für HUS3-C Größe 8, 10**

Größe HUS3	8			10		
	$h_{nom1}$ 50	$h_{nom2}$ 60	$h_{nom3}$ 70	$h_{nom1}$ 55	$h_{nom2}$ 75	$h_{nom3}$ 85
Länge des Dübels im Beton [mm]	Dicke des Anbauteils [mm]					
Schraubenlänge [mm]	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$
65	15	5	-	-	-	-
70	-	-	-	15	-	-
75	25	15	-	-	-	-
85	35	25	15	-	-	-
90	-	-	-	35	15	-
100	-	-	-	45	25	15

<sup>1)</sup> Sonderlängen im Bereich von  $65 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$  fallen ebenfalls in den Geltungsbereich dieser ETA.



**Hilti Betonschraube HUS3**

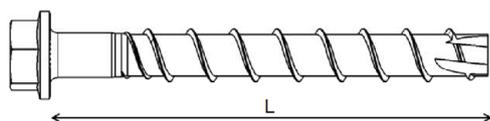
**Verwendungszweck**  
Dübellänge / Anbauteildicken

**Anhang B5**

**Tabelle B7: Standardschraubenlängen<sup>1)</sup> und maximale Anbauteildicke für HUS3-H, HUS3-HF**

Größe HUS3 Länge des Dübels im Beton [mm]	8			10			14		
	$h_{nom1}$ 50	$h_{nom2}$ 60	$h_{nom3}$ 70	$h_{nom1}$ 55	$h_{nom2}$ 75	$h_{nom3}$ 85	$h_{nom1}$ 65	$h_{nom2}$ 85	$h_{nom3}$ 115
	Dicke des Anbauteils [mm]								
Schraubenlänge [mm]	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$	$t_{fix1}$	$t_{fix2}$	$t_{fix3}$
55	5	-	-	-	-	-	-	-	-
60	-	-	-	5	-	-	-	-	-
65	15	5	-	-	-	-	-	-	-
70	-	-	-	15	-	-	-	-	-
75	25	15	5	-	-	-	10	-	-
80	-	-	-	25	5	-	-	-	-
85	35	25	15	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	35	15	5	-	-	-
100	50	40	30	45	25	15	35	15	-
110	-	-	-	55	35	25	-	-	-
120	70	60	50	-	-	-	-	-	-
130	-	-	-	75	55	45	65	45	15
150	100	90	80	95	75	65	85	65	35

<sup>1)</sup> Sonderlängen im Bereich von  $55 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$  fallen ebenfalls in den Geltungsbereich dieser ETA.



Hilti Betonschraube HUS3

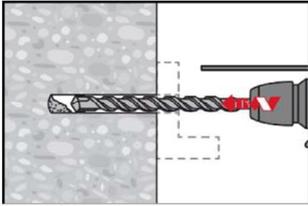
Verwendungszweck  
Dübellänge / Anbauteildicken

Anhang B6

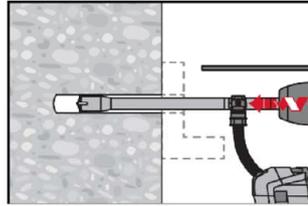
## Setzanweisung

### Bohrlocherstellung

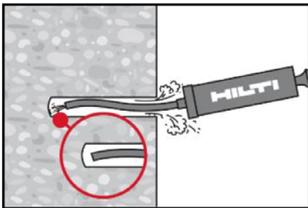
a) Hammerbohren (HD):  
Größe 6 bis 14



b) Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern (HDB):  
Größe 14. Direkt nach dem Bohren mit dem Setzen fortfahren



### Bohrlochreinigung



Das Bohrloch ist zu reinigen.

Es ist keine Bohrlochreinigung erforderlich, wenn nach dem Bohren dreimal gelüftet<sup>1)</sup> wird und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

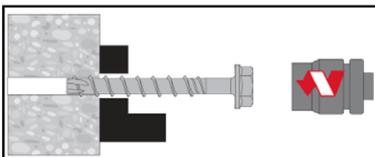
- es wird vertikal nach oben gebohrt; oder
- es wird vertikal nach unten gebohrt und die Bohrtiefe wird zusätzlich um  $3 \cdot d_0$  vergrößert<sup>2)</sup>; oder
- der Hilti Hohlbohrer TE-CD wird zum Bohren verwendet (nur für HUS3 10 und HUS3 14 verfügbar).

<sup>1)</sup> Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben, nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe  $h_1$  erreicht wurde. Dieses Vorgehen soll sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten Gebrauchsanleitung enthalten.

<sup>2)</sup> Es ist sicherzustellen, dass die Dicke des Betonelements  $h$  folgende Bedingung erfüllt:  $h \geq h_1 + \Delta h$ , mit  $\Delta h = \max(2 \cdot d_0; 30 \text{ mm})$ .  
 $\Delta h$  ist der Mindestabstand zwischen Bohrlochende und gegenüberliegender Seite des Betonelements.

### Setzen des Dübels

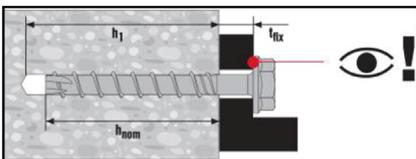
a) Maschinensetzen



b) Setzen mit Drehmomentschlüssel

Montagekennwerte in Tabelle B1 und B2

### Kontrolle der Setzung



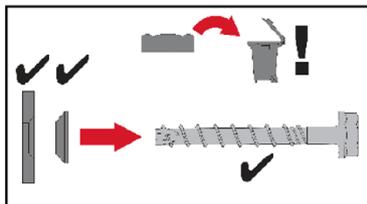
Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck  
Setzanweisung ohne Adjustierung

Anhang B7

## Montageanweisung mit Hilti Verfüllset (nur HUS3-H)

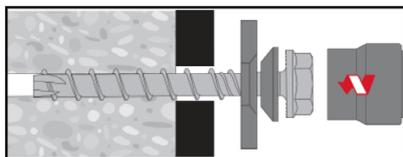
### Einbau der Verschlusscheibe



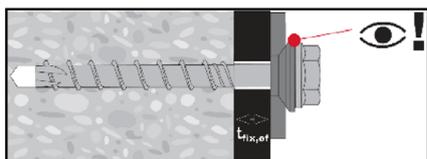
Size Seismic Set	Size HUS3	$t_{fix, effective}$ (mm)
M10	8	$t_{fix} - 7$ mm
M12	10	$t_{fix} - 8$ mm
M16	14	$t_{fix} - 9$ mm

Die maximale Anbauteildicke  $t_{fix}$  ist nach dem Einbau um die Höhe des Verfüllsets reduziert.

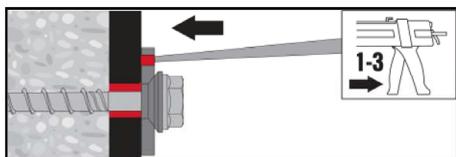
### Maschinensetzen



### Kontrolle der Setzung



### Injektion des Mörtels



**Tabelle B8: Maximale Verarbeitungszeit und minimale Aushärtezeit HY 200-A**

Temperatur im Verankerungsgrund T	Maximale Verarbeitungszeit $t_{work}$	Minimale Aushärtezeit $t_{cure}$
> 0 °C bis 5 °C	25 min	2 h
> 5 °C bis 10 °C	15 min	75 min
> 10 °C bis 20 °C	7 min	45 min
> 20 °C bis 30 °C	4 min	30 min
> 30 °C bis 40 °C	3 min	30 min

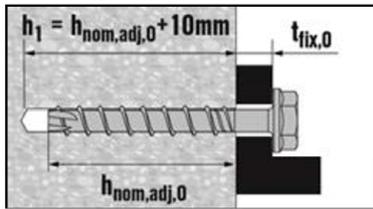
Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck  
Montageanweisung mit Hilti Verfüllset

Anhang B8

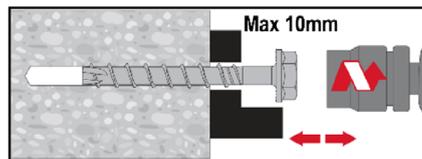
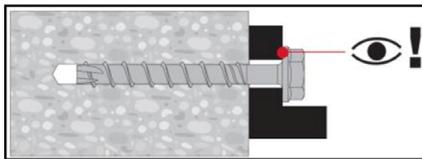
## Setzanweisung mit Adjustierung

### Bohrtiefe und Anbauteildicke

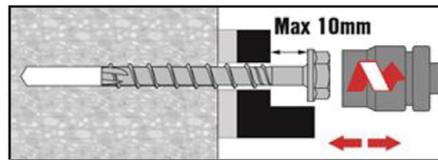
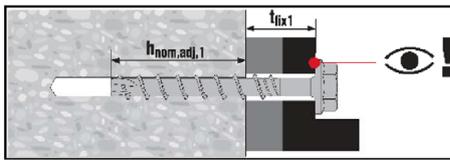


### Adjustierung

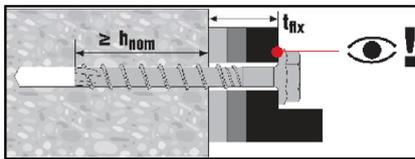
#### 1. Schritt



#### 2. Schritt



### Kontrolle der Setzung



Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Dabei darf der Dübel jeweils maximal um 10 mm zurückgeschraubt werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfüterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen. Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom2}$  oder  $h_{nom3}$  muss nach der Adjustierung eingehalten werden.

Hilti Betonschraube HUS3

Verwendungszweck  
Setzanweisung mit Adjustierung

Anhang B9

**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS3 Größe 6**

Größe HUS3			6											
Typ			H	C	A	I I-Flex	P	PS PL	H	C	A	I I-Flex	P	PS PL
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom1}$ 40					$h_{nom2}$ 55						
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit</b>														
Charakteristische Festigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	24	22	24			21	24	22	24			21
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4											
Charakteristische Festigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	12,5											
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5											
Faktor für Zähigkeit	$k_7$	[-]	0,8											
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	21											
<b>Herausziehen</b>														
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	7					9					7,5	
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	2,5					6						
Erhöhungsfaktor für Beton $\psi_c$	C30/37	[-]	1,22											
	C40/50	[-]	1,41											
	C50/60	[-]	1,58											
<b>Betonausbruch und Spalten</b>														
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30					42						
Charakteristischer Widerstand gegen Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	7					9					7,5	
Faktor für	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,7											
	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	11,0											
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}$											
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 h_{ef}$											
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	60					63						
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	120					126						
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2											
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>														
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,0					1,5						
<b>Betonkantenbruch</b>														
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30					42						
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6											

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Betonschraube HUS3**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS3 Größe 8, 10, 14**

Größe HUS3			8			10			14		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
<b>Adjustierung</b>											
Max. Dicke der Unterfütterung	$t_{adj}$	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	-
Max. Anzahl der Adjustierungen	$n_a$	[-]	-	2	2	-	2	2	-	-	-
<b>Stahlversagen für Zugtragfähigkeit</b>											
Charakteristische Festigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	39,2			62,2			96,6		
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4								
<b>Herausziehen</b>											
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	16	12	20	32	20	30	44
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	9	12	9	15	19	15	19	30
Erhöhungsfaktor für Beton $\psi_c$	C30/37	[-]	1,22								
	C40/50	[-]	1,41								
	C50/60	[-]	1,58								
<b>Betonausbruch und Spalten</b>											
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	40	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	91,8
Charakteristischer Widerstand gegen Spalten	$N^0_{Rk,sp}$	[kN]	9	12	16	12	20	26	17	26	42
Faktor für	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,7								
	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	11,0								
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$								
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$								
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	60	70	85	65	90	110	85	100	140
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	120	140	170	130	180	220	170	200	280
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0								

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C2**

**Tabelle C2 fortgesetzt**

Größe HUS3			8			10			14			
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115	
<b>Adjustierung</b>												
Max. Dicke der Unterfütterung	$t_{adj}$	[mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	-	
Max. Anzahl der Adjustierungen	$n_a$	[-]	-	2	2	-	2	2	-	-	-	
<b>Stahlversagen für Quertragfähigkeit</b>												
Charakteristische Festigkeit	$V^0_{Rk,s}$	[kN]	19			22			30			62
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5									
Faktor für Zähigkeit	$k_7$	[-]	0,8									
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	46			92			187			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>												
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,0	2,0		1,0	2,0					
<b>Betonkantenbruch</b>												
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	40	46,4	54,9	41,6	58,6	67,1	49,3	66,3	91,8	
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8			10			14			

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Hilti Betonschraube HUS3**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C3**

**Tabelle C3: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS3 Größe 6**

Größe HUS3			6											
Typ			H	C	A	I I-Flex	P	PS PL	H	C	A	I I-Flex	P	PS PL
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom1}$ 40						$h_{nom2}$ 55					
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit</b>														
Charakteristische Festigkeit	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	24	22	24			21	24	22	24			21
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4											
Charakteristische Festigkeit	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	5											
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5											
<b>Herausziehen</b>														
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	2,5						4					
<b>Betonausbruch</b>														
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	30						42					
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$											
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$											
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2											
<b>Pryout-Versagen</b>														
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	1,0						1,5					
<b>Betonkantenbruch</b>														
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	30						42					
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6											

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C4

**Tabelle C4: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS3 Größe 8, 10, 14**

Größe HUS3			8		10		14	
			$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	70	75	85	85	115
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit</b>								
Charakteristische Festigkeit	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	39,2		62,2		96,6	
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4					
Charakteristische Festigkeit	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	11,9	16,8	17,7	22,5	34,5	
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5					
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	9	12	15	19	19	30
<b>Betonausbruch</b>								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	46,4	54,9	58,6	67,1	66,3	91,8
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$					
Robustheit	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0					
<b>Pryout-Versagen</b>								
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0					
<b>Betonkantenbruch</b>								
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	46,4	54,9	58,6	67,1	66,3	91,8
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8		10		14	

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

Anhang C5

**Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton**

Größe HUS3			8	10	14
			$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}3}$	$h_{\text{nom}3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{\text{nom}}$	[mm]	70	85	115
<b>Adjustierung</b>					
Max. Dicke der Unterfütterung	$t_{\text{adj}}$	[mm]	10	10	-
Max. Anzahl der Adjustierungen	$n_a$	[-]	2	2	-
<b>Stahlversagen für Zugtragfähigkeit</b>					
Charakteristische Festigkeit	$N_{\text{Rk},s,C2}$	[kN]	39,2	62,2	96,6
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms},N}^{1)}$	[-]	1,4		
<b>Herausziehen</b>					
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{\text{Rk},p,C2}$	[kN]	3,2	9,4	17,7
<b>Betonausbruch</b>					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{\text{ef}}$	[mm]	54,9	67,1	91,8
Beton- ausbruch	Randabstand	$c_{\text{cr},N}$	1,5 $h_{\text{ef}}$		
	Achsabstand	$s_{\text{cr},N}$	3 $h_{\text{ef}}$		
Robustheit	$\gamma_{\text{inst}}$	[-]	1,0		
<b>Stahlversagen für Quertragfähigkeit</b>					
Montageanweisung mit Verfüllset (nur HUS3-H)					
Faktor für Ringspalt	$\alpha_{\text{gap}}$	[-]	1,0		
Charakteristische Festigkeit	$V_{\text{Rk},s,C2}$	[kN]	14,7	25,6	46,5
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms},V}^{1)}$	[-]	1,5		
Montageanweisung ohne Verfüllset					
Faktor für Ringspalt	$\alpha_{\text{gap}}$	[-]	0,5		
Charakteristische Festigkeit	$V_{\text{Rk},s,C2}$	[kN]	10,8	17,7	34,4
Widerstandsbeiwert	$\gamma_{\text{Ms},V}^{1)}$	[-]	1,5		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>					
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>					
Wirksame Dübellänge	$l_r = h_{\text{ef}}$	[mm]	54,9	67,1	91,8
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{\text{nom}}$	[mm]	8	10	14

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

**Anhang C6**

**Tabelle C6: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS3 Größe 6**

Größe HUS3				6	
Typ				H, C, A, I, I-Flex, P, PS, PL	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		$h_{nom1}$ 40	$h_{nom2}$ 55
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit (<math>F_{RK,s,fi} = N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}</math>)</b>					
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	1,6
	R60	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	1,2
	R90	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,5	0,8
	R120	$N_{RK,s,fi}$	[kN]	0,4	0,7
	R30	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,4	1,4
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,4	1,1
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,4	0,7
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,3	0,6
<b>Herausziehen</b>					
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	0,6	1,5
	R120	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	0,5	1,2
	<b>Betonausbruch</b>				
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	0,8	1,8
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	0,7	1,5
	<b>Randabstand</b>				
R30 bis R120 $c_{cr,fi}$			[mm]	2 $h_{ef}$	
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.					
<b>Achsabstand</b>					
R30 bis R120 $s_{cr,fi}$			[mm]	2 $c_{cr,fi}$	
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>					
R30 bis R120 $k_8$			[-]	1,0	1,5
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.					

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C7**

**Tabelle C7: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS3-H und HUS3-HF**

Größe HUS3-H und HUS3-HF				8			10			14					
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$			
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		50	60	70	55	75	85	65	85	115			
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>															
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	3,2	3,5	3,8	6,1	6,2	10,4	10,6					
	R60	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	2,4	2,6	2,8	4,6	4,7	7,8	8,1					
	R90	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,6	1,6	1,9	3,1	3,2	5,3	5,5					
	R120	$N_{Rk,s,fi}$	[kN]	1,2	1,2	1,5	2,4	2,5	4,0	4,3					
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	3,8	4,1	4,4	9,1	9,2	20,4	20,6					
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	2,8	3,0	3,4	6,9	7,0	15,4	15,7					
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,9	1,9	2,3	4,6	4,8	10,4	10,7					
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$	[Nm]	1,5	1,4	1,7	3,5	3,7	7,9	8,3					
<b>Herausziehen</b>															
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,5	2,3	3,0	2,4	4,0	4,9	3,1	4,8	7,8			
	R120	$N_{Rk,p,fi}$	[kN]	1,2	1,8	2,4	1,9	3,2	3,9	2,5	3,8	6,3			
<b>Betonausbruch</b>															
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,6	3,0	6,4	14,4			
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$	[kN]	1,4	2,1	3,2	1,6	3,8	5,3	2,4	5,1	11,5			
<b>Randabstand</b>															
R30 bis R120 $c_{cr,fi}$				[mm]									2 $h_{ef}$		
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.															
<b>Achsabstand</b>															
R30 bis R120 $s_{cr,fi}$				[mm]									2 $c_{cr,fi}$		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>															
R30 bis R120 $k_8$				[-]									1,0    2,0    1,0    2,0		
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.															

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C8**

**Tabelle C8: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS3-C**

Größe HUS3-C			8			10		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	50	60	70	55	75	85
<b>Stahlversagen für Zug- und Quertragfähigkeit (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5			1,2		
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4			1,0		
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3			0,8		
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,6			1,7		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,5			1,5		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4			1,1		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,3			0,9		
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,5	2,3	3,0	2,4	4,0	5,0
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,2	1,8	2,4	1,9	3,2	4,0
<b>Betonausbruch</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30 R60 R90	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,6
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	1,5	2,1	3,2	1,6	3,8	5,3
<b>Randabstand</b>								
R30 bis R120 $c_{cr,fi}$ [mm]			2 $h_{ef}$					
Der Randabstand muss $\geq 300$ mm betragen, wenn die Brandbeanspruchung von mehr als einer Seite angreift.								
<b>Achsabstand</b>								
R30 bis R120 $s_{cr,fi}$ [mm]			2 $c_{cr,fi}$					
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>								
R30 bis R120 $k_s$ [-]			1,0	2,0	1,0	2,0		
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.								

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C9**

**Tabelle C9: Verschiebungen unter Zuglast**

Größe HUS3 Typ				6			
				H, C, A, I, P, PS, PL		H, C, A, I	
Länge des Dübels im Beton		$h_{nom}$	[mm]	$h_{nom1}$		$h_{nom2}$	
				40		55	
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	1,0		2,4	
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1		0,1	
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6		0,6	
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	2,8		3,6	
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2		0,2	
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3		0,3	

**Tabelle C10: Verschiebungen unter Zuglast**

Größe HUS3				8			10			14		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton			[mm]	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	4,3	5,7	7,6	5,7	9,5	13,2	8,3	13,0	21,2
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,7	0,7	0,6	0,4	0,4	0,5	0,9	1,2	1,0
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	6,6	8,9	11,8	8,7	14,8	20,5	12,9	20,1	32,8
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3			0,2			0,5		

**Tabelle C11: Verschiebungen unter Querlast**

Größe HUS3				6		8			10			14		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton			[m m]	40	55	50	60	70	55	75	85	65	85	115
Gerissener oder Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	6,0		8,1			13,3			21,4		
	Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,0	1,9	2,5	3,4	2,9	3,8	3,7	3,2	3,6	3,2	2,4
		$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,0	2,8	3,7	5,1	4,4	5,7	5,5	4,9	5,4	6,9	3,5

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Verschiebungen für statische und quasi-statische Lasten

**Anhang C10**

**Tabelle C12: Verschiebungen unter Zugbeanspruchung, seismische Leistungskategorie C2**

Größe HUS3		8	10	14
		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton		70	85	115
Verschiebung DLS	$\delta_{N,C2 (DLS)}$ [mm]	0,35	0,57	1,43
Verschiebung ULS	$\delta_{N,C2 (ULS)}$ [mm]	0,65	2,08	4,32

**Tabelle C13: Verschiebungen unter Querbeanspruchung, seismische Leistungskategorie C2**

Größe HUS3		8	10	14
		$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton		70	85	115
Montageanweisung mit Verfüllset (nur HUS3-H)				
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$ [mm]	1,81	1,80	2,52
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$ [mm]	4,60	4,03	6,79
Montageanweisung ohne Verfüllset				
Verschiebung DLS	$\delta_{V,C2 (DLS)}$ [mm]	3,93	4,15	4,93
Verschiebung ULS	$\delta_{V,C2 (ULS)}$ [mm]	5,55	6,15	9,14

Hilti Betonschraube HUS3

**Leistungen**  
Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C2

Anhang C11