

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0867  
vom 14. Juli 2022

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Betonschraube HUS4

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Mechanische Dübel zur Verwendung im Beton

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft  
Feldkircherstrasse 100  
9494 SCHAAN  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

38 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 330232-01-0601

Diese Fassung ersetzt

ETA-20/0867 vom 14. April 2022, Edition 05/2021

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 HUS4 ist ein Dübel in den Größen 8, 10, 12, 14 und 16 mm aus galvanisch verzinktem oder nichtrostendem Stahl. 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 Einwirkungen)	Siehe Anhang B4 bis B9, Anhang C1, C3 und C5
Charakteristischer Widerstand unter Querbeanspruchung (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C2, C4 und C5
Verschiebungen (statische und quasi-statische Einwirkungen)	Siehe Anhang C15 und C16
Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für die seismischen Leistungskategorien C1 und C2	Siehe Anhang C5 bis C9 und C17

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C10 bis C14

#### 3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit in Bezug auf die Grundanforderungen an Bauwerke

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dauerhaftigkeit	Siehe Anhang B1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330232-01-0601 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**

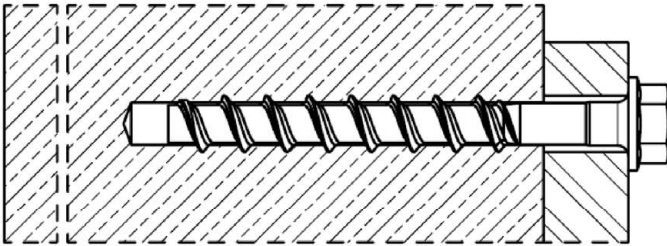
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 14. Juli 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Tempel

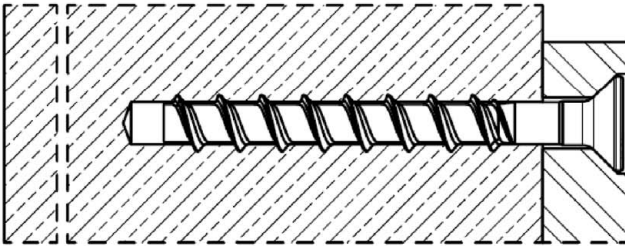
### Einbauzustand ohne Adjustierung



HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf  
Größen 8, 10, 12, 14 und 16)

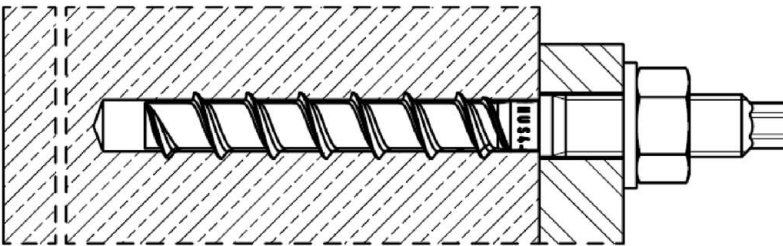
HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf  
Größen 8, 10, 14 und 16)

HUS4-HR (Ausführung Sechskantkopf  
Größen 6, 8, 10 und 14)



HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf  
Größen 8 and 10)

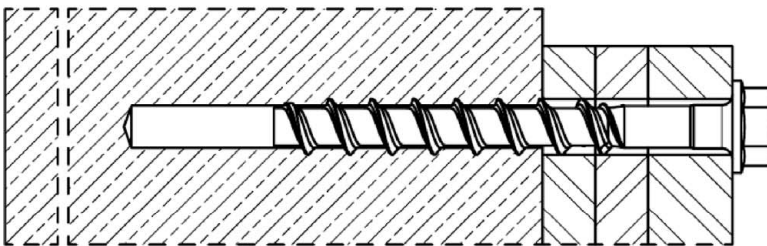
HUS4-CR (Ausführung mit Senkkopf  
Größen 6, 8, 10 und 14)



HUS4-A  
(Ausführung Außengewinde  
Größe 10 mit M12 und Größe 14 mit M16)

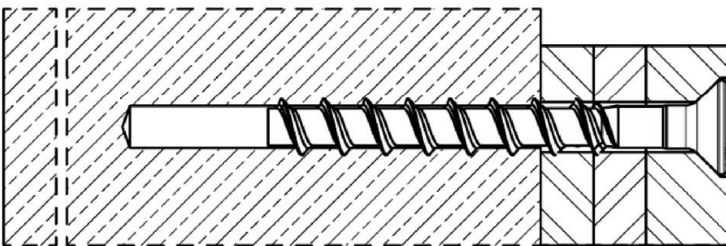
HUS4-AF  
(Ausführung Außengewinde  
Größe 10 mit M12 und Größe 14 mit M16)

### Einbauzustand mit Adjustierung - $h_{nom2}$ , $h_{nom3}$



HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf  
Größen 8, 10, 12 und 14)

HUS4-HF (Ausführung Sechskantkopf  
Größen 8, 10 und 14)



HUS4-C (Ausführung mit Senkkopf  
Größen 8 and 10)

### Hilti Betonschraube HUS4

Produktbeschreibung  
Einbauzustand mit und ohne Adjustierung

Anhang A1

**Tabelle A1: Schraubenausführungen**

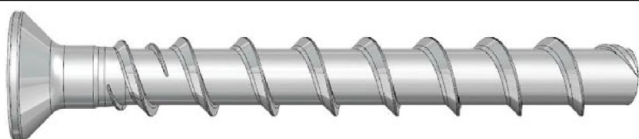
**Hilti HUS4-H**, Größe 8,10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt  
**Hilti HUS4-HF**, Größe 8,10, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



**Hilti HUS4-HR**, Größen 6, 8, 10 und 14, Ausführung mit Sechskantkopf, nichtrostender Stahl



**Hilti HUS4-C**, Größe 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt



**Hilti HUS4-CR**, Größe 6, 8 und 10, Ausführung mit Senkkopf, nichtrostender Stahl



**Hilti HUS4-A**, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, Kohlenstoffstahl galvanisch verzinkt  
**Hilti HUS4-AF**, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, Kohlenstoffstahl mehrlagige Beschichtung



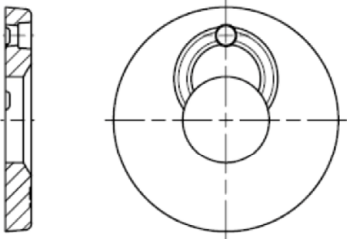
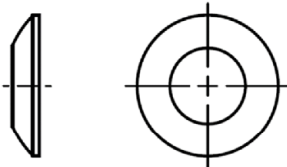

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Produktbeschreibung**  
HUS4 Schraubenausführungen, Verfüll-Set und Hilti Injektionsmörtel  
Material

**Anhang A2**



**Tabelle A2: Hilti Verfüll-Set (für HUS4-H (F, R) und HUS4-A(F)) und Hilti Injektionsmörtel**

Verschlusscheibe	Kugelscheibe	Injektionsmörtel
		 <p>Hilti HIT-HY ... mit ETA Hilti HIT-RE ... mit ETA</p>

**Tabelle A3: Material**

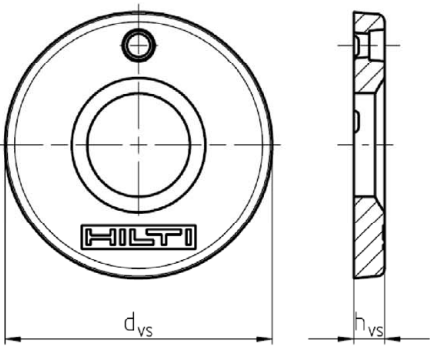


Teil	Material
HUS4-H(F), HUS4-C and HUS4-A(F) Betonschraube	Kohlenstoffstahl Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$
HUS4-HR und HUS4-CR	Nichtrostender Stahl (Klasse A4) Bruchdehnung $A_5 > 8\%$ Nichtrostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 1.4401 oder 1.4404 nach EN 10088-1:2014
Hilti Verfüll-Set (Kohlenstoffstahl)	Verschlusscheibe: Kohlenstoffstahl Kugelscheibe: Kohlenstoffstahl
Hilti Verfüll-Set (Nichtrostender Stahl)	Nichtrostender Stahl der Korrosionswiderstandsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015 Verschlusscheibe: Nichtrostender Stahl A4 nach ASTM A240/A 240M:2019 Kugelscheibe: Nichtrostender Stahl A4 nach EN 10088-1:2014

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Produktbeschreibung**  
HUS4 Schraubenausführungen, Verfüll-Set und Hilti Injektionsmörtel  
Material

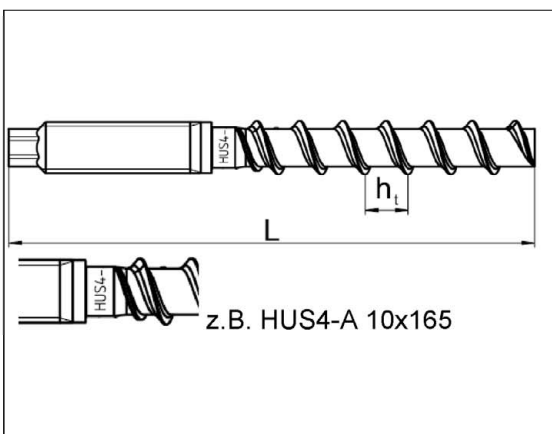
**Anhang A3**

**Tabelle A4: Abmessungen Verfüll-Set**

Größe Verfüll-Set			M10	M12	M16	M20	
Durchmesser	d <sub>vs</sub>	[mm]	42	44	52	60	
Höhe	h <sub>vs</sub>	[mm]	5	5	6	6	
HUS4-H (F, R)			8	10	12 + 14	16	
HUS4-A (F)			-	10	14	-	

**Tabelle A5: Abmessungen und Markierung HUS4-A(F)**

Größe HUS4-		A(F) 10			A(F) 14			
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	10			14		
Außengewindeanschluss			M12			M16		
Gewindesteigung	h <sub>t</sub>	[mm]	10			14		
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub>	[mm]	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
			55	75	85	65	80	115
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> = 0,85 * (h <sub>nom</sub> - 0,5 * h <sub>t</sub> ) ≤ h <sub>ef,max</sub>					
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h <sub>ef,max</sub>	[mm]	68,0			91,8		
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	120 / 165			155 / 205		



<b>HUS4:</b> Hilti Universal Schraube 4. Generation						
<b>A:</b> Außengewinde, galvanisch verzinkt						
<b>AF:</b> Außengewinde, mehrlagige Beschichtung						
<b>10:</b> Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]						
<b>165:</b> Länge der Schraube L [mm]						
<b>8:</b> C-Stahl						
<b>K:</b> Längenidentifikation HUS4-A 10x165						
<b>G</b>	<b>I</b>	<b>K</b>	<b>J</b>	<b>L</b>	<b>N</b>	
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185	14x205	

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Markierung

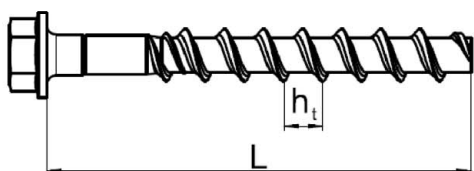
**Anhang A4**



**Tabelle A6: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-H(F)**

Größe HUS4-	H(F) 8			H(F) 10			H 12			H(F) 14			H(F) 16	
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	8			10			12			14			16	
Gewindesteigung h <sub>t</sub> [mm]	8			10			12			14			13,2	
Länge des Dübels im Beton h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>
	40	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	130
Effektive Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t) \leq h_{ef,max}$													
Grenze der effektiven Verankerungstiefe h <sub>ef,max</sub> [mm]	56,1			68,0			79,9			91,8			104,9	
Länge der Schraube min / max L [mm]	45 / 150			60 / 305			70 / 150			75 / 150			100 / 205	

Größe HUS4-	HR 6		HR 8		HR 10		HR 14	
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	6		8		10		14	
Gewindesteigung h <sub>t</sub> [mm]	4,75		7,6		8,0		9,8	
Nicht tragende Spitze h <sub>s</sub> [mm]	-		1,03		2,43		4,1	
Länge des Dübels im Beton h <sub>nom</sub> [mm]	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	
	55	60	80	70	90	70	110	
Effektive Verankerungstiefe h <sub>ef</sub> [mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t - h_s) \leq h_{ef,max}$							
Grenze der effektiven Verankerungstiefe h <sub>ef,max</sub> [mm]	45		64		71		86	
Länge der Schraube min / max L [mm]	60 / 70		65 / 105		75 / 130		80 / 135	



**HUS4:** Hilti Universal Schraube 4. Generation

**H:** Sechskantkopf, galvanisch verzinkt

**HF:** Sechskantkopf, mehrlagige Beschichtung

**HR:** Sechskantkopf, nichtrostender Stahl

**10:** Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]

**100:** Länge der Schraube [mm]

**Hilti Betonschraube HUS4**

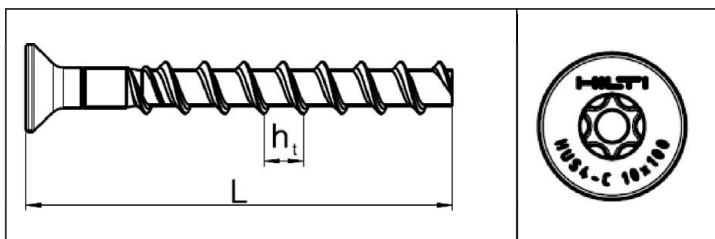
**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Markierung

**Anhang A5**

**Tabelle A7: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-C**

Größe HUS4-			C 8			C 10		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	8			10		
Gewindesteigung	h <sub>t</sub>	[mm]	8			10		
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub>	[mm]	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
			40	60	70	55	75	85
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t) \leq h_{ef,max}$					
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h <sub>ef,max</sub>	[mm]	56,1			68,0		
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	55 / 85			70 / 120		

Größe HUS4-			CR 6	CR 8	CR 10
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	6	8	10
Gewindesteigung	h <sub>t</sub>	[mm]	-	7,6	8,0
Nicht tragende Spitze	h <sub>s</sub>	[mm]	-	1,03	2,43
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub>	[mm]	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>
			55	60	80
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub>	[mm]	$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t - h_s) \leq h_{ef,max}$		
Grenze der effektiven Verankerungstiefe	h <sub>ef,max</sub>	[mm]	45	64	71
Länge der Schraube min / max	L	[mm]	60 / 70	65 / 95	85 / 105

	<b>HUS4:</b> Hilti Universal Schraube 4. Generation
	<b>C:</b> Senkkopf, galvanisch verzinkt
	<b>CR:</b> Senkkopf, nichtrostender Stahl
	<b>10:</b> Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
	<b>100:</b> Länge der Schraube L [mm]

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Kopfmarkierung

**Anhang A6**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastung
- Seismische Einwirkung C1 und C2 für HUS4-H(F)/-C/-A(F) (Kohlenstoffstahl)
- Seismische Einwirkung C1: HUS4-HR/-CR Größe 8, 10 and 14, (nichtrostender Stahl)
- Brandbeanspruchung

### Verankerungsgrund:

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

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume.
- Für alle anderen Bedingungen entsprechend der Korrosionswiderstandsklasse CRC nach EN 1993-1-4:2006+A1:2015
  - Nichtrostender Stahl nach Anhang A3, Tabelle A3, Schraubenarten HUS4-HR/-CR: CRC III

### 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 in Übereinstimmung mit:  
EN 1992-4:2018 und EOTA Technical Report TR 055, Fassung Februar 2018
- Bei Anforderungen an den Brandschutz ist sicherzustellen, dass lokale Betonabplatzungen vermieden werden.

### Einbau:

- Der Verankerung durch entsprechend geschulten Personals 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 (HUS4-H (F, R) und HUS4-C/-CR) muss am Anbauteil anliegen und darf nicht beschädigt sein.
- Das Hilti Verfüll-Set darf mit HUS4-H (F, R) und HUS4-A (F) verwendet werden.




**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B1**



**Spezifizierung des Verwendungszwecks: Bohren und reinigen für Kohlenstoffstahl**

**Tabelle B1: Statische und quasi-statische Lasten für HUS4-H(F)/-C/-A(F)**

HUS4-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
<b>Gerissener und ungerissener Beton</b>		
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen $h_{nom}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit allen $h_{nom}$
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		Größe 12 und 14 mit allen $h_{nom}$
<b>Ungerissener Beton</b>		
Diamantbohren (DD) DD30-W handgeführt und with Bohrstände DD-EC1 handgeführt 		Größe 10 bis 14 mit $h_{nom3}$


<sup>1)</sup> Adjustieren nach Anhang B11 ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom2+3}$  erlaubt.

**Tabelle B2: Seismische Einwirkung C1 für HUS4-H(F)/-C/-A(F)**

HUS4-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 14 mit $h_{nom2+3}$ Größe 16 mit $h_{nom1+2}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit $h_{nom2+3}$
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		Größe 12 und 14 mit $h_{nom2+3}$



<sup>1)</sup> Adjustieren nach Anhang B11 ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom2+3}$  erlaubt.

**Tabelle B3: Seismische Einwirkung C2 für HUS4-H(F)/-C/-A(F)**

HUS4-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 14 mit $h_{nom3}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit $h_{nom3}$

<sup>1)</sup> Adjustieren nach Anhang B11 ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom3}$  erlaubt.

**Tabelle B4: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung für HUS4-H(F)/-C/-A(F)**


HUS4-H(F)/-C/-A(F)		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD) <sup>1)</sup>	gereinigt 	Größe 8 bis 16 mit allen $h_{nom}$
	ungereinigt	Größe 8 bis 14 mit allen $h_{nom}$
Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrern TE-CD (HDB) <sup>1)</sup> 		Größe 12 und 14 mit allen $h_{nom}$

<sup>1)</sup> Adjustieren nach Anhang B11 ist mit den Größen 8 bis 14 bei  $h_{nom2+3}$  erlaubt.


<b>Hilti Betonschraube HUS4</b>	<b>Anhang B2</b>
<b>Verwendungszweck</b> Spezifikationen	

**Spezifizierung des Verwendungszwecks:  
Bohren und reinigen für HUS4 nichtrostender Stahl**


**Table B5: Static and quasi static loading for HUS4-HR/-CR**

HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
<b>Gerissener und ungerissener Beton</b>		
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	sizes 6 to 14
	ungereinigt	

**Table B6: Seismische Einwirkung C1 für HUS4-HR/-CR**

HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	sizes 8 to 14 at $h_{nom3}$
	ungereinigt	sizes 8 to 14 at $h_{nom3}$

**Table B7: Statische und quasi-statische Lasten unter Brandbeanspruchung für HUS4-HR/-CR**

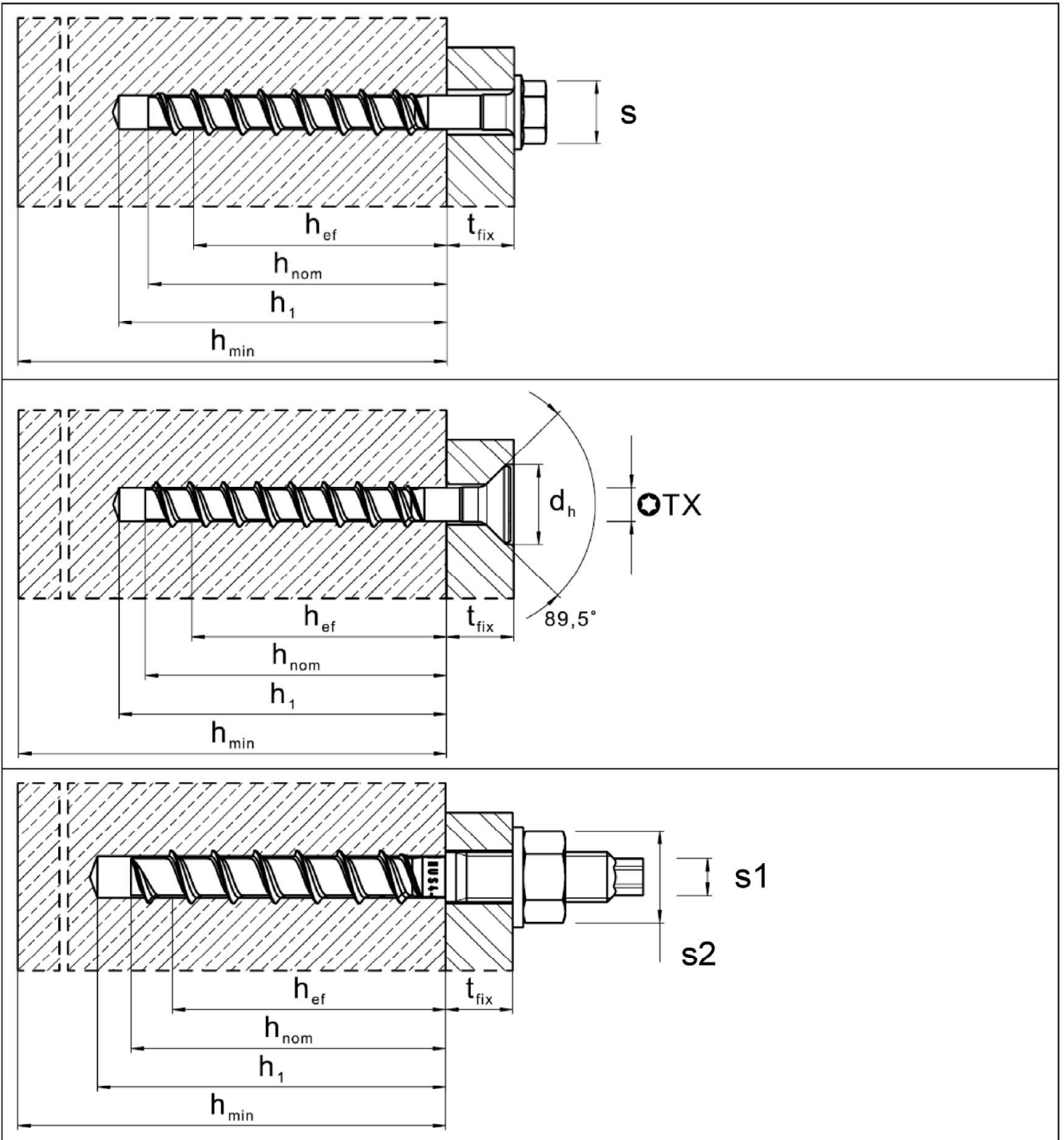
HUS4-HR/-CR		Dübelgröße und Einbindetiefe $h_{nom}$
Hammerbohren (HD)	gereinigt 	sizes 6 to 14 at all $h_{nom}$
	ungereinigt	sizes 6 to 14 at all $h_{nom}$

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B3**

### Montagekennwerte



Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-20/0867

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B4**



**Tabelle B8: Montagekennwerte HUS4-8 und 10**

Größe HUS4 Typ			8			10		
			H(F), C			H(F), C, A(F)		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
Bohrernennendurchmesser	$d_0$	[mm]	8			10		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45			10,45		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	$d_{cut} \leq$	[mm]	-			9,9		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	12			14		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-type)	$d_f \leq$	[mm]	-			14		
Schlüsselweite (H, HF-type)	$s$	[mm]	13			15		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-type)	$s_1$	[mm]	-			8		
Schlüsselweite für die Mutter (A-type)	$s_2$	[mm]	-			19		
Maximales Anziehdrehmoment (A-type)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			40		
Torx-Größe (C-type)	TX	-	45			50		
Durchmesser Senkkopf	$d_h$	[mm]	18			21		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$					
			50	70	80	65	85	95
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			66	86	96	85	105	115
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm})$					
			-	80	90	-	95	105
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			-	96	106	-	115	125
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$(h_1 + 30 \text{ mm})$					
			80	100	120	100	130	140
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	35			40		
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	35			40		
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 6AT-A22 1/2" SIW 6-22 1/2" gear 1			SIW 6AT-A22 1/2" SIW 22T-A 1/2" SIW 6-22 1/2" SIW 8-22 1/2" gear 1 SIW 9-A22 3/4"		

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B5**

**Tabelle B9: Montagekennwerte HUS4-12 und 14**

Größe HUS4 Typ			12			14		
			H			H(F), A(F)		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115
Bohrerennendurchmesser	$d_0$	[mm]	12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,50			14,50		
Durchmesser der Diamantbohrkrone	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,2			-		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	16			18		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-type)	$d_f \leq$	[mm]	-			18		
Schlüsselweite (H, HF-type)	$s$	[mm]	17			21		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-type)	$s_1$	[mm]	-			12		
Schlüsselweite für die Mutter (A-type)	$s_2$	[mm]	-			24		
Maximales Anziehdrehmoment (A-type)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			80		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren, Diamantbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm})$					
			70	90	110	75	95	125
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			94	114	134	103	123	153
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für gereinigte Bohrlöcher. Hammerbohren, Diamantbohren, oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm})$					
			-	100	120	-	105	135
Bohrlochtiefe (mit Adjustierung) für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 20 \text{ mm}) + 2 * d_0$					
			-	124	144	-	133	163
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$(h_1 + 30 \text{ mm})$					
			110	130	150	120	160	200
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	50			60		
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	50			60		
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 22T-A 1/2" SIW 6-22 1/2" SIW 8-22 1/2" SIW 9-A22 3/4"			SIW 22T-A 1/2" SIW 6-22 1/2" SIW 8-22 1/2" SIW 9-A22 3/4"		

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B6**

**Tabelle B10: Montagekennwerte HUS4-16**

Größe HUS4			16	
Typ			H(F)	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	85	130
Bohrerennendurchmesser	$d_0$	[mm]	16	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	16,50	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	20	
Schlüsselweite (H, HF-type)	$s$	[mm]	24	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	(h <sub>nom</sub> + 10 mm)	
			95	140
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	130	195
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	90	
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	65	
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 22T-A 1/2" SIW 6-22 1/2" SIW 8-22 1/2" SIW 9-A22 3/4"	

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B7**

**Tabelle B11: Montagekennwerte HUS4-HR/-CR 6 und 8**

Größe HUS4			6		8	
Typ			HR, CR		HR, CR	
			$h_{nom1}$		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	55		60	80
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	6		8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	6,40		8,45	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	9		12	
Schlüsselweite (H-type)	$s$	[mm]	13		13	
Torx-Größe (C-type)	TX	[-]	30		45	
Durchmesser Senkkopf	$d_h$	[mm]	11		18	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 10\text{mm}$			
			65	70	90	
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$(h_{nom} + 10\text{ mm}) + 2 * d_0$			
			77	86	106	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$(h_1 + 30\text{ mm})$			
			100	100	120	
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$	[mm]	35		60	
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	35		60	
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 6AT-A22 1/2" gear 3		SIW 22T-A 1/2" SIW 6AT-A22 1/2" gear 3 SIW 6-22 1/2" gear 2	

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B8**

**Tabelle B12: Montagekennwerte HUS4-HR/-CR 10 und 14**

Fastener size HUS4 Type			10		14	
			HR, CR		HR	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	70	90	70	110
Bohrerinnendurchmesser	$d_0$	[mm]	10		14	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	10,45		14,50	
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	14		18	
Schlüsselweite (H-type)	$s$	[mm]	15		21	
Torx-Größe (C-type)	TX	[-]	50		-	
Durchmesser Senkkopf	$d_h$	[mm]	21		-	
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher Hammerbohren oder ungereinigt Hammerbohren Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 10\text{mm}$			
			80	100	80	120
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher Hammerbohren in Wand und Bodenposition	$h_1 =$	[mm]	$(h_{nom} + 10\text{mm}) + 2 \cdot d_0$			
			100	120	108	148
Maximales Anziehdrehmoment	$T_{inst}$	[Nm]	45		65	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	120	140	140	160
Minimum spacing	$s_{min} \geq$	[mm]	50		60	
Minimaler Achsabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	50		60	
Hilti Setzgerät <sup>1)</sup>			SIW 22T-A 1/2" SIW 6AT-A22 1/2" gear 3 SIW 6-22 1/2" gear 2		SIW 22T-A 1/2" SIW 6-22 1/2" gear 2 SIW 8-22 1/2" gear 1 SIW 9-A22 3/4"	

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

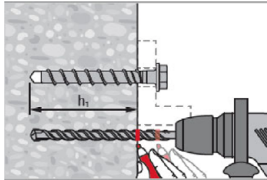
**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte

**Anhang B9**

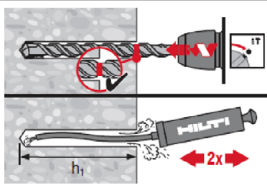
## Setzanweisung

### Bohrlocherstellung und Reinigung

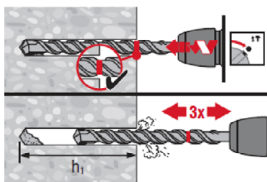
Hammerbohren (HD) alle Größen für Kohlenstoffstahl und nichtrostender Stahl Schraubenarten (Größe 16 nur mit Reinigung)



Erforderliche Bohrtiefe  $h_1$  für Durchsteckmontage oder Vorsteckmontage auf dem Bohrer oder der Bohrkronen markieren.  
Details zur Bohrlochtiefe  $h_1$  siehe Tabelle B5 bis B9.

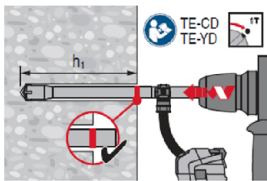


Mit Reinigung des Bohrlochs zur Montage in Wand oder Bodenposition.  
Bohrtiefe  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$



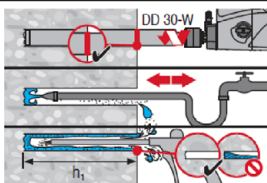
Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn nach oben gebohrt wird.  
Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn vertikal nach unten oder horizontal gebohrt und nach dem Bohren dreimal gelüftet<sup>1)</sup> wird. Die Bohrtiefe muss um zusätzlich  $2 \cdot d_0$  vergrößert werden.  
<sup>1)</sup> Den Bohrer 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 Gebrauchsanweisung (MPII) enthalten.

Hammerbohren mit Hilti Hohlbohrer (HDB) TE-CD Größe 12 und 14 für Kohlenstoffstahl Schraubenarten.



Es ist keine Reinigung erforderlich  
Bohrtiefe  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$

Diamantbohren mit DD-EC1 oder DD-30W Größe 10 bis 14 für Kohlenstoffstahl Schraubenarten.



Mit Reinigung des Bohrlochs zur Montage in alle Richtungen.  
Bohrtiefe  $h_1 = h_{nom} + 10 \text{ mm}$

Hilti Betonschraube HUS4

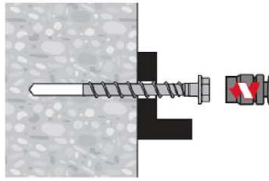
Verwendungszweck  
Setzanweisung

Anhang B10



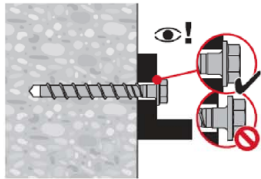
**Setzen des Dübels ohne Adjustierung** für Kohlenstoffstahl und nichtrostender Stahl Schraubenarten.

Maschinensetzen



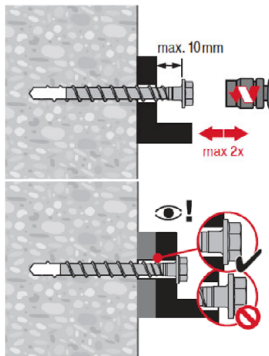
Montagekennwerte siehe Tabelle B5 bis B7.

**Kontrolle der Setzung**



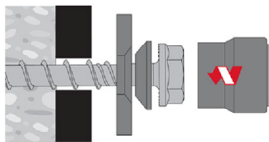
**Setzen des Dübels mit Adjustierung** für Kohlenstoffstahl Schraubenarten.

**Adjustierung**

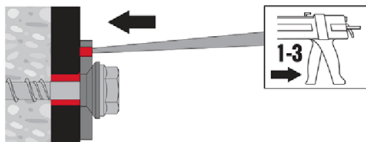


Der Dübel darf maximal zweimal adjustiert werden. Die bei der Adjustierung erfolgte Unterfütterung darf insgesamt maximal 10 mm betragen. Die erforderliche Setztiefe  $h_{nom2}$  oder  $h_{nom3}$  muss nach der Adjustierung eingehalten werden.

**Setzen des Dübels mit Hilti Verfüll-Set**



**Injektion des Hilti HIT Mörtels und Aushärtezeit**



Ringspalt zwischen Stahlelement und Anbauteil mit einem Hilti Injektionsmörtel HIT-HY --- oder HIT-RE ... mit 1 bis 3 Hieben verfüllen. Befolgen Sie die Bedienungsanleitung, die dem entsprechenden Hilti Injektionsmörtel beigelegt ist. Nach Ablauf der erforderlichen Aushärtezeit  $t_{cure}$  kann die Befestigung belastet werden.

Hilti Betonschraube HUS4

Verwendungszweck  
Setzanweisung

Anhang B11

**Tabelle C1: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 8 und 10**

Größe HUS4			8			10		
Typ			H(F), C			H(F), C, A(F)		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
<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 unter Zugbeanspruchung</b>								
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	36,0			55,0		
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5					
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$			13	22	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5,5	$\geq N_{Rk,c}^{3)}$				
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	$\psi_c$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$					
<b>Betonausbruch und Spalten</b>								
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	30,6	47,6	56,1	42,5	59,5	68,0
Faktor für	ungerissenen Beton	$k_{ucr,N}$	11,0					
	gerissenen Beton	$k_{cr,N}$	7,7					
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}$					
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 h_{ef}$					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,sp}^0$	[kN]	$N_{Rk,p}$					
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$1,5 h_{ef}$			$1,65 h_{ef}$		
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$3 h_{ef}$			$3,3 h_{ef}$		
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			1,2	1,0	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

$$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$$

3)  $N_{Rk,c}^0$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C1**

**Tabelle C1 fortgesetzt**

Größe HUS4 Typ			8			10		
			H(F), C			H(F), C, A(F)		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
<b>Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>								
Charakteristischer Widerstand	$V^0_{RK,s}$	[kN]	18,8		21,9	28,8		32,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25					
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	0,8					
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{RK,s}$	[Nm]	32			64		
<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	$l_f$	[mm]	40	60	70	55	75	85
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8			10		

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C2**

**Tabelle C2: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl Größe 12 bis 16**

Größe HUS4 Typ		12			14			16		
		H			H(F), A(F)			H(F)		
		h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub> [mm]	60	80	100	65	85	115	85	130	
<b>Adjustierung</b>										
Max. Dicke der Unterfütterung	t <sub>adj</sub> [mm]	-	10	10	-	10	10	-	-	
Max. Anzahl der Adjustierungen	n <sub>a</sub> [-]	-	2	2	-	2	2	-	-	
<b>Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>										
Charakteristischer Widerstand	N <sub>Rk,s</sub> [kN]	79,0			101,5			107,7		
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>Ms,N</sub> <sup>1)</sup> [-]	1,5								
<b>Herausziehen</b>										
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	N <sub>Rk,p</sub> [kN]	≥ N <sup>0</sup> <sub>Rk,c</sub> <sup>3)</sup>						22	46	
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	N <sub>Rk,p</sub> [kN]	10	≥ N <sup>0</sup> <sub>Rk,c</sub> <sup>3)</sup>						16	32
Erhöhungsfaktor für N <sub>Rk,p</sub> = N <sub>Rk,p(C20/25)</sub> * ψ <sub>c</sub>	ψ <sub>c</sub> [-]	(f <sub>ck</sub> /20) <sup>0,5</sup>								
<b>Betonausbruch und Spalten</b>										
Effektive Verankerungstiefe	h <sub>ef</sub> <sup>2)</sup> [mm]	45,9	62,9	79,9	49,3	66,3	91,8	66,6	104,9	
Faktor für	ungerissenen Beton	k <sub>ucr,N</sub> [-]	11,0							
	gerissenen Beton	k <sub>cr,N</sub> [-]	7,7							
Betonausbruch	Randabstand	c <sub>cr,N</sub> [mm]	1,5 h <sub>ef</sub>							
	Achsabstand	s <sub>cr,N</sub> [mm]	3 h <sub>ef</sub>							
Charakteristischer Widerstand	N <sup>0</sup> <sub>Rk,sp</sub> [kN]	N <sub>Rk,p</sub>								
Spalten	Randabstand	c <sub>cr,sp</sub> [mm]	1,65 h <sub>ef</sub>			1,60 h <sub>ef</sub>				
	Achsabstand	s <sub>cr,sp</sub> [mm]	3,30 h <sub>ef</sub>			3,20 h <sub>ef</sub>				
Montagebeiwert	γ <sub>inst</sub> [-]	1,0								

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

<sup>2)</sup> Wenn h<sub>nom</sub> > h<sub>nom1</sub> und < h<sub>nom3</sub> kann das aktuelle h<sub>ef</sub> für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

h<sub>ef</sub> = 0,85 \* (h<sub>nom</sub> - 0,5 \* h<sub>t</sub>)

<sup>3)</sup> N<sup>0</sup><sub>Rk,c</sub> gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C3**

**Tabelle C2 fortgesetzt**

Größe HUS4 Typ			12			14			16	
			H			H(F), A(F)			H(F)	
			h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>	h <sub>nom3</sub>	h <sub>nom1</sub>	h <sub>nom2</sub>
Länge des Dübels im Beton	h <sub>nom</sub>	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130
<b>Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>										
Charakteristischer Widerstand	V <sup>0</sup> <sub>RK,s</sub>	[kN]	38,9	44,9	55	62	65,1	73,1		
Teilsicherheitsbeiwert	γ <sub>M<sub>s</sub>,V</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,25							
Duktilitätsfaktor	k <sub>7</sub>	[-]	0,8							
Charakteristischer Widerstand	M <sup>0</sup> <sub>RK,s</sub>	[Nm]	120			186			240	
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>										
Pry-out Faktor	k <sub>8</sub>	[-]	2,0							
<b>Betonkantenbruch</b>										
Wirksame Dübellänge	l <sub>f</sub>	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130
Wirksamer Außendurchmesser	d <sub>nom</sub>	[mm]	12			14			16	

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C4**

**Tabelle C3: Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl Größe 6 bis 14**

Größe HUS4			6		8		10		14	
Typ			HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	55	60	80	70	90	70	110	
<b>Stahlversagen unter Zugbeanspruchung</b>										
<b>Querbeanspruchung</b>										
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s}$	[kN]	24,0	34,0	52,6	102,2				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4							
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s}$	[kN]	17,0	26,0	33,0	55,0	77,0			
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5							
Duktilitätsfaktor	$k_7$	[-]	1,0							
Charakteristischer Widerstand	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	19	36	66	193				
<b>Herausziehen</b>										
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	8,5	15	12	16	12	25	
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	16	16	25	$\geq N^0_{Rk,c}^{2)}$		
Erhöhungsfaktor für $N_{Rk,p} = N_{Rk,p(C20/25)} * \psi_c$	$\psi_c$	[-]	$(f_{ck}/20)^{0,5}$							
<b>Concrete cone and splitting failure</b>										
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	45	47	64	54	71	52	86	
Faktor für	ungerissenen Beton	$k_1 = k_{cr,N}$	7,7							
	gerissenen Beton	$k_1 = k_{ucr,N}$	11,0							
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}$							
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	$3 h_{ef}$							
Spalten	Randabstand	$c_{cr,sp}$	$1,5 h_{ef}$	$1,5 h_{ef}$	$1,8 h_{ef}$	$1,8 h_{ef}$				
	Achsabstand	$s_{cr,sp}$	$3 h_{ef}$	$3 h_{ef}$	$3,6 h_{ef}$	$3,6 h_{ef}$				
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,4	1,0	1,2	1,2	1,0	1,2		
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>										
Pry-out Faktor	$k_8$	[mm]	1,5	2,0						
<b>Betonkantenbruch</b>										
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	45	47	64	54	71	52	86	
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	6	8	10	14				

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2)  $N^0_{Rk,c}$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale unter statische und quasi-statische Lasten in Beton

**Anhang C5**



**Tabelle C4: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4 Typ	8 H(F), C		10 H(F), C, A(F)		12 H		14 H(F), A(F)	
	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton $h_{nom}$ [mm]	60	70	75	85	80	100	85	115
<b>Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung</b>								
Charakteristischer Widerstand $N_{Rk,s,C1}$ [kN]	36,0		55,0		79,0		101,5	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,N}^{1)}$ [-]	1,5							
Charakteristischer Widerstand $V_{Rk,s,C1}$ [kN]	18,8		26,7		38,9		22,5 34,5	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms,V}^{1)}$ [-]	1,25							
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt $\alpha_{gap}$ [-]	0,5							
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt $\alpha_{gap}$ [-]	1,0							
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton $N_{Rk,p,C1}$ [kN]	$\geq N_{Rk,c}^{0,3)}$							
<b>Betonausbruch</b>								
Effektive Verankerungstiefe $h_{ef}^{2)}$ [mm]	47,6	56,1	59,5	68,0	62,9	79,9	66,3	91,8
Betonausbruch	Randabstand $c_{cr,N}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$						
	Achsabstand $s_{cr,N}$ [mm]	3 $h_{ef}$						
Montagebeiwert $\gamma_{inst}$ [-]	1,0							
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>								
Pry-out Faktor $k_8$ [-]	2,0							
<b>Betonkantenbruch</b>								
Wirksame Dübellänge $l_f$ [mm]	60	70	75	85	80	100	85	115
Wirksamer Außendurchmesser $d_{nom}$ [mm]	8		10		12		14	

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

$$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$$

3)  $N_{Rk,c}^0$  gemäß EN 1992-4:2018

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

**Anhang C6**

**Tabelle C4 fortgesetzt**

<b>Größe HUS4</b>			<b>16</b>	
<b>Typ</b>			<b>H(F)</b>	
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	85	130
<b>Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung</b>				
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	107,7	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5	
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	42,9	25,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25	
Teilsicherheitsbeiwert Ringspalt nicht verfüllt	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5	
Teilsicherheitsbeiwert Ringspalt verfüllt	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0	
<b>Herausziehen</b>				
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	7,5	19,0
<b>Betonausbruch</b>				
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}^{2)}$	[mm]	66,6	104,9
Betonausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$	
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$	
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0	
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>				
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0	
<b>Betonkantenbruch</b>				
Wirksame Dübellänge	$l_r$	[mm]	85	130
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	16	

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

<sup>2)</sup> Wenn  $h_{nom} > h_{nom1}$  und  $< h_{nom3}$  kann das aktuelle  $h_{ef}$  für Betonausbruch folgendermaßen berechnet werden:

$$h_{ef} = 0,85 * (h_{nom} - 0,5 * h_t)$$

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

**Anhang C7**

**Tabelle C5: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl**

<b>Fastener size HUS4</b>			<b>8</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Typ</b>			<b>HR, CR</b>	<b>HR, CR</b>	<b>HR</b>
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	80	90	110
<b>Stahlversagen unter Zug- und Querbeanspruchung</b>					
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	34,0	52,6	102,2
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,4		
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	11,1	17,9	53,9
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,5		
<b>Herausziehen</b>					
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	7,7	12,5	17,5
<b>Betonausbruch</b>					
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	64	71	86
Betonausbruch h	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$		
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$		
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,2	1,0	1,2
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>					
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0		
<b>Betonkantenbruch</b>					
Wirksame Dübellänge	$l_f = h_{ef}$	[mm]	64	71	86
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8	10	14

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**

Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C1 in Beton

**Anhang C8**

**Tabelle C6: Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton für HUS4 Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4			8	10	12	14
Typ			H(F), C	H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
			$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	70	85	100	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 unter Zugbeanspruchung</b>						
Charakteristischer Widerstand	$N_{Rk,s,C2}$	[kN]	36,0	55,0	79,0	101,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,N}^{1)}$	[-]	1,5			
<b>Stahlversagen unter Querbeanspruchung</b>						
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms,V}^{1)}$	[-]	1,25			
Montage mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)						
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	13,9	21,5	27,2	46,5
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	1,0			
Montage ohne Hilti Verfüll-Set						
Charakteristischer Widerstand	$V_{Rk,s,C2}$	[kN]	9,4	13,7	22,5	34,4
Abminderungsfaktor nach EN 1992-4: 2018 für nicht verfüllten Ringspalt	$\alpha_{gap}$	[-]	0,5			
<b>Herausziehen</b>						
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton	$N_{Rk,p,C2}$	[kN]	2,7	5,4	11,4	17,7
<b>Betonausbruch</b>						
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$	[mm]	56,1	68,0	79,9	91,8
Beton-ausbruch	Randabstand	$c_{cr,N}$	1,5 $h_{ef}$			
	Achsabstand	$s_{cr,N}$	3 $h_{ef}$			
Montagebeiwert	$\gamma_{inst}$	[-]	1,0			
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>						
Pry-out Faktor	$k_8$	[-]	2,0			
<b>Betonkantenbruch</b>						
Wirksame Dübellänge	$l_f$	[mm]	70	85	100	115
Wirksamer Außendurchmesser	$d_{nom}$	[mm]	8	10	12	14

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

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale für die seismische Einwirkung C2 in Beton

**Anhang C9**

**Tabelle C7: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-H Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4-H(F)			8			10		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{RK,s,fi} = N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}</math>)</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	2,6			4,1	4,2	
	R60	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	1,9			3,1	3,1	
	R90	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	1,2			2,2	2,3	
	R120	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	0,9			1,5	1,7	
	R30	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	2,3			4,8	4,9	
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	1,7			3,6	3,7	
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	1,1			2,6	2,7	
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	0,8			1,8	1,9	
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	1,0	2,2	2,8	1,9	3,1	3,7
<b>Betonausbruch</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,c,fi}$ [kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$ [kN]	0,7	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
<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 HUS4

Leistungen  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

Anhang C10

**Tabelle C7 fortgesetzt**

Größe HUS4-H(F)				12			14			16	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]		60	80	100	65	85	115	85	130
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{RK,s,fi} = N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}</math>)</b>											
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	7,5	7,6	7,6	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7
	R60	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	5,5	5,7	5,8	7,7	7,9	8,0	8,1	8,2
	R90	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	3,7	3,9	4,1	5,2	5,6	5,8	5,7	5,9
	R120	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	2,8	3,0	3,1	3,9	4,2	4,4	4,3	4,5
	R30	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	11,4	11,6	11,6	18,9	19,2	19,3	23,7	23,9
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	8,4	8,8	8,9	14,1	14,6	14,8	18,1	18,3
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	5,7	6,0	6,2	9,5	10,2	10,7	12,7	13,2
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	4,3	4,6	4,7	7,2	7,7	8,1	9,6	10,0
<b>Herausziehen</b>											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,p,fi}$	[kN]	2,6	4,2	6,1	2,9	4,5	7,5	4,6	8,7
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{RK,p,fi}$	[kN]	2,1	3,4	4,9	2,3	3,6	6,0	3,7	7,0
<b>Betonausbruch</b>											
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	2,4	5,4	9,8	2,9	6,1	13,9	6,2	19,4
	R60										
	R90										
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$	[kN]	1,9	4,3	7,8	2,3	4,9	11,1	4,9	15,5
<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	$k_8$	[-]	2,0								
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.											

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C11**



**Tabelle C8: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-C Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4-C		8			10			
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	40	60	70	55	75	85	
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{Rk,s,fi} = N_{Rk,s,fi} = V_{Rk,s,fi}</math>)</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,5			1,0		
	R60	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4			0,9		
	R90	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,3			0,7		
	R120	$F_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,2			0,6		
	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,4			1,2		
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,3			1,0		
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,2			0,8		
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	0,2			0,6		
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,3	2,8	3,6	2,3	3,9	4,7
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,0	2,2	2,8	1,9	3,1	3,7
<b>Betonausbruch</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,8	2,6	4,0	2,0	4,7	6,5
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{Rk,c,fi}$ [kN]	0,7	2,1	3,2	1,6	3,7	5,2
<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 HUS4

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C12**

**Tabelle C9: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4-A Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4-A(F)		10			14			
		$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$ [mm]	55	75	85	65	85	115	
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{RK,s,fi} = N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}</math>)</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	4,2			8,4		
	R60	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	3,3			6,8		
	R90	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	2,5			5,1		
	R120	$F_{RK,s,fi}$ [kN]	2,1			4,3		
	R30	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	4,8			15,4		
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	3,8			12,4		
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	2,9			9,3		
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$ [Nm]	2,4			7,8		
<b>Herausziehen</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	2,3	3,9	4,7	2,9	4,5	7,5
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{RK,p,fi}$ [kN]	1,9	3,1	3,7	2,3	3,6	6,0
<b>Betonausbruch</b>								
Charakteristischer Widerstand	R30	$N^0_{RK,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,5	2,9	6,1	13,9
	R60							
	R90							
	R120	$N^0_{RK,c,fi}$ [kN]	1,6	3,7	5,2	2,3	4,9	11,1
<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			
Bei feuchtem Beton ist die Verankerungstiefe um mindestens 30 mm zu vergrößern.								

Hilti Betonschraube HUS4

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C13**

**Tabelle C10: Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton für HUS4 nichtrostender Stahl**

Größe HUS4 Typ				6		8				10				14	
				HR	CR	HR	CR	HR	CR	HR	CR	HR	CR		
Länge des Dübels im Beton		$h_{nom}$	[mm]	55		60	80	60	80	70	90	70	90	70	110
<b>Stahlversagen unter Zug und Querbeanspruchung (<math>F_{RK,s,fi} = N_{RK,s,fi} = V_{RK,s,fi}</math>)</b>															
Charakteristischer Widerstand	R30	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	4,9	0,2	9,3	0,8	18,5	1,4	41,7					
	R60	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	3,3	0,2	6,3	0,6	12,0	1,1	26,9					
	R90	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	1,8	0,2	3,2	0,5	5,4	0,9	12,2					
	R120	$F_{RK,s,fi}$	[kN]	1,0	0,1	1,7	0,4	2,4	0,8	5,4					
	R30	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	4,0	0,2	8,2	0,8	19,4	1,5	65,6					
	R60	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	2,7	0,2	5,5	0,7	12,6	1,2	42,4					
	R90	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	1,4	0,1	2,8	0,5	5,7	0,9	19,2					
	R120	$M^0_{RK,s,fi}$	[Nm]	0,8	0,1	1,5	0,4	2,5	0,8	8,5					
<b>Herausziehen</b>															
Charakteristischer Widerstand	R30	$N_{RK,p,fi}$	[kN]	1,3		1,5	3,0	1,5	3,0	2,3	4,0	2,3	4,0	3,0	6,3
	R60			1,0		1,2	2,4	1,2	2,4	1,8	3,2	1,8	3,2	2,4	5,0
<b>Randabstand</b>															
R30 to R120		$C_{cr,fi}$	[mm]	2 $h_{ef}$											
<b>Achsabstand</b>															
R30 to R120		$S_{cr,fi}$	[mm]	2 $C_{cr,fi}$											
<b>Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite (pry-out)</b>															
R30 to R120		$k_8$	[-]	1,5				2,0							

Hilti Betonschraube HUS4

**Leistungen**  
Wesentliche Merkmale unter Brandbeanspruchung in Beton

**Anhang C14**

**Tabelle C11: Verschiebungen unter Zuglast für HUS4 Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4				8			10		
Typ				H(F), C			H(F), C, A(F)		
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton		$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	2,6	5,4	6,9	3,8	7,5	8,6
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,3	0,4	0,2	0,4	0,4
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,9
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,7	7,1	9,1	5,2	10,5	12,2
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	0,9

Größe HUS4				12			14			16	
Typ				H			H(F), A(F)			H(F)	
				$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$
Länge des Dübels im Beton		$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	5,1	8,2	11,7	5,7	8,6	14,4	8,7	16,7
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,3	0,4	0,6	0,3	0,4	0,7	0,1	0,4
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	6,8	10,8	15,5	7,5	11,7	19,1	11,5	22,9
	Verschiebung	$\delta_{N0}$	[mm]	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,5	0,4	0,3
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,9	0,9	1,2	1,3	1,3	1,5	1,3	1,4

**Tabelle C12: Verschiebungen unter Zuglast für HUS4 nichtrostender Stahl**

Größe HUS4				6	8	10				14		
Typ				HR, CR	HR, CR	HR, CR		H		HR		
Länge des Dübels im Beton		$h_{nom}$	[mm]	55	60	80	70	90	70	85	70	110
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	1,7	2,4	4,8	3,6	6,3	3,0	4,1	4,8	9,9
	Verschiebung Zuglast	$\delta_{N0}$	[mm]	0,4	0,5	0,7	0,3	0,6	0,2	0,3	0,9	1,4
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,7	1,1	0,6	1,1	0,3	0,7	1,1	1,4
		$\delta_{N,seis}$	[mm]	1)	1)	1,2	1)	1,2	1)	1,2	1)	0,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Verschiebung	N	[kN]	3,1	4,8	6,3	6,3	9,9	4,8	6,8	7,5	16,0
		$\delta_{N0}$	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,2	0,3	0,7	1,0
	Displacement	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,7	1,6	0,3	1,3	0,3	0,7	0,7	1,0

1) Keine Leistung bewertet.

**Hilti Betonschraube HUS4**

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

**Anhang C15**

**Tabelle C13: Verschiebungen unter Querlast für HUS4 Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4			8			10			
Typ			H(F), C			H(F), C, A(F)			
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	40	60	70	55	75	85	
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	10,7	10,7	12,5	16,5	16,5	18,3
		Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,3	1,1	0,9	1,4	1,3
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,0	1,7	1,4	2,1	2,0

Größe HUS4			12			14			16		
Typ			H			H(F), A(F)			H(F)		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom3}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	60	80	100	65	85	115	85	130	
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	22,2	22,2	25,7	31,4	35,4	35,4	37,2	41,8
		Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	1,6	1,6	0,9	5,3	5,3	4,0	2,3
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,3	2,4	1,4	7,9	7,9	6,0	3,5

**Tabelle C14: Verschiebungen unter Querlast für HUS4 nichtrostender Stahl**

Fastener size HUS			6		8		10		14		
Typ			HR, CR		HR, CR		HR, CR		HR		
			$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	$h_{nom1}$	$h_{nom2}$	
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	55	60	80	70	90	70	110		
Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	V	[kN]	7,8	11,0	12,4	13,6	15,7	12,9	27,3	
		Verschiebung	$\delta_{V0}$	[mm]	0,4	2,0	2,3	1,1	1,7	3,5	3,9
			$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,5	2,4	2,9	1,5	2,4	3,9	4,3
			$\delta_{V,C1}$	[mm]	1)	1)	4,8	1)	5,3	1)	7,6

1) Keine Leistung bewertet.

**Hilti Betonschraube HUS4**

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

**Anhang C16**

**Tabelle C15: Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung für seismische Leistungskategorie C2 für HUS4 Kohlenstoffstahl**

Größe HUS4			8	10	12	14
Typ			H(F), C	H(F), C, A(F)	H	H(F), A(F)
			$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$	$h_{nom3}$
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom}$	[mm]	70	85	100	115
Zuglast						
Verschiebung DLS	$\bar{\delta}_{N,C2 (DLS)}$	[mm]	0,59	0,80	0,77	1,06
Verschiebung ULS	$\bar{\delta}_{N,C2 (ULS)}$	[mm]	1,36	3,66	2,78	3,89
Querlast mit Hilti Verfüll-Set (HUS4-H und HUS4-A)						
Verschiebung DLS	$\bar{\delta}_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	1,85	1,72	1,73	2,52
Verschiebung ULS	$\bar{\delta}_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	5,44	6,88	5,62	6,79
Querlast ohne Hilti Verfüll-Set						
Verschiebung DLS	$\bar{\delta}_{V,C2 (DLS)}$	[mm]	4,64	5,02	4,90	4,93
Verschiebung ULS	$\bar{\delta}_{V,C2 (ULS)}$	[mm]	7,96	8,97	7,00	9,14

**Hilti Betonschraube HUS4**

**Leistungen**  
Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C2

**Anhang C17**