

Allgemeine Bauartgenehmigung

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

26.02.2026

Geschäftszeichen:

I 25-1.21.8-66/25

Nummer:

Z-21.8-2137

Antragsteller:

Hilti Deutschland AG

Hiltistraße 2

86916 Kaufering

Geltungsdauer

vom: **26. Februar 2026**

bis: **21. Dezember 2026**

Gegenstand dieses Bescheides:

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst fünf Seiten und elf Anlagen.

Diese allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-21.8-2137 vom 27. März 2025. Der Gegenstand ist erstmals am 21. Dezember 2021 zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Regelungsgegenstand ist die Hilti Betonschraube HUS4 (nachfolgend Dübel genannt) in den Größen 8, 10, 12, 14 und 16 mm entsprechend der europäischen technischen Bewertung ETA-20/0867 vom 22. Dezember 2025. Die Hilti Betonschraube HUS4 ist eine Spezialschraube mit Sechskantkopf oder Anschlussgewinde aus galvanisch verzinktem Stahl. Die Verankerung des Dübels erfolgt durch Einschrauben in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet dabei ein Gewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes im Beton.

In Anlage 1 ist der Dübel im eingebauten Zustand dargestellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Dübel darf für Verankerungen in verdichtetem, bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach DIN 1045-2 ohne Fasern angewendet werden. Die Schraube darf vor dem Erreichen der geforderten charakteristischen Druckfestigkeit des Betons, auf Nachweis entsprechend Abschnitt 2.3.1, verankert und belastet werden.

Der Dübel darf nur als temporäre Befestigung von Baustelleneinrichtungen, wie z.B. für Baustützen, Absturzsicherungen und Gerüste, angewendet werden. Der Dübel kann nach dem Herausschrauben in neuen Bohrlöchern wiederverwendet werden. Ein Bohrloch darf jedoch nach dem Herausschrauben eines Dübels nicht wiederverwendet werden. Die Wiederverwendbarkeit des Dübels muss vor jedem Einsatz visuell sowie mit einer Hülsenlehre entsprechend Abschnitt 2.3.3 überprüft werden. Eingebaute Dübel sind ständig auf sichtbare Beschädigungen (z.B. durch Korrosion) zu prüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

Der Dübel darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf für den vorgesehenen temporären Einsatz im Innen- und Außenbereich angewendet werden.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung

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

Die Konstruktionszeichnungen müssen die genaue Lage sowie die Größe des Dübels enthalten.

Die Mindestabstände des Dübels (Achsen- und Randabstände) sowie die minimalen Betonbauteildicken nach Anlage 6, 7 und 8 sind zu beachten.

2.2 Bemessung

2.2.1 Allgemeines

Mit dieser Bemessung ist der Nachweis der unmittelbaren örtlichen Krafteinleitung in den Beton erbracht. Die Weiterleitung der zu verankernden Lasten im Bauteil ist nachzuweisen.

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

2.2.2 Nachweise mit Widerständen für alle Lastrichtungen

Bei den Kombinationen 1 und 2 des Randabstandes c_1 und der Betonbauteildicke h_{\min} nach Anlage 6, 7 und 8, Tabelle 6, 7 und 8 ist nachzuweisen, dass der Bemessungswert der Beanspruchung F_{Ed} den Bemessungswert des Widerstandes F_{Rd} nicht überschreitet. Folgender Nachweis ist zu führen:

$$\frac{F_{Ed}}{F_{Rd}} \leq 1,0$$

Die Bemessungswerte des Widerstandes gelten hier für alle Lastrichtungen, unabhängig von der Versagensart. Die Widerstände sind in Anlage 11, Tabelle 9 in Abhängigkeit von der Schraubengröße, der Einschraubtiefe und der Betondruckfestigkeit f_{ck} angegeben.

2.2.3 Nachweise mit getrennten Widerständen für zentrischen Zug- und Querzug

Bei der Kombination 3 des Randabstandes c_1 und der Betonbauteildicke h_{\min} nach Anlage 6, 7 und 8, Tabelle 6, 7 und 8 ist nachzuweisen, dass die Bemessungswerte der Beanspruchungen N_{Ed} und V_{Ed} die Bemessungswerte der Widerstände N_{Rd} und V_{Rd} nicht überschreiten. Folgende Einzelnachweise sind zu führen:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1,0 \qquad \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,0$$

Die Bemessungswerte des Widerstandes gelten für alle Versagensarten. Die Widerstände sind in Anlage 11, Tabelle 10 in Abhängigkeit von der Schraubengröße, der Einschraubtiefe und der Betondruckfestigkeit f_{ck} angegeben.

Liegt eine kombinierte Zug- und Querzugbeanspruchung (Schrägzugbeanspruchung) vor, gelten die folgenden Interaktionsbedingungen, welche zusätzlich zu erfüllen sind:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,2$$

$$\text{oder} \quad \left(\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}\right)^{1,5} + \left(\frac{V_{Ed}}{V_{Rd}}\right)^{1,5} \leq 1,0$$

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die Montage des zu verankernden Dübels ist nach den gemäß Abschnitt 2.1 gefertigten Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

Die Setzanweisungen zur Bohrlochherstellung, Bohrlochreinigung, Wiederverwendung und Montage gemäß den Anlagen 9 und 10 sind zu beachten.

Die Schraube darf in jungem Beton vor dem Erreichen der charakteristischen Betondruckfestigkeit f_{ck} der nominellen Festigkeitsklasse verwendet werden. In diesem Fall muss die Betondruckfestigkeit einen Wert von $f_{ck} \geq 8$ MPa erreicht haben.

Der Anwender der Bauart bzw. das bauausführende Unternehmen hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

2.3.2 Herstellung und Reinigung des Bohrlochs

Die Lage des Bohrloches ist mit der Bewehrung so abzustimmen, dass ein Beschädigen der Bewehrung vermieden wird.

Das Bohrloch ist rechtwinklig zur Betonoberfläche mit Hartmetall-Mauerbohrern zu bohren. Der Hartmetall-Mauerbohrer muss den Angaben des Merkblattes des Deutschen Instituts für Bautechnik über "Kennwerte, Anforderungen und Prüfungen von Mauerbohrern mit Schneidkörpern aus Hartmetall, die zur Herstellung der Bohrlöcher von Dübelverankerungen verwendet werden" (Fassung Januar 2002) entsprechen. Die Einhaltung der Bohrerkenne

ist durch die Prüfmarke der Prüfgemeinschaft Mauerbohrer e.V., Remscheid, zu belegen (siehe Merkblatt, Abschnitt 5).

Bohrerinnendurchmesser, Schneidendurchmesser und Bohrlochtiefe müssen den Werten der Anlage 6, 7 und 8, Tabelle 6, 7 und 8 entsprechen. Das Bohrmehl ist bei Montage in Wand- und Bodenposition aus dem Bohrloch zu entfernen. Eine Bohrlochreinigung ist nicht erforderlich, wenn vertikal nach oben gebohrt wird. Eine Bohrlochreinigung ist ebenfalls nicht erforderlich, wenn vertikal nach unten oder horizontal gebohrt wird und zudem dreimal nach dem Bohren entsprechend Anlage 9 gelüftet wird.

Bei einer Fehlbohrung ist ein neues Bohrloch im Abstand von mindestens 2 x Tiefe der Fehlbohrung anzuordnen.

2.3.3 Setzen der Schraube

Der Dübel ist nur für eine temporäre Anwendung in einem einzelnen Bohrloch vorgesehen. Nach dem Herausschrauben kann sie in anderen Bohrlöchern wiederverwendet werden. Sie darf allerdings nicht ein zweites Mal in dasselbe Bohrloch eingeschraubt werden.

Vor jeder Wiederverwendung ist der Verschleiß des Gewindes mit einer zugehörigen Hülsenlehre, Typ HRG zu überprüfen. Der Dübel darf nur wiederverwendet werden, wenn er höchstens soweit in die Hülse eindringen kann, dass er nicht auf der Rückseite der Hülse herausragt (siehe Anlage 9). Schrauben mit sichtbaren Beschädigungen, z. B. durch Korrosionsabtrag, dürfen grundsätzlich nicht wiederverwendet werden.

Der Dübel darf mit einem Impulsschrauber mit Tangentialschlag eingedreht werden.

Um ein Durchdrehen der Schraube zu vermeiden, soll der Schrauber mit einer Leistungsabgabe im oberen Bereich mit einer automatischen Abschaltvorrichtung, z. B. über den Tiefenanschlag, ausgestattet sein.

Der Dübel ist richtig verankert, wenn

- die zu befestigende Fußplatte (Anbauteil) ohne Zwischenlage ganzflächig gegen den Beton verschraubt ist,
- der Dübelkopf auf der Fußplatte aufliegt,
- ein leichtes Weiterdrehen der Schraube nicht möglich ist,
- die Setztiefe h_{nom} eingehalten ist.

2.3.4 Kontrolle der Ausführung

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

Während der Herstellung der Verankerungen sind Aufzeichnungen über den Nachweis der vorhandenen Betondruckfestigkeit nach Abschnitt 2.3.1 und die ordnungsgemäße Montage des Dübels vom Bauleiter oder seinem Vertreter zu führen. Die eingebauten Dübel müssen regelmäßig entsprechend Abschnitt 1.2 vom Bauleiter oder seinem Vertreter überprüft werden. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren.

Die Aufzeichnungen müssen während der Bauzeit auf der Baustelle bereitliegen und sind dem mit der Kontrolle Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluss der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

Folgende technische Spezifikationen werden in Bezug genommen:

DIN 1045-2:2023-08

Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton

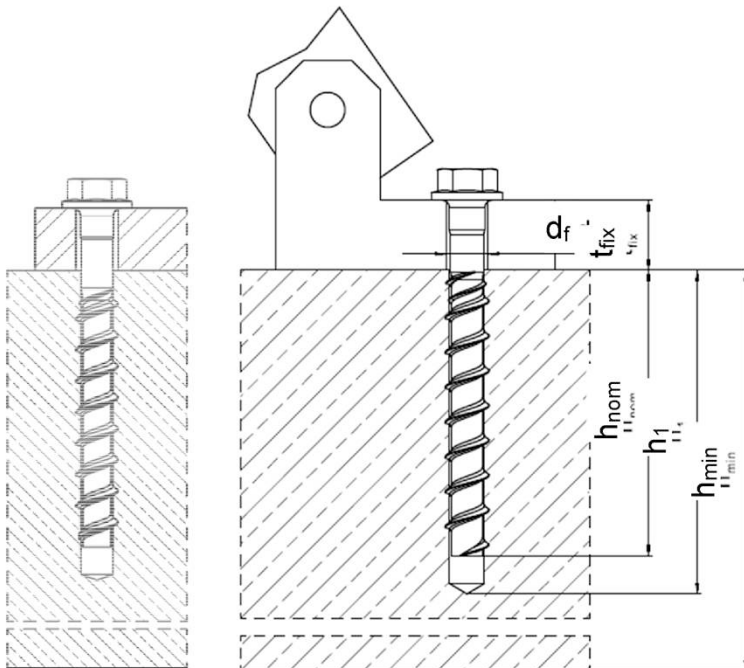
DIN EN 1992-4:2019-04

Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 4: Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton; Deutsche Fassung EN 1992-4:2018

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

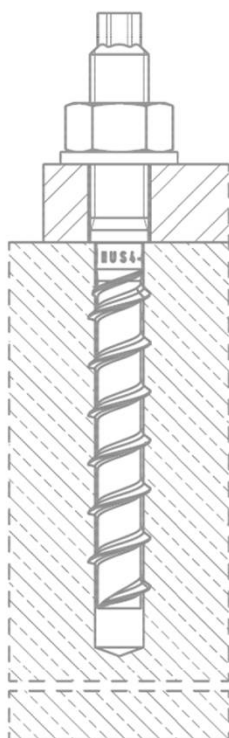
Beglaubigt
Tempel

Einbauzustand

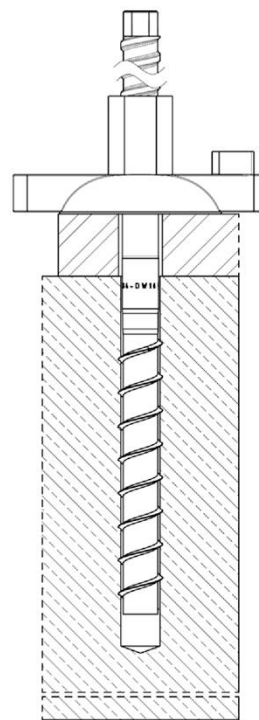


HUS4-H (Ausführung Sechskantkopf
 Größe 8, 10, 12, 14 und 16)
 HUS4T-H (Ausführung Sechskantkopf
 Größe 8 und 10)

d_f : Durchmesser Durchgangsloch
 t_{fix} : Dicke des Anbauteils
 h_{nom} : Länge des Dübels im Beton
 h_1 : Bohrlochtiefe
 h_{min} : Minimale Bauteildicke



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



HUS4-DW
 (Ausführung Außengewinde
 Größe 16 mit Trapezaußen-
 gewinde 15 mm)

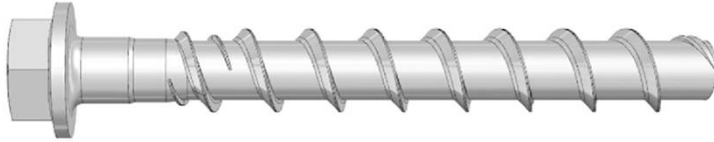
Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

Produktbeschreibung
 Einbauzustand

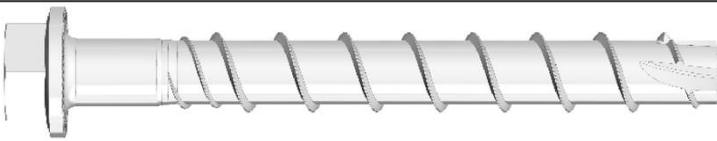
Anlage 1

Tabelle 1: Schraubenausführungen

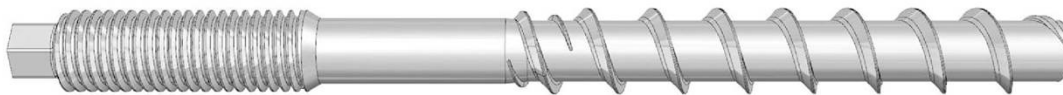
Hilti HUS4-H, Größe 8,10, 12, 14 und 16, Ausführung mit Sechskantkopf, galvanisch verzinkt



Hilti HUS4T-H, Größe 8 und 10, Ausführung mit Sechskantkopf, galvanisch verzinkt



Hilti HUS4-A, Größe 10 mit Außengewinde M12 und Größe 14 mit Außengewinde M16, galvanisch verzinkt



Hilti HUS4-DW, Größe 16 mit Außentrapezgewinde 15 mm, galvanisch verzinkt



Tabelle 2: Material

Teil	Material
HUS4 Betonschraube (alle Ausführungen in Tabelle 1)	Kohlenstoffstahl, galvanisch verzinkt Bruchdehnung $A_5 \leq 8\%$

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

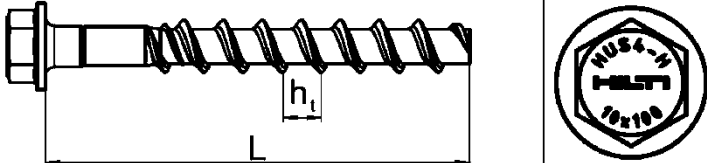
Produktbeschreibung
 Schraubenausführungen, Abmessungen, Kennzeichnung, Material

Anlage 2

Tabelle 3: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-H und HUS4T-H

Größe HUS4	T-H 8	(T)-H 8			(T)-H 10			-H 12		
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	8			10			12			
Gewindesteigung h _t [mm]	8			10			12			
Länge des Dübels im Beton h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	
	50	60	70	55	75	85	60	80	100	
Länge der Schraube min / max L [mm]	65 / 150			60 / 305			70 / 150			

Größe HUS4	-H 14			-H 16		-H 16 G02		
Nomineller Dübeldurchmesser d [mm]	14			16		16		
Gewindesteigung h _t [mm]	14			13,2		14,5		
Länge des Dübels im Beton h _{nom} [mm]	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom1}	h _{nom2}	h _{nom3}
	65	85	115	85	130	85	110	130
Länge der Schraube min / max L [mm]	75 / 150			100 / 205		100 / 205		

	HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation
	H: Sechskantkopf, galvanisch verzinkt
	10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
	100: Länge der Schraube [mm]

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

Produktbeschreibung
 Abmessungen, Kennzeichnung

Anlage 3

Tabelle 4: Abmessungen und Markierung HUS4-A

Größe HUS4			-A 10			-A 14		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	10			14		
Außengewindeanschluss			M12			M16		
Gewindesteigung	h_t	[mm]	10			14		
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}
			55	75	85	65	80	115
Länge der Schraube min / max			L			[mm]		
			120 / 165			155 / 205		

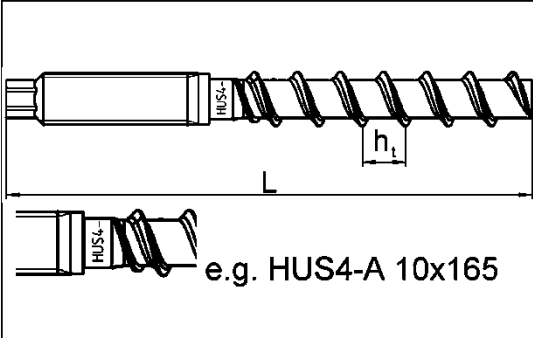

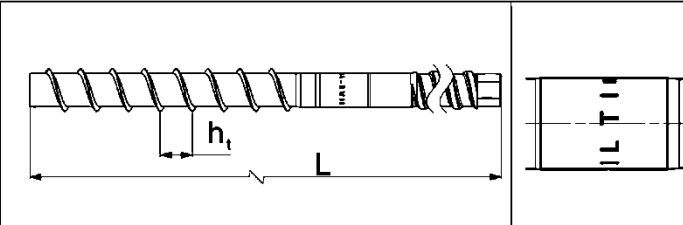
 <p>e.g. HUS4-A 10x165</p>		HUS4: Hilti Universal Schraube 4. Generation			
		A: Außengewinde, galvanisch verzinkt			
		10: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]			
		165: Länge der Schraube L [mm]			
		8: C-Stahl			
		K: Längenidentifikation HUS4-A 10x165			
G	I	K	J	L	N
10x120	10x140	10x165	14x155	14x185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

Tabelle 5: Abmessungen und Kopfmarkierung HUS4-DW

Größe HUS4-			DW 16		
Nomineller Dübeldurchmesser	d	[mm]	16		
Gewindesteigung	h_t	[mm]	14,5		
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	130		
Länge der Schraube min / max			L		
			458 / 858		

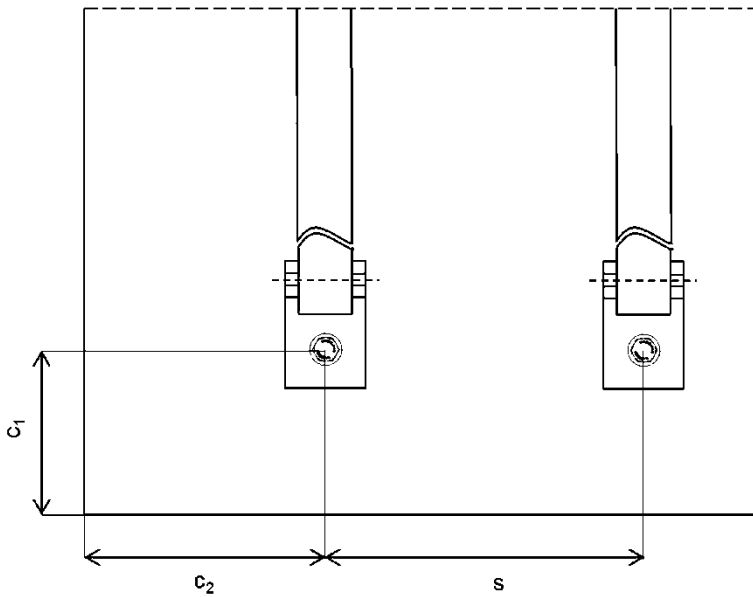
	HUS4: Hilti Universal Screw 4 th generation
	DW: Außengtrapezgewinde galvanisch verzinkt
	16: Nomineller Schraubendurchmesser d [mm]
	458: Länge der Schraube L [mm]

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

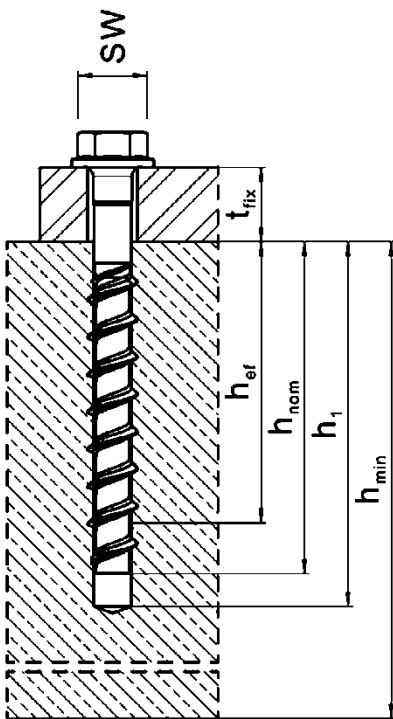
Produktbeschreibung
 Abmessungen, Kennzeichnung

Anlage 4

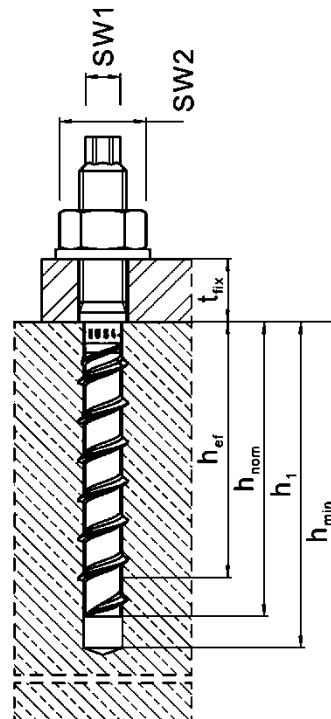
Montagekennwerte



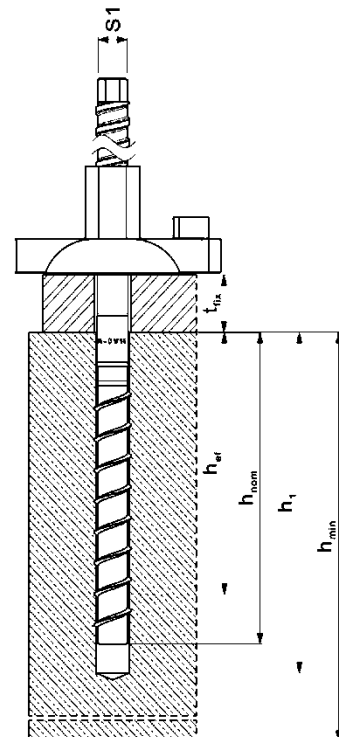
Abmessungen c_1 , c_2 und s
 siehe Tabelle 6 bis 8



HUS4(T)-H



HUS4-A



HUS4-DW

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

Verwendungszweck
 Montagekennwerte

Anlage 5

Tabelle 6: Montagekennwerte HUS4 8 und 10

Größe Typ HUS4		T-H	8			10		
			(T)-H			(T)-H, -A		
		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	
Bohrerinnendurchmesser	d_0 [mm]	8			10			
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			10,45			
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	14			16			
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-Typ)	$d_f \leq$ [mm]	-			14			
Schlüsselweite (H-Typ)	SW [mm]	13			15			
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	SW1 [mm]	-			8			
Schlüsselweite für die Mutter (A-Typ)	SW2 [mm]	-			19			
Maximales Anziehdrehmoment (A-Typ)	$\max T_{inst}$ [Nm]	-			20			
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher, oder ungereinigte Überkopf	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 10$ mm						
		60	70	80	65	85	95	
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher in Wand- und Bodenposition	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom} + 25$			$h_{nom} + 30$			
		75	85	95	85	105	115	
Kombination 1								
Minimaler Randabstand	$c_1 \geq$ [mm]	60	80	100	75	100	115	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm						
		90	120	150	115	150	175	
Minimaler Randabstand	$c_2 \geq$ [mm]	$1,5 \cdot c_1$						
Minimaler Achsabstand	$s \geq$ [mm]	$3 \cdot c_1$						
Kombination 2								
Minimaler Randabstand	$c_1 \geq$ [mm]	60	85	110	85	110	135	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm						
		90	100	120	100	130	140	
Minimaler Randabstand	$c_2 \geq$ [mm]	$1,5 \cdot c_1$						
Minimaler Achsabstand	$s \geq$ [mm]	$3 \cdot c_1$						
Kombination 3 ²⁾								
Minimaler Randabstand	$c_{1,2} \geq$ [mm]	480	480	560	600	600	680	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$ [mm]	$h_1 + 30$ mm						
		90	100	120	100	130	140	
Minimaler Achsabstand	$s \geq$ [mm]	120	145	170	130	180	205	
Setzgerät								
Hilti Setzgerät ¹⁾		SIW 4(AT)-22 SIW 6(AT)-A22 SIW 6(AT)-22 gear 1 SI-AT-22 Modul optional			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 gear 1 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional			
Hülsenlehre HRG		8			10			

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

²⁾ Die Kombination 3 erfüllt die Bedingungen nach DIN EN 1992-4 $c > \max(60d_0; 10h_{ef})$, somit kann der Nachweis auf Betonkantenbruch vernachlässigt werden (Widerstände für Kombination 3 gemäß Anlage 11, Tabelle 9).

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

**Verwendungszweck
Montagekennwerte**

Anlage 6

Tabelle 7: Montagekennwerte HUS4 12 und 14

Größe Typ HUS4	12 -H			14 -H, -A				
	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
Bohrerinnendurchmesser	d_0	[mm]	12			14		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	12,50			14,50		
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	20			22		
Durchgangsloch im Anbauteil Vorsteckmontage (A-Typ)	$d_f \leq$	[mm]	-			18		
Schlüsselweite (H-Typ)	SW	[mm]	17			21		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	SW1	[mm]	-			12		
Schlüsselweite für die Mutter (A-Typ)	SW2	[mm]	-			24		
Maximales Anziehdrehmoment (A-Typ)	$\max T_{inst}$	[Nm]	-			80		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher oder ungereinigte Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 10 \text{ mm}$					
			70	90	110	75	95	125
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher in Wand- und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 35$			$h_{nom} + 40$		
			95	115	135	105	125	155
Kombination 1								
Minimaler Randabstand	$c_1 \geq$	[mm]	65	105	135	85	115	180
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$					
			110	160	205	130	175	255
Minimaler Randabstand	$c_2 \geq$	[mm]	$1,5 \cdot c_1$					
Minimaler Achsabstand	$s \geq$	[mm]	$3 \cdot c_1$					
Kombination 2								
Minimaler Randabstand	$c_1 \geq$	[mm]	65	120	170	100	130	220
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$					
			110	130	150	120	160	200
Minimaler Randabstand	$c_2 \geq$	[mm]	$1,5 \cdot c_1$					
Minimaler Achsabstand	$s \geq$	[mm]	$3 \cdot c_1$					
Kombination 3 ²⁾								
Minimaler Randabstand	$c_1, c_2 \geq$	[mm]	720	720	800	840	840	920
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 30 \text{ mm}$					
			110	130	150	120	160	200
Minimaler Achsabstand	$s \geq$	[mm]	140	190	240	150	200	275
Setzgerät								
Hilti Setzgerät ¹⁾			SIW 6(AT)-22 SIW 22T-A SIW 8-22 SIW 9-A22 SI-AT-22 Modul optional					
Hülsenlehre HRG			12			14		

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

²⁾ Die Kombination 3 erfüllt die Bedingungen nach DIN EN1992-4 c > max (60d₀; 10h_{ef}), somit kann der Nachweis auf Betonkantenbruch vernachlässigt werden (Widerstände für Kombination 3 gemäß Anlage 11, Tabelle 9).

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

**Verwendungszweck
 Montagekennwerte**

Anlage 7

Tabelle 8: Montagekennwerte HUS4 16

Größe Typ HUS4	16							
	-H		-H G02			-DW		
	h_{nom1}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom3}		
Länge des Dübels im Beton	h_{nom}	[mm]	85	130	85	110	130	130
Bohremennendurchmesser	d_o	[mm]	16					
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	16,50					
Durchgangsloch im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$	[mm]	24					
Schlüsselweite (H-Typ)	SW	[mm]	24			-		
Schlüsselweite für den Sechskantkopf (A-Typ)	SW1	[mm]	-			13		
Bohrlochtiefe für gereinigte Bohrlöcher oder ungereinigte Überkopf	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 10 \text{ mm}$					
			95	140	95	120	140	140
Bohrlochtiefe für ungereinigte Bohrlöcher in Wand- und Bodenposition	$h_1 \geq$	[mm]	$h_{nom} + 40 \text{ mm}$					
			125	170	125	150	170	170
Kombination 1								
Minimaler Randabstand	$c_1 \geq$	[mm]	105	200	105	170	200	
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 35 \text{ mm}$					
			160	220	160	200	220	
Minimaler Randabstand	$c_2 \geq$	[mm]	$1,5 \cdot c_1$					
Minimaler Achsabstand	$s \geq$	[mm]	$3 \cdot c_1$					
Kombination 2								
Minimaler Randabstand	$c_1 \geq$	[mm]	115	215	120	200	250	250
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 35 \text{ mm}$					
			135	195	130	155	175	175
Minimaler Randabstand	$c_2 \geq$	[mm]	$1,5 \cdot c_1$					
Minimaler Achsabstand	$s \geq$	[mm]	$3 \cdot c_1$					
Kombination 3 ²⁾								
Minimaler Randabstand	$c_{1,2} \geq$	[mm]	960	1050	960	960	1040	1040
Minimale Dicke des Betonbauteils	$h_{min} \geq$	[mm]	$h_1 + 35 \text{ mm}$					
			135	195	130	155	175	175
Minimaler Achsabstand	$s \geq$	[mm]	200	315	200	265	315	315
Setzgerät								
Hilti Setzgerät ¹⁾	SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22 SI-AT-22 Modul optional					SIW 22T-A SIW 6(AT)-22 SIW 8-22 SIW 9-A22 SIW 10-22		
Hülsenlehre HRG	16		16 oder DW					

¹⁾ Installation mit anderem Tangential-Schlagschrauber bei gleichwertiger Leistung ist zulässig.

²⁾ Die Kombination 3 erfüllt die Bedingungen nach DIN EN1992-4 $c > \max(60d_o; 10h_{ef})$, somit kann der Nachweis auf Betonkantenbruch vernachlässigt werden (Widerstände für Kombination 3 gemäß Anlage 11, Tabelle 9).

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

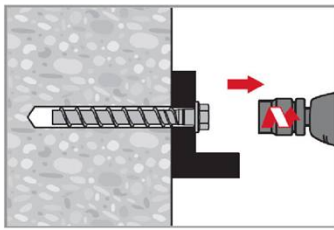
**Verwendungszweck
 Montagekennwerte**

Anlage 8

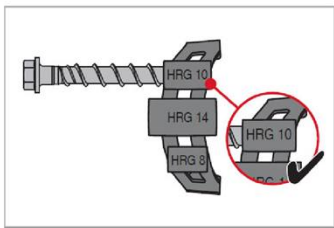
Setzanweisung

Bohrlocherstellung, Reinigung, Montage und Wiederverwendung

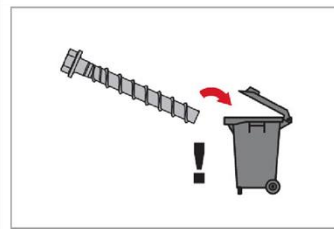
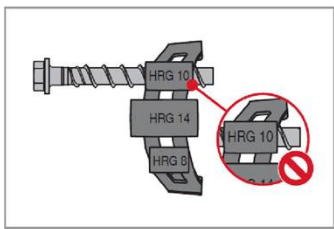
Hammerbohren (HD)



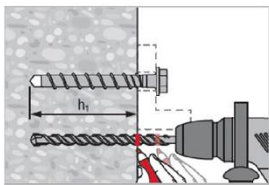
Die Hilti Betonschraube HUS4-H, HUS4T-H und HUS4-A ist für eine temporäre Anwendung in einem einzelnen Bohrloch vorgesehen. Nach dem Herausschrauben kann sie in anderen Bohrlöchern wiederverwendet werden. Sie darf nicht ein zweites Mal in dasselbe Bohrloch eingeschraubt werden.



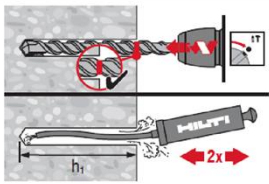
Vor jeder Wiederverwendung ist der Verschleiß des Gewindes mit einer zugehörigen Hülsenlehre HRG entsprechend den Tabellen 6 bis 8 zu überprüfen. Die Betonschraube darf wiederverwendet werden, wenn sie nicht aus der Hülse herausragt. Schrauben mit sichtbaren Beschädigungen (z.B. durch Korrosionsabtrag) dürfen grundsätzlich nicht wiederverwendet werden.



Wenn die Schraube aus der Hülse herausragt oder die Schraube andere sichtbare Beschädigungen aufweist, darf die Schraube nicht wiederverwendet werden.

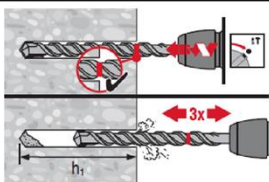


Erforderliche Bohrtiefe h_1 für Durchsteckmontage oder Vorsteckmontage auf dem Bohrer oder der Bohrkronen markieren. Details zur Bohrlochtiefe h_1 siehe Tabelle 6 bis 8.



Erstellen des Bohrlochs unter Beachtung der Bohrlochtiefenmarkierung.

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



Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn vertikal nach oben gebohrt wird. Es ist keine Reinigung erforderlich, wenn vertikal nach unten oder horizontal gebohrt und außerdem nach dem Bohren dreimal gelüftet¹⁾ wird. Die Bohrtiefe muss um zusätzlich $2 \cdot d_0$ vergrößert werden.

¹⁾ Den Bohrer dreimal aus dem Bohrloch ziehen und wieder hineinschieben nachdem die empfohlene Bohrlochtiefe h_1 erreicht wurde. Dieses Vorgehen sollte sowohl im Drehmodus wie auch im Hammermodus der Bohrmaschine durchgeführt werden. Genauere Informationen sind in der relevanten Montageanweisung des Herstellers (MPII) enthalten.

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

Verwendungszweck
 Setzanweisung

Anlage 9

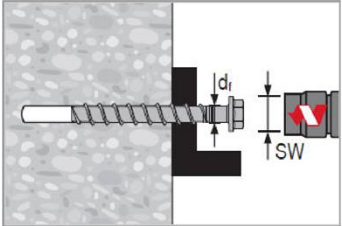
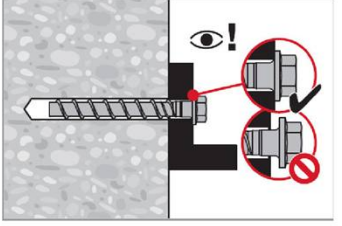
	<p>Setzen der Betonschraube entsprechend den Montagekennwerte nach Tabelle 6 bis 8. Die Schraubenlänge muss so gewählt werden, dass die Setztiefe h_{nom} (Länge der Schraube im Beton) nach Tabelle 3 bis 5 eingehalten ist.</p>	
	<p>Kontrolle der Setzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • das zu befestigende Anbauteil ist ohne Zwischenlage ganzflächig gegen den Beton verschraubt, • der Dübelkopf (HUS4-H und HUS4T-H) oder die Unterlegscheibe mit Mutter (HUS4-A) liegt auf der Fußplatte auf, • ein leichtes Weiterdrehen des Dübels ist nicht möglich, • die erforderliche Setztiefe h_{nom} ist eingehalten. 	
<p>Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton</p>		<p>Anlage 10</p>
<p>Verwendungszweck Setzanweisung - Fortsetzung</p>		

Tabelle 9: Bemessungswiderstände für alle Lastrichtungen im gerissenen und ungerissenen Beton (für Kombination 1 und 2 nach Tabelle 6, 7 und 8)

Betonschraube			HUS4 T-H 8			HUS4 (T)-H 8			HUS4(T)-H 10 HUS4-A 10			HUS4-H 12			HUS4-H 14 HUS4-A 14			HUS4 16		
			-H -H G02	-H G02	-H -H G02 -DW															
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}			
			50	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	110	130			
Betondruckfestigkeit f_{ok} (Zylinder)	≥ 8 MPa	$F_{Rd}^{(1)}$ [kN]	2,3	3,3	4,7	3,3	5,3	6,3	2,6	5,4	7,8	4,4	7,0	12,8	6,1	8,6	13,9			
	≥ 12 MPa	$F_{Rd}^{(1)}$ [kN]	2,8	4,0	5,7	4,0	6,4	7,8	3,5	7,3	10,6	5,4	8,5	15,6	7,5	10,6	17,0			
	≥ 16 MPa	$F_{Rd}^{(1)}$ [kN]	3,3	4,6	6,6	4,7	7,4	9,0	4,0	8,4	12,2	6,2	9,9	18,0	8,7	12,2	19,7			
	≥ 20 MPa	$F_{Rd}^{(1)}$ [kN]	3,7	5,1	7,4	5,3	8,3	10,1	4,5	9,4	13,6	6,9	11,1	20,2	9,7	13,6	22,0			
	≥ 25 MPa	$F_{Rd}^{(1)}$ [kN]	4,1	5,7	8,3	5,9	9,3	11,3	5,0	10,5	15,2	7,7	12,4	22,6	10,8	15,2	24,16			

¹⁾ Teilsicherheitsbeiwert ist in den Bemessungswerten bereits enthalten.

Tabelle 10: Bemessungswiderstände bei Zug- und Querzug im gerissenen und ungerissenen Beton (für Kombination 3 nach Tabelle 6, 7 und 8)

Betonschraube			HUS4 T-H 8			HUS4 (T)-H 8			HUS4(T)-H 10 HUS4-A 10			HUS4-H 12			HUS4-H 14 HUS4-A 14			HUS4 16		
			-H -H G02	-H G02	-H -H G02 -DW															
Länge des Dübels im Beton	h_{nom} [mm]		h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}	h_{nom1}	h_{nom2}	h_{nom3}			
			50	60	70	55	75	85	60	80	100	65	85	115	85	110	130			
Betondruckfestigkeit f_{ok} (Zylinder)	Zentrische Zug	≥ 8 MPa	$N_{Rd}^{(1)}$ [kN]	2,3	3,3	4,7	3,3	5,3	6,3	2,6	5,4	7,8	4,4	7,0	12,8	6,1	8,6	13,9		
		≥ 12 MPa	$N_{Rd}^{(1)}$ [kN]	2,8	4,0	5,7	4,0	6,4	7,8	3,5	7,3	10,6	5,4	8,5	15,6	7,5	10,6	17,0		
		≥ 16 MPa	$N_{Rd}^{(1)}$ [kN]	3,3	4,6	6,6	4,7	7,4	9,0	4,0	8,4	12,2	6,2	9,9	18,0	8,7	12,2	19,7		
		≥ 20 MPa	$N_{Rd}^{(1)}$ [kN]	3,7	5,1	7,4	5,3	8,3	10,1	4,5	9,4	13,6	6,9	11,1	20,2	9,7	13,6	22,0		
		≥ 25 MPa	$N_{Rd}^{(1)}$ [kN]	4,1	5,7	8,3	5,9	9,3	11,3	5,0	10,5	15,2	7,7	12,4	22,6	10,8	15,2	24,16		
	Querzug	≥ 8 MPa	$V_{Rd}^{(1)}$ [kN]	3,7	4,6	5,9	3,9	6,5	16,0	4,5	14,5	20,7	5,0	15,7	25,5	15,6	23,7	30,8		
		≥ 12 MPa	$V_{Rd}^{(1)}$ [kN]	4,5	5,6	7,2	4,8	8,0	19,5	5,5	17,7	25,4	6,2	19,2	31,3	19,1	29,0	37,7		
		≥ 16 MPa	$V_{Rd}^{(1)}$ [kN]	5,0	6,3	8,1	5,3	8,9	22,6	6,2	19,8	28,4	6,9	21,5	35,0	22,1	33,5	43,6		
		≥ 20 MPa	$V_{Rd}^{(1)}$ [kN]	5,8	7,3	9,3	6,2	10,3	25,2	7,1	22,9	32,8	7,9	24,8	40,4	24,7	37,5	48,7		
		≥ 25 MPa	$V_{Rd}^{(1)}$ [kN]	6,5	8,1	10,4	6,9	11,5	28,2	8,0	25,6	36,7	8,9	27,7	45,2	27,6	41,9	54,4		

Bei kombinierten Zug- und Querzugbeanspruchungen muss der Nachweis nach Abschnitt 2.2.3 erfolgen.

¹⁾ Teilsicherheitsbeiwert ist in den Bemessungswerten bereits enthalten.

Hilti Betonschraube HUS4 für temporäre Befestigungen im Beton

Leistungen
 Bemessungswiderstände im gerissenen und ungerissenen Beton

Anlage 11