

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-08/0307

Handelsbezeichnung

Trade name

Hilti Betonschraube HUS-H und HUS-HR

Hilti screw anchor HUS-H and HUS-HR

Zulassungsinhaber

Holder of approval

Hilti Aktiengesellschaft

Business Unit Anchors

9494 Schaan

FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

*Generic type and use
of construction product*

Betonschraube in den Größen 6, 8, 10 und 14 zur Verankerung
im Beton

Concrete screw of sizes 6, 8, 10 and 14 for use in concrete

Geltungsdauer:

Validity:

vom
from
bis
to

30. März 2009

12. Dezember 2013

Herstellwerk

Manufacturing plant

Hilti Werke

Diese Zulassung umfasst

This Approval contains

23 Seiten einschließlich 15 Anhänge

23 pages including 15 annexes

Diese Zulassung ersetzt

This Approval replaces

ETA-08/0307 mit Geltungsdauer vom 12.12.2008 bis 12.12.2013

ETA-08/0307 with validity from 12.12.2008 to 12.12.2013



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2006⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

5 Bundesgesetzblatt Teil I 2006, S. 2407, 2416

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die Hilti Betonschraube HUS ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl (HUS-H) in den Größen 8 und 10 bzw. aus nichtrostendem Stahl (HUS-HR) in den Größen 6, 8, 10 und 14. Der Dübel wird in ein vorgebohrtes, zylindrisches Bohrloch eingeschraubt. Das Spezialgewinde des Dübels schneidet beim Einschrauben ein Innengewinde in den Verankerungsgrund. Die Verankerung erfolgt durch Formschluss des Spezialgewindes.

Im Anhang 1 sind Produkt und Einbauzustand dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt.

Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206:2000-12 verwendet werden. Er darf im gerissenen und ungerissenen Beton verankert werden.

Die Hilti Betonschraube HUS-HR aus nichtrostendem Stahl darf auch für Verankerungen verwendet werden, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit gestellt werden.

Hilti Betonschraube HUS-H aus galvanisch verzinktem Stahl:

Der Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Hilti Betonschraube HUS-HR aus nichtrostendem Stahl A4:

Der Dübel aus nichtrostendem Stahl A4 darf in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume sowie auch im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) oder in Feuchträumen verwendet werden, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen. Zu diesen besonders aggressiven Bedingungen gehören, z. B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren.

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben nach Anhang 2. Die in Anhang 2 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Hinsichtlich der Anforderungen an den Brandschutz (ER 2) wird angenommen, dass die Hilti Betonschraube HUS-HR aus nichtrostendem Stahl die Anforderungen der Klasse A1 in Bezug auf das Brandverhalten in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Entscheidung der Kommission 96/603/EG, geändert durch 200/605/EC erfüllt.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 bis 10 angegeben.

Die charakteristischen Werte für die Bemessung der Verankerungen in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit sind in den Anhängen 11 bis 14 angegeben. Sie gelten für die Verwendung in einem System, das den Anforderungen einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse genügen muss.

Jeder Dübel ist mit dem Herstellerkennzeichen einschließlich der Identifizierung, dem Durchmesser und der Dübellänge gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit sowie der Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Anlehnung an die "Leitlinie für europäische technische Zulassungen für Metalle Dübel zur Verankerung in Beton" ETAG 001, Option 1, und durch die nachfolgend aufgeführten zusätzlich durchgeführten Versuche:

1. Montageversuche im hochfesten Beton;
2. Montageversuche im niederfesten Beton;
3. Montageversuche mit Schlagschrauber;
4. Geänderter Versuch unter wiederholter Belastung;

Die Beurteilung der Hilti Betonschraube HUS-HR aus nichtrostendem Stahl für den vorgesehenen Verwendungszweck in Bezug auf die Feuerwiderstandsfähigkeit erfolgte entsprechend dem Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit".

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 97/161/EC der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) Erstprüfung des Produkts;
 - (2) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
 - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom April 2009, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

⁸ Brief der Europäischen Kommission an EOTA vom 13.02.2004

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 1),
- Größe.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

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, im gerissenen oder ungerissenen Beton usw.) anzugeben.

Bei der Bemessung von Verankerungen unter Brandbeanspruchung sind die Bestimmungen des Technical Report TR 020 "Beurteilung von Verankerungen im Beton hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit" zu beachten. Die maßgebenden charakteristischen Dübelkennwerte sind in den Anhängen 11 bis 14 angegeben. Die Bemessungsmethode gilt für eine einseitige Brandbeanspruchung des Bauteils. Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung kann die Bemessungsmethode nur angewendet werden, wenn der Randabstand des Dübels $c \geq 300$ mm beträgt.

4.2.2 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlöcher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- 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 aufgebracht Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einbau so, dass die Einbindetiefe des Dübels im Beton mindestens dem Wert h_{nom} nach Anhang 3 Tabelle 3 entspricht,
- Vollständiges Anpressen des Anbauteils gegen den Beton ohne Zwischenschichten,
- Leichtes Weiterdrehen des Dübels ist nicht möglich,
- Der Dübelkopf liegt vollflächig am Anbauteil an und ist nicht beschädigt.

4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

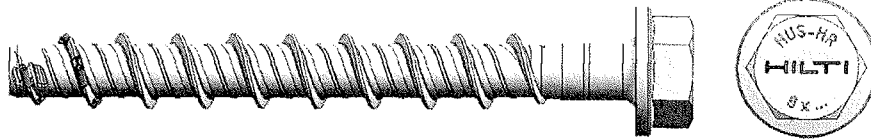
- Bohrerdurchmesser,
- Dübelgröße,
- Maximale Dicke des Anbauteils,
- Minimale Einbindetiefe,
- Mindestbohrlochtiefe,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

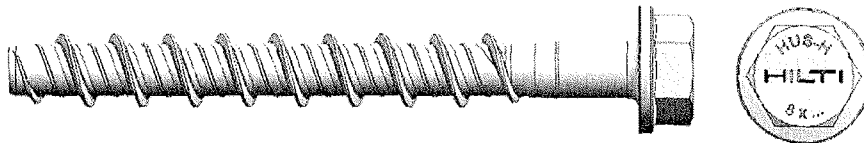
i. V. Dipl.-Ing. Seyfert
Vizepräsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 30. März 2009



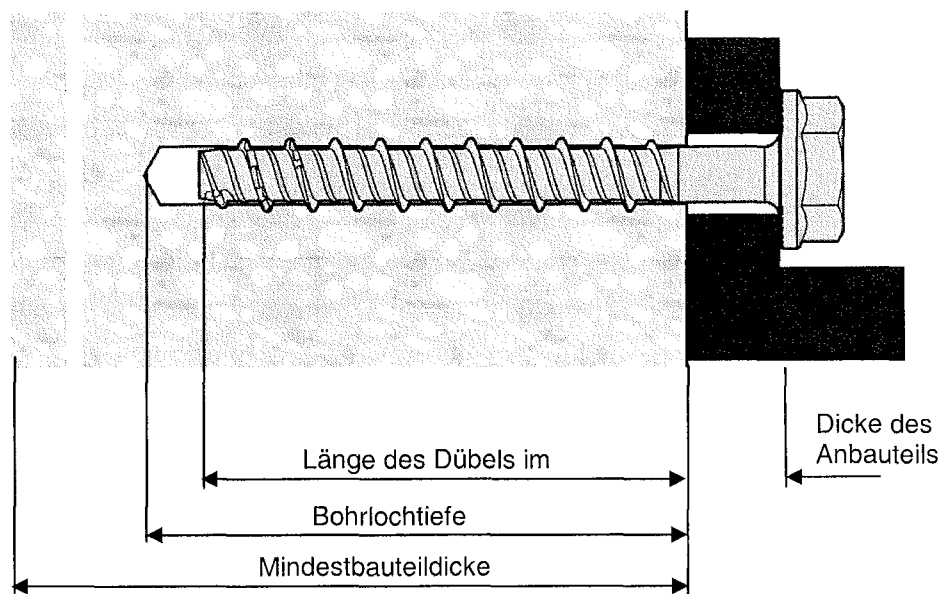
Hilti Schraubanker HUS-HR



Hilti Schraubanker HUS-H



Einbauzustand



Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Produkt und Einbauzustand

Anhang 1

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

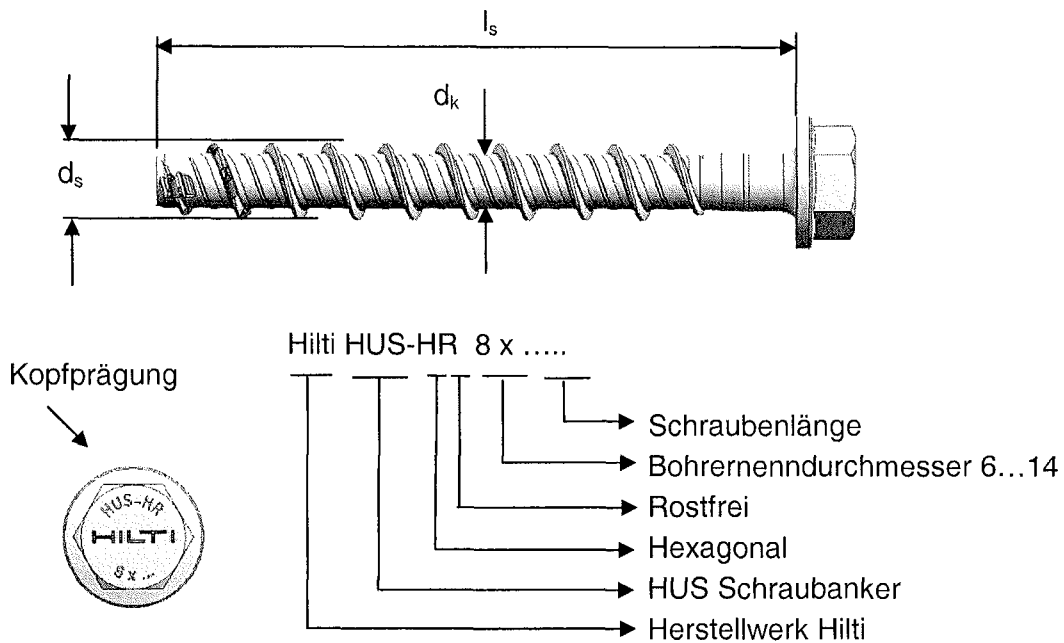


Tabelle 1: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoffe
Schraubanker	HUS-HR	Stahl rostfrei (A4 Klasse)
Schraubanker	HUS-H	Stahl gem. DIN EN 10263-4, 1.5523, galvanisch verzinkt ($\geq 5\mu\text{m}$)

Tabelle 2: Dübelabmessungen

Hilti Schraubanker	HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Nominelle schrauben Durchmesser		6	8		10		14
Schraubenlänge	l_s [mm]	60..70	65..150	65..105	75..280	75..130	80..135
Außendurchmesser	d_s [mm]	7,6	10,1		12,3		16,6
Kerndurchmesser	d_k [mm]	5,4	7,1		8,4		12,6

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Werkstoffe und Dübelabmessungen

Anhang 2

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

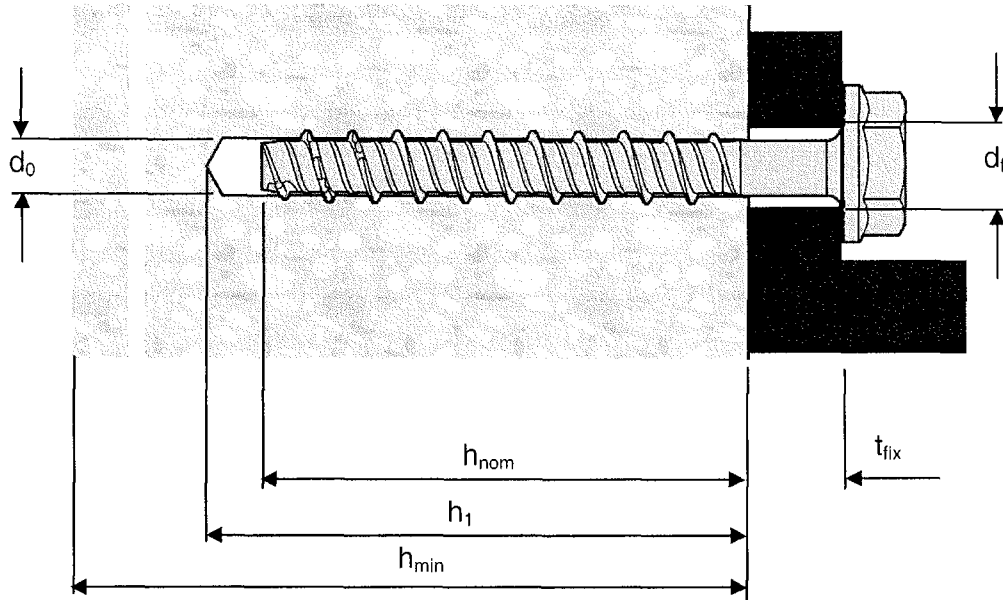


Tabelle 3: Montagekennwerte

Hilti Schraubanker	HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße		6	8		10		14
Bohrernennendurchmesser	d_0 [mm]	6	8		10		14
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,40	8,45		10,45		14,50
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12		14		18
Schlüsselweite	SW [mm]	13	13		15		21
reduzierte Verankerungstiefe							
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom} \geq$ [mm]	-	60		70		70
Bohrlochtiefe	$h_0 \geq$ [mm]	-	$h_{nom}+10$ mm				
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$ [mm]	-	90	45	210	60	65
Standardverankerungstiefe							
Länge des Dübels im Beton	$h_{nom} \geq$ [mm]	55	75	80	85	90	110
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	$h_{nom}+10$ mm					
Dicke des Anbauteils	$t_{fix} \leq$ [mm]	15	75	25	195	40	25

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Montagekennwerte

Anhang 3

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 4: Bemessungsverfahren A
Mindestbauteildicke und minimale Achs- und Randabstände

Hilti Schraubanker		HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße			6	8		10		14
reduzierte Verankerungstiefe								
Gerissener Beton	Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	-	110	100	110	120	140
	minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	-	50	45	50		50
	minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	-	40	45	50		50
Ungerissener Beton	Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	-	110	100	130	120	140
	minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	-	55	45	65	50	50
	minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	-	55	45	65	50	50
Standardverankerungstiefe								
Gerissener Beton	Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	120		130	140	160
	minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	50		50		60
	minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	40	50	50		60
Ungerissener Beton	Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	120		130	140	160
	minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	55	50	65	50	60
	minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	55	50	65	50	60

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Anhang 4

**Mindestbauteildicke und minimale Achs- und
Randabstände**

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei reduzierter Verankerungstiefe

Hilti Schraubanker		HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße			6	8		10		14
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	-	37,1	34,0	55,4	52,6	102,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	[kN]	-	1,4				
Herausziehen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	-	6	6	7,5	9	12
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	-	12	12	12	16	nicht maßgebend
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C30/37	-	1,22		1,17		1,22
		C40/50	-	1,41		1,32		1,41
		C50/60	-	1,55		1,42		1,55
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} ¹⁾		-	1,8 ²⁾				
Betonausbruch und Spalten								
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	-	47		54		52
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	-	3 h_{ef}				
	$s_{cr,sp}$	[mm]	-	141		162	194	187
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	-	1,5 h_{ef}				
	$c_{cr,sp}$	[mm]	-	71		81	97	94
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾		-	1,8 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten.

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei reduzierter Verankerungstiefe

Anhang 5

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 6: Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei
Standardverankerungstiefe

Hilti Schraubanker		HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße			6	8		10		14
Stahlversagen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	23,8	37,1	34,0	55,4	52,6	102,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Ms} ¹⁾	[kN]	1,4					
Herausziehen								
Charakteristische Zugtragfähigkeit im gerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	5	9	12	16	16	25
Charakteristische Zugtragfähigkeit im ungerissenen Beton C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	16	16	20	25	nicht maßgebend
Erhöhungsfaktoren für $N_{Rk,p}$ im gerissenen und ungerissenen Beton	ψ_c	C30/37	1,22					
		C40/50	1,41					
		C50/60	1,55					
Teilsicherheitsbeiwert	γ_{Mp} ¹⁾		2,1 ³⁾	1,8 ²⁾		2,1 ³⁾	1,8 ²⁾	1,8 ²⁾
Betonausbruch und Spalten								
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef}	[mm]	45	60	64	67	71	86
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 h_{ef}					
	$s_{cr,sp}$	[mm]	135	180	192	200	256	310
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 h_{ef}					
	$c_{cr,sp}$	[mm]	68	90	96	100	128	155
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Msp}$ ¹⁾		2,1 ³⁾	1,8 ²⁾		2,1 ³⁾	1,8 ²⁾	1,8 ²⁾

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,2$ ist enthalten.

³⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,4$ ist enthalten.

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit bei
Standardverankerungstiefe

Anhang 6

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 7: Verschiebungen unter Zuglast

Hilti Schraubanker		HUS-		HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße				6	8		10		14
reduzierte Verankerungstiefe									
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	-	2,4	2,4	3,0	3,6	4,8
	zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	-	0,1	0,5	0,2	0,3	0,9
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	-	0,5	0,7	0,3	0,6	1,1
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	-	3,6	4,8	4,8	6,3	7,5
	zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	-	0,1	0,7	0,15	0,3	0,7
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	-	0,5	0,7	0,3	0,3	0,7
Standardverankerungstiefe									
Gerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	1,7	3,6	4,8	4,1	6,3	9,9
	zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,1	0,7	0,3	0,6	1,4
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	0,4	1,1	0,7	1,1	1,4
Ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Zuglast	N	[kN]	3,1	4,8	6,3	6,8	9,9	16,0
	zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,8	0,2	1,6	0,3	1,3	1,0
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,8	0,4	1,6	0,7	1,3	1,0

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR**Verschiebungen unter Zuglast****Anhang 7**der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 8: Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei reduzierter Verankerungstiefe

Hilti Schraubanker	HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße		6	8		10		14
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	-	15,9	26,0	23,8	33,0	55,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	-	1,5				
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	-	39	36	70	66	193
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	-	1,5				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie ETAG 001, Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k	-	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	-	1,5 ²⁾				
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	l_f [mm]	-	47	54		52	
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	-	8	10		14	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	-	1,5 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten.

Hinweis zur Bemessung bei Querlast

Im allgemeinen sind die Bedingungen nach ETAG 001, Anhang C, Abschnitt 4.2.2.1 a) und 4.2.2.2 b) nicht eingehalten, da das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nach Anhang 3, Tabelle 3 dieser Zulassung größer ist als die in Anhang C, Tabelle 4.1 angegebenen Werte für die entsprechenden Dübeldurchmesser.

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Anhang 8

Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei reduzierter Verankerungstiefe

der europäischen
 technischen Zulassung
 ETA-08/0307

Tabelle 9: Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei
 Standardverankerungstiefe

Hilti Schraubanker	HUS-	HR	H	HR	H	HR	HR
Dübelgröße		6	8		10		14
Stahlversagen ohne Hebelarm							
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	17,0	15,9	26,0	23,8	33,0	77,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5					
Stahlversagen mit Hebelarm							
Charakteristisches Biegemoment	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	19	39	36	70	66	193
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5					
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite							
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie ETAG 001, Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k	1,5	2,0				
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mcp}^{1)}$	1,5 ²⁾					
Betonkantenbruch							
Wirksame Dübellänge bei Querkraft	l_f [mm]	45	60	64	67	71	86
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom} [mm]	6	8		10		14
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	1,5 ²⁾					

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ ist enthalten.

Hinweis zur Bemessung bei Querlast

Im allgemeinen sind die Bedingungen nach ETAG 001, Anhang C, Abschnitt 4.2.2.1 a) und 4.2.2.2 b) nicht eingehalten, da das Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil nach Anhang 3, Tabelle 3 dieser Zulassung größer ist als die in Anhang C, Tabelle 4.1 angegebenen Werte für die entsprechenden Dübeldurchmesser.

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Anhang 9

Bemessungsverfahren A
 Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit bei
 Standardverankerungstiefe

der europäischen
 technischen Zulassung
 ETA-08/0307

Tabelle 10: Verschiebungen unter Querlast

Hilti Schraubanker		HUS-		HR	H	HR	H	HR	H
Dübelgröße				6	8		10		14
reduzierte Verankerungstiefe									
Gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	N	[kN]	-	6,9	11,0	10,3	13,6	12,9
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	-	1,5	2,0	1,5	1,1	3,5
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	-	2,25	2,4	2,25	1,5	3,9
Standardverankerungstiefe									
Gerissener und ungerissener Beton C20/25 bis C50/60	Querlast	N	[kN]	7,8	6,9	12,4	10,3	15,7	27,3
	Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	1,5	2,3	1,5	1,7	3,9
		$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,5	2,25	2,9	2,25	2,4	4,3

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Anhang 10

Verschiebungen unter Querlast

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 11: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60 bei reduzierter Verankerungstiefe

Hilti Schraubanker		HUS-HR	6	8	10	14
Stahlversagen						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	9,3	18,5	41,7
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	6,3	12,0	26,9
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	3,2	5,4	12,2
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	1,7	2,4	5,4
Herausziehen						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30...R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	-	1,5	2,3	3,0
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	-	1,2	1,8	2,4
Betonausbruch						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30...R90	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	-	2,7	3,9	3,5
	R120	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	-	2,2	3,1	2,8
Randabstand	R30...R120	$c_{cr,N}$ [mm]	-	2 x h_{ef}		
	R30...R120	c_{min} [mm]	-	Einseitige Brandbeanspruchung: $c_{min} = 2 \times h_{ef}$ Mehrseitige Brandbeanspruchung: $c_{min} \geq 300 \text{ mm}$		
Achsabstand	R30...R120	$s_{cr,N}$ [mm]	-	4 x h_{ef}		
		s_{min} [mm]	-	45	50	50

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert für Brandbelastung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Schraubanker HUS-HR

Anhang 11

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbelastung bei reduzierter Verankerungstiefe

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 12: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter Brandbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60 bei Standardverankerungstiefe

Hilti Schraubanker		HUS-HR	6	8	10	14
Stahlversagen						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	5,5	9,3	18,5	41,7
	R60	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,5	6,3	12,0	26,9
	R90	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,4	3,2	5,4	12,2
	R120	$N_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	1,7	2,4	5,4
Herausziehen						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30...R90	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,3	3,0	4,0	6,3
	R120	$N_{Rk,p,fi}$ [kN]	1,0	2,4	3,2	5,0
Betonausbruch						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30...R90	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,4	5,9	7,6	12,3
	R120	$N_{Rk,c,fi}$ [kN]	2,0	4,7	6,1	9,9
Randabstand	R30...R120	$c_{cr,N}$ [mm]	2 x h_{ef}			
	R30...R120	c_{min} [mm]	Einseitige Brandbeanspruchung: $c_{min} = 2 \times h_{ef}$ Mehrseitige Brandbeanspruchung: $c_{min} \geq 300 \text{ mm}$			
Achsabstand	R30...R120	$s_{cr,N}$ [mm]	4 x h_{ef}			
		s_{min} [mm]	40	50	50	60

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert für Brandbelastung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Schraubanker HUS-HR

Anhang 12

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter
Brandbelastung bei Standardverankerungstiefe

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 13: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60 bei reduzierter Verankerungstiefe

Hilti Schraubanker		HUS-HR	6	8	10	14
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	9,3	18,5	41,7
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	6,3	12,0	26,9
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	3,2	5,4	12,2
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	-	1,7	2,4	5,4
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	-	8,2	19,4	65,6
	R60	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	-	5,5	12,6	42,4
	R90	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	-	2,8	5,7	19,2
	R120	$M^0_{Rk,s,fi}$ [Nm]	-	1,5	2,5	8,5
Betonausbruch auf der Last abgewandten Seite						
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie, Anhang C, Abschnitt 5.2.2.3			R30...120	k	-	2
Betonkantenbruch						
Der Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes $V^0_{Rk,c,fi}$ im Beton \geq C20/25 unter Brandbelastung wird ermittelt mit:						
$V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \quad (\leq R90) \qquad V^0_{Rk,c,fi} = 0,25 \times V^0_{Rk,c} \quad (R120)$						
mit $V^0_{Rk,c}$ als Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes in gerissenem Beton C20/25 bei Normaltemperatur.						

Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert für Brandbelastung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Schraubanker HUS-HR

Anhang 13

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbelastung bei reduzierter Verankerungstiefe

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-08/0307

Tabelle 14: Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbelastung in gerissenem und ungerissenem Beton C20/25 bis C50/60 bei Standardverankerungstiefe

Hilti Schraubanker		HUS-HR	6	8	10	14
Stahlversagen ohne Hebelarm						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	5,5	9,3	18,5	41,7
	R60	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	3,5	6,3	12,0	26,9
	R90	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	1,4	3,2	5,4	12,2
	R120	$V_{Rk,s,fi}$ [kN]	0,4	1,7	2,4	5,4
Stahlversagen mit Hebelarm						
Charakteristische Tragfähigkeit	R30	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	3,7	8,2	19,4	65,6
	R60	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	2,3	5,5	12,6	42,4
	R90	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	1,0	2,8	5,7	19,2
	R120	$M_{Rk,s,fi}^0$ [Nm]	0,3	1,5	2,5	8,5
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite						
Faktor in Gleichung (5.6) der Leitlinie, Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3			R30...120	k	2	
Betonkantenbruch						
Der Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes $V_{Rk,c,fi}^0$ im Beton von C20/25 bis C50/60 unter Brandbelastung wird ermittelt mit:						
$V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (\leq R90) \qquad V_{Rk,c,fi}^0 = 0,25 \times V_{Rk,c}^0 \quad (R120)$						
mit $V_{Rk,c}^0$ als Ausgangswert des charakteristischen Widerstandes in gerissenem Beton C20/25 bei Normaltemperatur.						

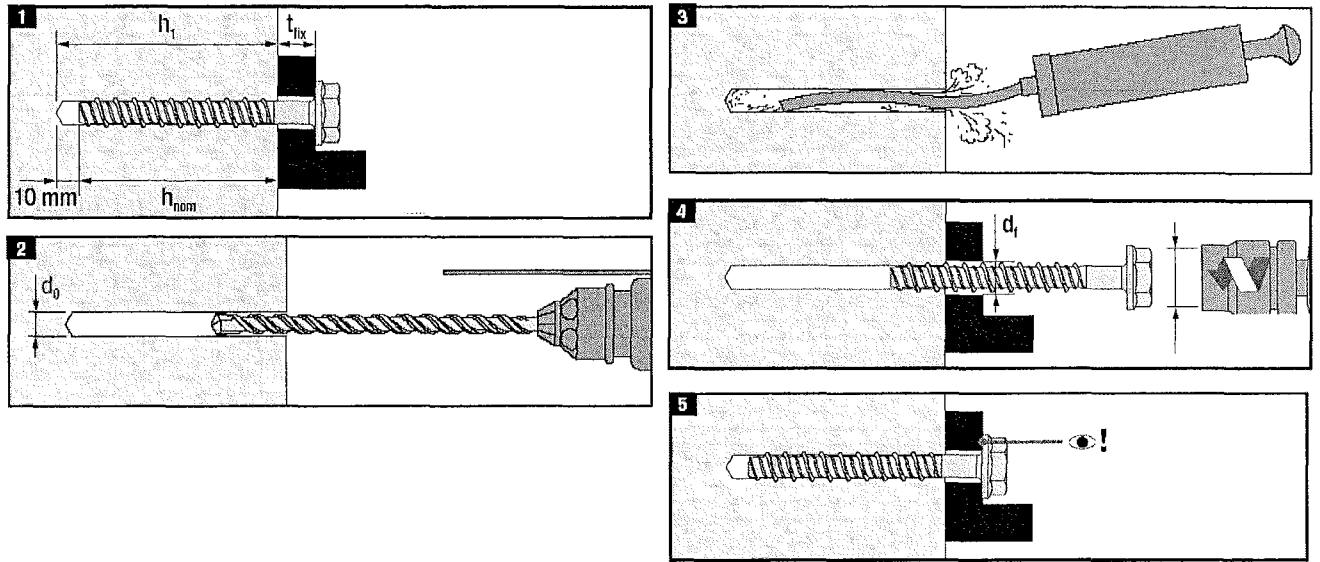
Sofern andere nationale Regelungen fehlen, wird der Teilsicherheitsbeiwert für Brandbelastung $\gamma_{M,fi} = 1,0$ empfohlen.

Hilti Schraubanker HUS-HR

Anhang 14

Bemessungsverfahren A
Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter Brandbelastung bei Standardverankerungstiefe

der europäischen
 technischen Zulassung
ETA-08/0307



Schraubanker	Verankerungstiefe	h _{nom} (mm)	h _{1,min} (mm)	t _{fix,min} (mm)	T _{inst} (Nm)	d _{cut,nom} (mm)	d _f (mm)	SW	Setzgerät ²⁾
HUS-HR 6	Standard	55	65	5	- ¹⁾	6	9	13	Elektrischer Tangential-Schlagschrauber, z.B. Hilti SIW 144
HUS-H 8	Reduzierte	60	70	5	35	8	12	13	Elektrischer Tangential-Schlagschrauber, z.B. Hilti SI 100
HUS-H 8	Standard	75	85	5	45				
HUS-HR 8	Reduzierte	60	70	5	- ¹⁾				
HUS-HR 8	Standard	80	90	5	- ¹⁾	10	14	15	
HUS-H 10	Reduzierte	70	80	5	45				
HUS-H 10	Standard	85	95	5	55				
HUS-HR 10	Reduzierte	70	80	5	45	14	15	21	
HUS-HR 10	Standard	90	100	5					
HUS-HR 14	Reduzierte	70	80	10	65	14	18	21	
	Standard	110	120	10					

¹⁾ Manuelles Installieren in Betonuntergründen ist nicht erlaubt.

²⁾ Von Hilti empfohlene elektrische Tangential-Schlagschrauber sind in der HUS-HR Verpackung aufgeführt. Die Installation mit elektrischen Tangential-Schlagschraubern gleicher Kraft und Leistungsstärke ist möglich.

Hilti Schraubanker HUS-H und HUS-HR

Montageanweisung

Anhang 15

der europäischen
technischen Zulassung
ETA-08/0307