

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-07/0219  
vom 28. Juni 2018

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Hilti Rahmendübel HRD

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung im Beton und Mauerwerk

Hersteller

Hilti Aktiengesellschaft  
Business Unit Anchors  
9494 Schaan  
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Herstellungsbetrieb

Hilti Werke

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

23 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

ETAG 020, März 2012,  
verwendet als EAD gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011

Diese Fassung ersetzt

ETA-07/0219 vom 19. September 2017

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

Der Hilti Rahmendübel HRD in den Größen HRD 8 und HRD 10 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, feuerverzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.

Die Dübelhülse wird durch das Eindrehen der Spezialschraube, die die Hülse gegen die Bohrlochwandung presst, verspreizt.

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 Angaben der Methoden ihrer Bewertung

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

Die wesentlichen Merkmale bezüglich mechanischer Festigkeit und Standsicherheit sind unter der Grundanforderung Sicherheit bei der Nutzung erfasst.

#### 3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Der Dübel erfüllt die Anforderungen der Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 2

#### 3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Werte für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1 - C 8
Charakteristische Biegemomente	Siehe Anhang C 1
Verschiebungen unter Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 8
Dübelabstände und Bauteilabmessungen	Siehe Anhang B 5 - B 7

#### 3.4 Allgemeine Aspekte

Der Nachweis der Dauerhaftigkeit ist Bestandteil der Prüfung der wesentlichen Merkmale. Die Dauerhaftigkeit ist nur sichergestellt, wenn die Angaben zum Verwendungszweck gemäß Anhang B beachtet werden.

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

Gemäß der Leitlinie für die europäische technische Zulassung ETAG 020, März 2012 verwendet als Europäisches Bewertungsdokument (EAD) gemäß Artikel 66 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/463/EG.

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

**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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 28. Juni 2018 vom Deutschen Institut für Bautechnik

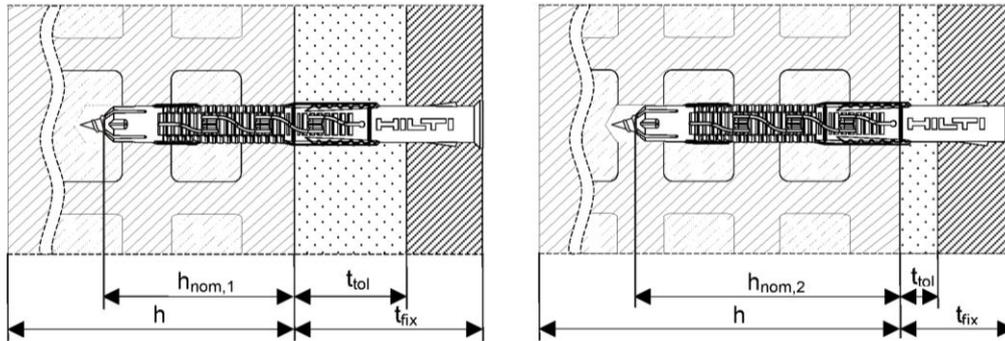
BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow  
Abteilungsleiter

Beglaubigt

## Einbauzustand

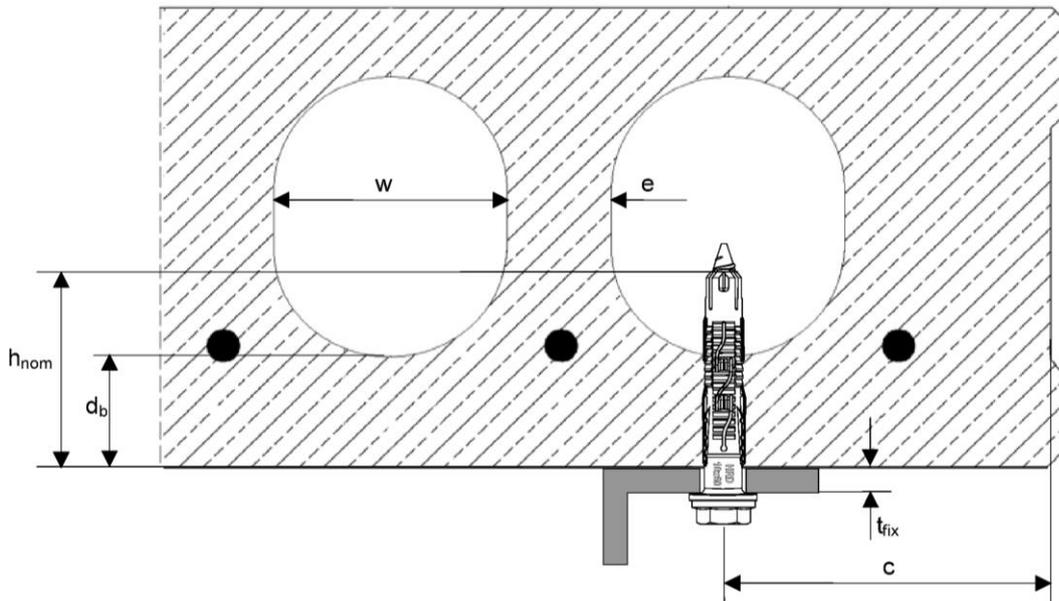
### Bild A1:

Anwendung mit verschiedenen Einbindetiefen in Beton [einschließlich dünner Platten (Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten)], Mauerwerk aus Vollsteinen, Hohl- und Lochsteinen und ungerissemem Porenbeton (Porenbetonstein)



### Bild A2:

Anwendung in vorgespannten Hohlkammerdecken ( $w/e \leq 4,2$ )



$h_{nom}$  = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund  
 $h$  = Mindestbauteildicke  
 $t_{fix}$  = Dicke des Anbauteils  
 $t_{tol}$  = Dicke der nicht-tragenden Schicht

$c$  = Randabstand  
 $d_b$  = Spiegeldicke  $\geq 25$  mm  
 $w$  = Hohlraumbreite  
 $e$  = Stegbreite

Hilti Rahmendübel HRD

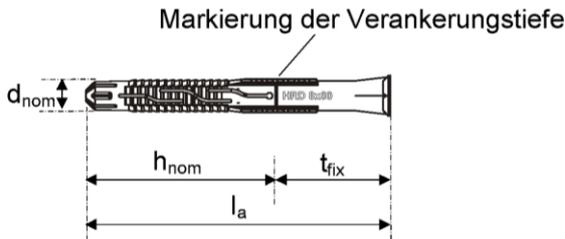
Produktbeschreibung  
Einbauzustand

Anhang A1

## Dübeltypen, Kennzeichnung und Dübelbenennung

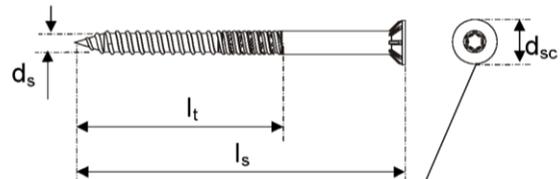
### HRD 8

#### Dübelhülse



**Kennzeichnung:**  
Hersteller, Dübeltyp, Größe  
z.B. **HILTI** HRD 8x80

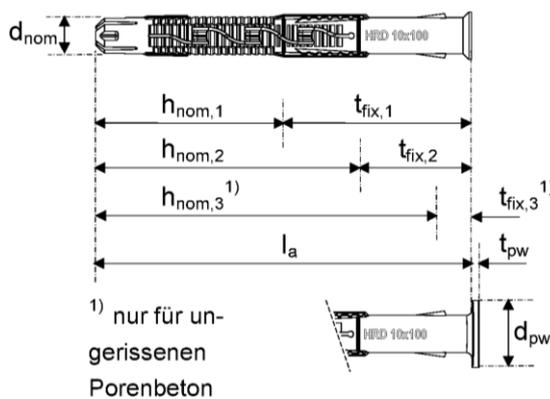
#### Spezialschraube



**Kennzeichnung:**  
HDS-U

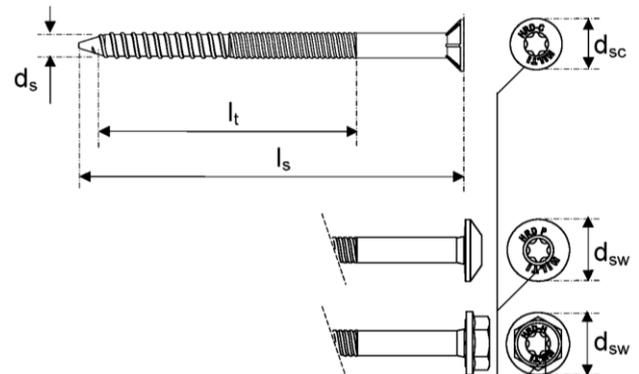
### HRD 10

#### Dübelhülse



**Kennzeichnung:**  
Hersteller, Dübeltyp, Größe  
z.B. **HILTI** HRD 10x100

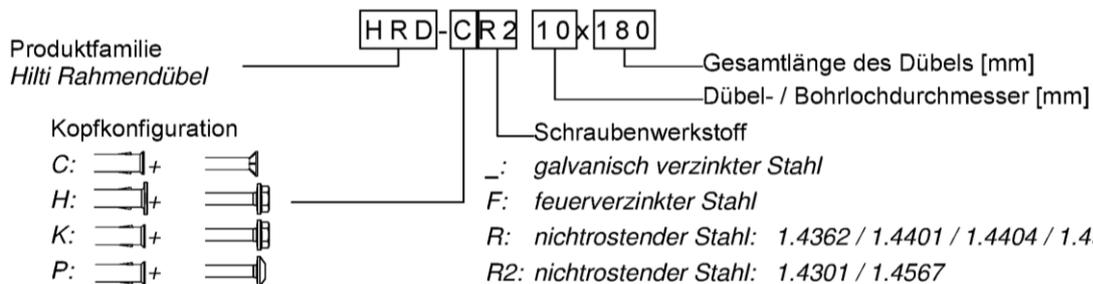
#### Spezialschraube



**Kennzeichnung:**  
"HRD"-Typ  
„HDS“-Typ  
z.B. HRD-C, HDS-P, ...

Innenantrieb optional

### Dübelbenennung



Hilti Rahmendübel HRD

**Produktbeschreibung**  
Dübeltypen, Kennzeichnung, Dübelbenennung

Anhang A2

**Tabelle A1: Abmessungen**

				HRD 8	HRD 10	
Kunststoff- hülse	Durchmesser Dübelhülse	$d_{nom}$	[mm]	8	10	
	Länge der Dübelhülse	min $l_a$	[mm]	60	60	
		max $l_a$	[mm]	140	310	
	Durchmesser der Kunststoffscheibe	$d_{pw}$	[mm]	-	17,5	
	Dicke der Kunststoffscheibe	$t_{pw}$	[mm]	-	2	
Spezial- schraube	Schraubendurchmesser	$d_s$	[mm]	6	7	
	Länge der Schraube	$l_s$	[mm]	$l_a + 5$	$l_a + 5$	
	Länge des Gewindes	$l_t$	[mm]	53	70	
	Kopfdurch- messer	Senkkopfschraube	$d_{sc}$	[mm]	11	14
		Sechskantkopf- schraube	$d_{sw}$	[mm]	-	17,5

**Tabelle A2: Werkstoffe**

		HRD 8	HRD 10
Kunststoffhülse	Polyamid, PA6, Farbe rot		
Spezialschraube	Stahl, galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu\text{m}$ , blau passiviert, beschichtet $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$		
	-	Stahl, feuerverzinkt $\geq 65 \mu\text{m}$ , beschichtet $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} = 600 \text{ N/mm}^2$	
	Nichtrostender Stahl: 1.4301 / 1.4567 (z.B. A2 nach ISO 3506), beschichtet $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} = 580 \text{ N/mm}^2$   $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} = 630 \text{ N/mm}^2$		
	Nichtrostender Stahl: 1.4362 / 1.4401 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4578 (z.B. A4 nach ISO 3506), beschichtet $f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} = 580 \text{ N/mm}^2$   $f_{yk} = 480 \text{ N/mm}^2$ , $f_{uk} = 630 \text{ N/mm}^2$		

**Hilti Rahmendübel HRD**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen, Werkstoffe

**Anhang A3**

## Spezifizierung des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung
- Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter Normalbeton mit einer Festigkeitsklasse  $\geq$  C12/15 (Nutzungskategorie a), gemäß EN 206-1:2000 und nach Anhang C2.
- Vorgespannte Hohlkammerdecken mit einer Festigkeitsklasse  $\geq$  C35/55 (Nutzungskategorie a) nach Anhang C2.
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b) gemäß Anhang C3.  
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- und Lochsteinmauerwerk (Nutzungskategorie c) gemäß Anhang C4 bis C7.
- Porenbeton (Nutzungskategorie d) gemäß Anhang C8.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels  $\geq$  M2,5 gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie a, b,c oder d darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 020, Anhang B Fassung März 2012 ermittelt werden.

### Temperaturbereich:

- Im Nutzungszustand  
-40 °C bis +80 °C (max. Langzeittemperatur +50 °C und max. Kurzzeittemperatur +80 °C)

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Hilti Rahmendübel HRD, HRD-F, HRD-R und HRD-R2:  
Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer weichplastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombinationsbeschichtung (z. B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Hilti Rahmendübel HRD-R:  
Bauteile im Freien (einschließlich Industriatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl).  
Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind 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).

Hilti Rahmendübel HRD

Spezifizierung des Verwendungszwecks

Anhang B1

**Bemessung:**

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit ETAG 020, Anhang C Fassung März 2012 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art der Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.
- Die Befestigungen sind nur als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme nach ETAG 020 Fassung März 2012 zu verwenden.

**Einbau:**

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang B 8.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Einbau des Dübels  
-10 °C bis +40 °C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Dübels  $\leq 6$  Wochen

Hilti Rahmendübel HRD

Spezifizierung des Verwendungszwecks

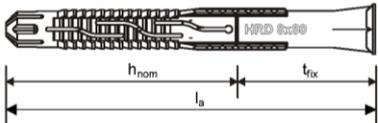
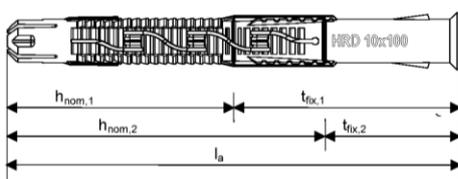
Anhang B2

**Tabelle B1: Montagekennwerte**

		HRD 8	HRD 10
Bohrenenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_{1,1} \geq$ [mm]	60	60
	$h_{1,2} \geq$ [mm]	-	80
	$h_{1,3} \geq$ [mm]	-	100 <sup>1)</sup>
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom,1} \geq$ [mm]	50	50
	$h_{nom,2} \geq$ [mm]	-	70
	$h_{nom,3} \geq$ [mm]	-	90 <sup>1)</sup>
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	Senkkopfschraube $d_f \leq$ [mm]	8,5	11
	Sechskantkopfschraube $d_f \leq$ [mm]	-	12

<sup>1)</sup> nur für ungerissenen Porenbeton

**Tabelle B2: Zuordnung von  $h_{nom}$ ,  $l_a$  und  $t_{fix}$  bei Anwendung in Beton und Mauerwerk**

Nutzungskategorie "a, b, c"	HRD 8 x $l_a$		HRD 10 x $l_a$	
	$h_{nom} \geq 50$ <sup>1)</sup>	$h_{nom,1} \geq 50$ <sup>1)</sup>	$h_{nom,2} \geq 70$ <sup>1)</sup>	
	$l_a$	$t_{fix}$	$t_{fix,1}$	$t_{fix,2}$
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
<b>HRD 8</b>				
	60	$\leq 10$	$\leq 10$	---
	80	$\leq 30$	$\leq 30$	$\leq 10$
	100	$\leq 50$	$\leq 50$	$\leq 30$
	120	$\leq 70$	$\leq 70$	$\leq 50$
<b>HRD 10</b>				
	140	$\leq 90$	$\leq 90$	$\leq 70$
	160	-	$\leq 110$	$\leq 90$
	180	-	$\leq 130$	$\leq 110$
	200	-	$\leq 150$	$\leq 130$
	230	-	$\leq 180$	$\leq 160$
	270	-	$\leq 220$	$\leq 200$
	310	-	$\leq 260$	$\leq 240$

<sup>1)</sup> In Mauerwerk aus Hohl- und Lochsteinen ist der Einfluss von  $h_{nom} > 50$  mm (HRD 8) oder  $h_{nom,1} > 50$  mm oder  $h_{nom,2} > 70$  mm (HRD 10) in Baustellenversuchen nach Anhang B1 zu prüfen

Hilti Rahmendübel HRD

Verwendungszweck  
Montagekennwerte, Zuordnung von  $h_{nom}$ ,  $l_a$  und  $t_{fix}$

Anhang B3

Tabelle B3: Zuordnung von  $h_{nom}$ ,  $l_a$  und  $t_{fix}$  bei Anwendung in Porenbeton

Nutzungskategorie "d"	$l_a$	HRD 8 x $l_a$	HRD 10 x $l_a$	
			$h_{nom,2} \geq 70$	$h_{nom,3} \geq 90$
			$t_{fix,2}$	$t_{fix,3}$
	[mm]		[mm]	[mm]
	60	-	-	-
	80	-	$\leq 10$	-
	100	-	$\leq 30$	$\leq 10$
	120	-	$\leq 50$	$\leq 30$
	140	-	$\leq 70$	$\leq 50$
	160	-	$\leq 90$	$\leq 70$
	180	-	$\leq 110$	$\leq 90$
	200	-	$\leq 130$	$\leq 110$
	230	-	$\leq 160$	$\leq 140$
	270	-	$\leq 200$	$\leq 180$
	310	-	$\leq 240$	$\leq 220$

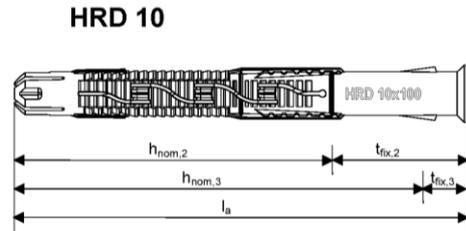
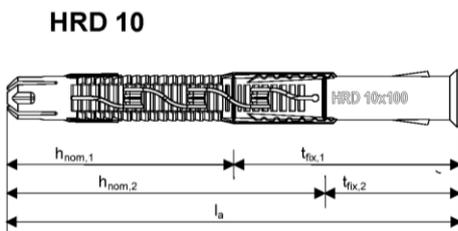


Tabelle B4: Zuordnung von  $h_{nom}$ ,  $l_a$  und  $t_{fix}$  bei Anwendung in dünnen Platten  
(Wetterschalen von dreischichtigen Außenwandplatten) und  
vorgespannten Hohlkammerdecken

Nutzungskategorie "a"	$l_a$	HRD 8 x $l_a$	HRD 10 x $l_a$	
			$h_{nom,1} \geq 50$	
			$t_{fix,min}$	$t_{fix,max}$
	[mm]		[mm]	[mm]
	60	-	2	10
	80	-	22	30
	100	-	42	50
	120	-	62	70
	140	-	82	90
	160	-	102	110
	180	-	122	130
	200	-	142	150
	230	-	172	180
	270	-	212	220
	310	-	252	260



Hilti Rahmendübel HRD

Verwendungszweck  
Zuordnung von  $h_{nom}$ ,  $l_a$  und  $t_{fix}$

Anhang B4

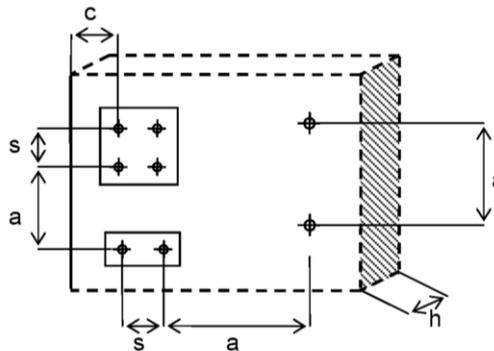
**Tabelle B5: Minimale Bauteildicke, Achs- und Randabstand in Beton und dünnen Platten (Nutzungskategorie "a")**

		HRD 8	HRD 10	
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	50	50	70
Minimale Bauteildicke	Beton $h_{min}$ [mm]	100	100	120
	Dünne Platten $h_{min}$ [mm]	-	40	-
Minimaler Achsabstand	$\geq$ C16/20 $s_{min}$ [mm]	100	50 wenn $c \geq 100$ <sup>1)</sup>	
	C12/15 $s_{min}$ [mm]	140	70 wenn $c \geq 140$ <sup>1)</sup>	
Minimaler Randabstand	$\geq$ C16/20 $c_{min}$ [mm]	50	50 wenn $s \geq 150$ <sup>1)</sup>	
	C12/15 $c_{min}$ [mm]	70	70 wenn $s \geq 210$ <sup>1)</sup>	
Charakteristischer Randabstand	$\geq$ C16/20 $c_{cr,N}$ [mm]	100	100	
	C12/15 $c_{cr,N}$ [mm]	140	140	
Charakteristischer Achsabstand <sup>2)</sup>	$\geq$ C16/20 $s_{cr,N}$ [mm]	62	80	125
	C12/15 $s_{cr,N}$ [mm]	68	90	135

1) Lineare Interpolation zulässig

2) Achsabstand, bei dem ein Befestigungspunkt, der aus mehr als einem Dübel besteht, mit der charakteristischen Tragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  jedes einzelnen Dübels berechnet werden kann.

**Anordnung Achs- und Randabstände**



Hilti Rahmendübel HRD

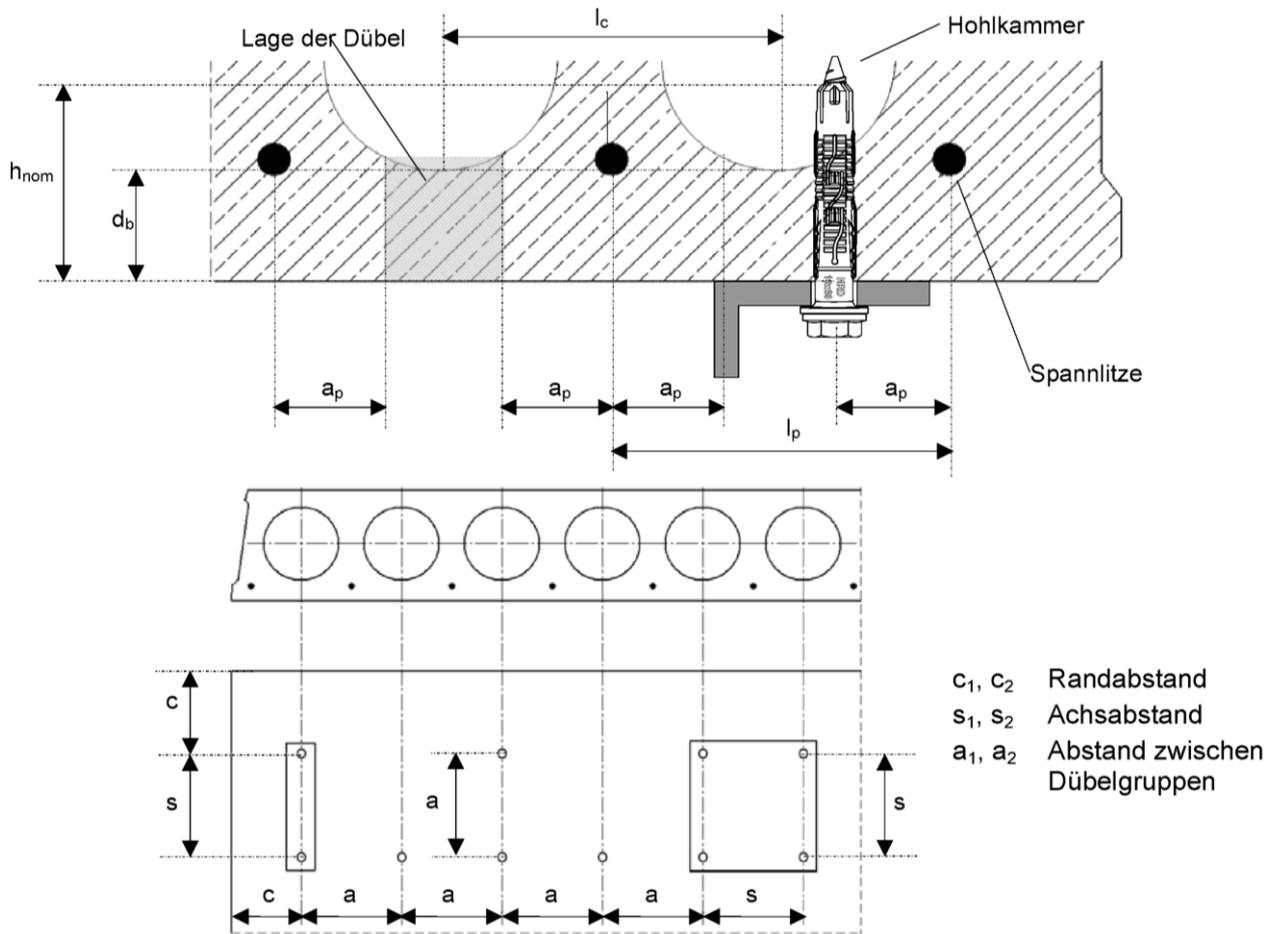
Verwendungszweck  
Minimale Achs- und Randabstand in Beton

Anhang B5

**Tabelle B6: Lage der Dübel, minimaler Achs- und Randabstand und minimaler Abstand zwischen Dübelgruppen in vorgespannten Hohlkammerdecken**

		HRD 8	HRD 10
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	-	50
Spiegeldicke	$d_b \geq$ [mm]	-	25
Achsabstand zwischen den Hohlraumachsen	$l_c \geq$ [mm]	-	100
Achsabstand zwischen Spannritzen	$l_p \geq$ [mm]	-	100
Achsabstand zwischen Spannritze und Bohrloch	$a_p \geq$ [mm]	-	50
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	-	100
Minimaler Achsabstand	$s_{min} \geq$ [mm]	-	100
Minimaler Abstand zwischen Dübelgruppen	$a_{min} \geq$ [mm]	-	100

**Anordnung Achs- und Randabstände**



**Hilti Rahmendübel HRD**

**Verwendungszweck**  
Minimale Achs- und Randabstand in vorgespannten Hohlkammerdecken

**Anhang B6**

**Tabelle B7: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Vollsteinen, Hohl- und Lochsteinen (Nutzungskategorie „b, c“)**

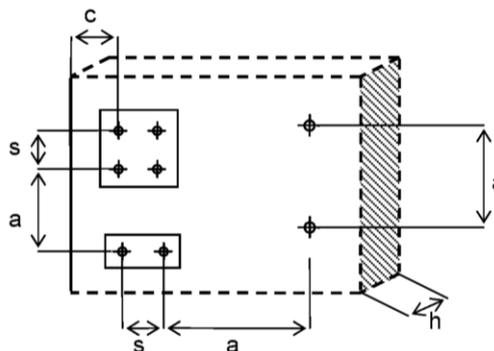
			HRD 8	HRD 10
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$	[mm]	siehe Tabelle C4, Tabelle C5	siehe Tabelle C4- Tabelle C6
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	100 (60) <sup>1)</sup>	100
Minimaler Achsabstand (Einzeldübel)	$a_{min}$	[mm]	250	250
Minimaler Achsabstand (Dübelgruppe)	senkrecht zum freien Rand	$s_{min1}$	200 (120) <sup>1)</sup>	100
	parallel zum freien Rand	$s_{min2}$	400 (240) <sup>1)</sup>	100

<sup>1)</sup> nur für Steintyp "Doppio Uni" und "Mattone"

**Tabelle B8: Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstand in ungerissemem Porenbeton (Porenbetonsteinen, Nutzungskategorie "d")**

			HRD 8	HRD 10
Minimale Bauteildicke	AAC 2	$h_{min}$	-	200
	AAC 4	$h_{min}$	-	240
	AAC 6	$h_{min}$	-	240
Minimaler Randabstand	$c_{min}$	[mm]	-	100
Minimaler Achsabstand (Einzeldübel)	$a_{min}$	[mm]	-	250
Minimaler Achsabstand (Dübelgruppe)	senkrecht zum freien Rand	$s_{min1}$	-	100
	parallel zum freien Rand	$s_{min2}$	-	100

**Anordnung Achs- und Randabstände**



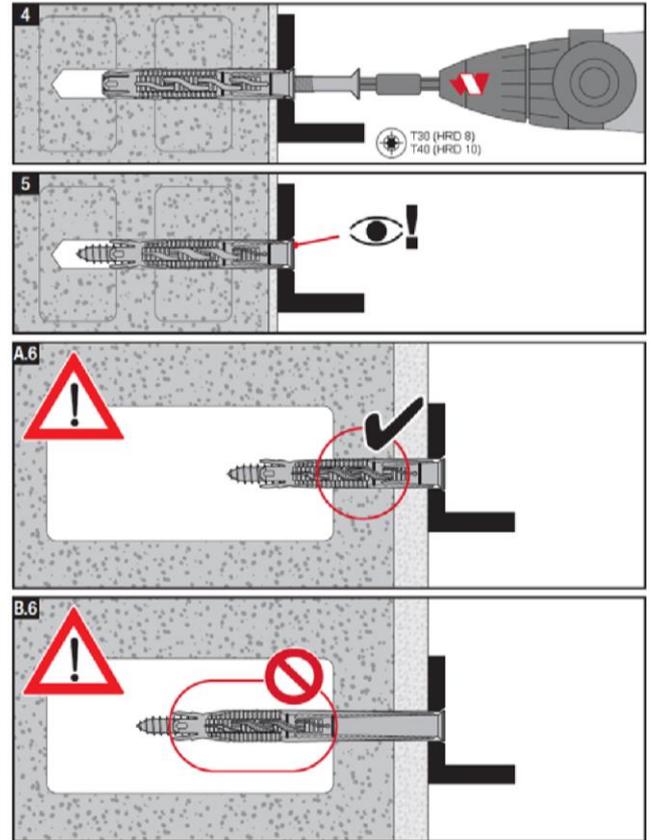
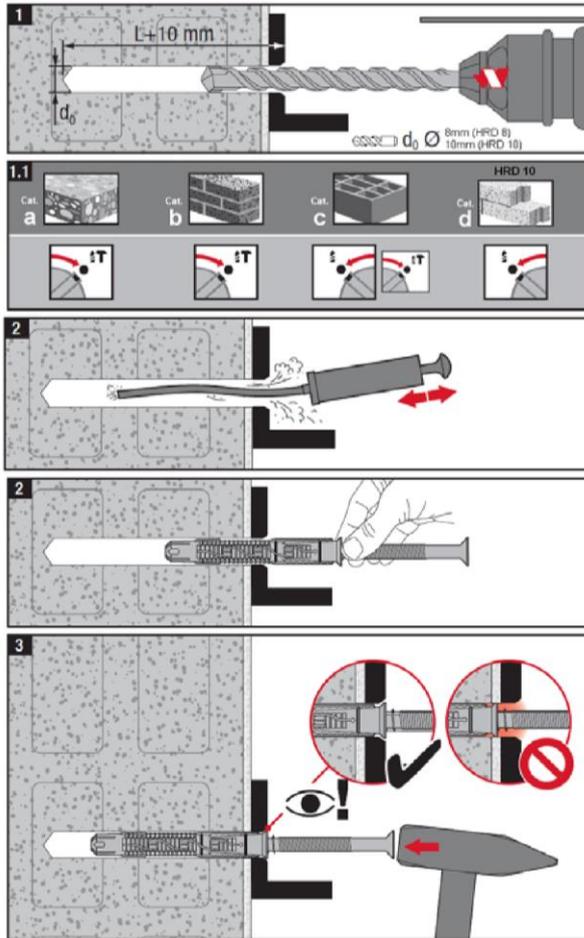
**Hilti Rahmendübel HRD**

**Verwendungszweck**

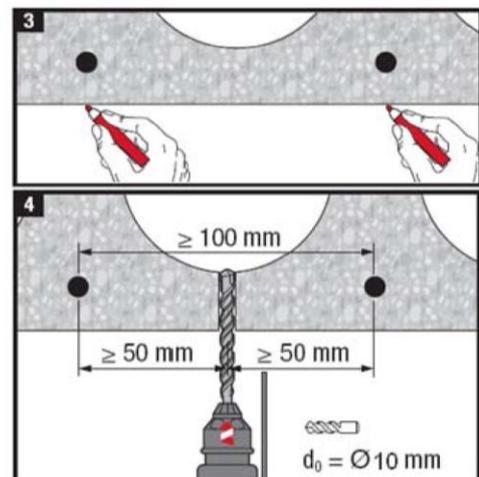
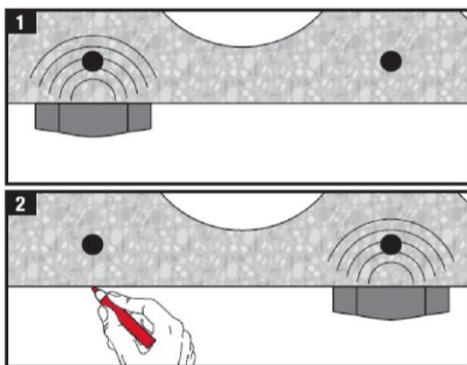
Minimale Achs- und Randabstand in Vollsteinen, Hohl- und Lochsteinen und Porenbeton

**Anhang B7**

## Montageanleitung



### Zusätzliche Vorbereitung für Anwendungen in vorgespannten Hohlkammerdecken Nach der Bohrlocherstellung gilt die oben angegebene Anweisung



Hilti Rahmendübel HRD

Verwendungszweck  
Montageanleitung

Anhang B8

**Tabelle C1: Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube**

			HRD 8	HRD 10
<b>Galvanisch verzinkter Stahl</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	10,9	17,5
Teilsicherheitsbeiwert für Zugtragfähigkeit	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup> [-]	1,50	1,50
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,9	10,6
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	11,1	21,3
Teilsicherheitsbeiwert für Quertragfähigkeit und Biegung	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup> [-]	1,25	1,25
<b>Feuerverzinkter Stahl</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	-	16,7
Teilsicherheitsbeiwert für Zugtragfähigkeit	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup> [-]	-	1,50
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	-	10,1
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	-	19,9
Teilsicherheitsbeiwert für Quertragfähigkeit und Biegung	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup> [-]	-	1,25
<b>Nichtrostender Stahl</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	10,5	18,4
Teilsicherheitsbeiwert für Zugtragfähigkeit	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup> [-]	1,54	1,58
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	6,6	11,1
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	10,8	22,3
Teilsicherheitsbeiwert für Quertragfähigkeit und Biegung	$\gamma_{Ms}$	<sup>1)</sup> [-]	1,28	1,31

<sup>1)</sup> Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden

**Hilti Rahmendübel HRD**

**Leistungsfähigkeit**  
Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube

**Anhang C1**

**Tabelle C2: Charakteristische Tragfähigkeit für Versagen durch Herausziehen (Dübelhülse) bei Anwendung in Beton (Nutzungskategorie "a")**

		HRD 8	HRD 10	
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	50	50	70
<b>Versagen durch Herausziehen in Betonplatten</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$\geq$ C16/20 $N_{Rk,p}$ [kN]	3,0	4,5	8,5
	C12/15 $N_{Rk,p}$ [kN]	2,0	3,0	6,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$ <sup>1)</sup> [-]	1,8		
<b>Versagen durch Herausziehen in dünnen Platten (Wetterschale), mit <math>h = 40\text{mm}</math> bis <math>100\text{mm}</math></b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$\geq$ C16/20 $N_{Rk,p}$ [kN]	-	3,5	-
	C12/15 $N_{Rk,p}$ [kN]	-	2,5	-
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$ <sup>1)</sup> [-]	1,8		
<b>Versagen durch Herausziehen in vorgespannten Hohlkammerdecken, mit Betonfestigkeit <math>\geq</math> C35/45</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$d_b \geq 25\text{mm}$ $N_{Rk,p}$ [kN]	-	0,6	-
	$d_b \geq 30\text{mm}$ $N_{Rk,p}$ [kN]	-	1,5	-
	$d_b \geq 35\text{mm}$ $N_{Rk,p}$ [kN]	-	2,5	-
	$d_b \geq 40\text{mm}$ $N_{Rk,p}$ [kN]	-	3,5	-
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}$ <sup>1)</sup> [-]	1,8		

<sup>1)</sup> Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden

**Tabelle C3: Werte unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm**

		HRD 8	HRD 10
Feuerwiderstandsklasse: R 90	$F$ <sup>1)</sup> [kN]	-	0,8

<sup>1)</sup>  $F = F_{Rk} / (\gamma_M \cdot \gamma_F)$

Hilti Rahmendübel HRD

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Tragfähigkeit für Herausziehen in Beton, Werte unter Brandbeanspruchung

**Anhang C2**

**Tabelle C4: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Vollsteinen  
(Nutzungskategorie "b")<sup>1)</sup>**

		Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN]		
		HRD 8	HRD 10	
		$h_{nom} \geq 50$	$h_{nom} \geq 50$	$h_{nom} \geq 70$
Mauerziegel  <b>Mz 2,0-2DF</b> DIN V 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 Hersteller: Augsburg Ziegel LxWxH [mm]: 240x115x113 $h_{min}$ [mm]: 115	$f_b \geq 20$ <sup>5)</sup>	1,5	3,0	4)
			4,5 <sup>3)</sup>	
	$f_b \geq 10$ <sup>5)</sup>	1,2	2,0	4)
			3,0 <sup>3)</sup>	
Kalksandvollstein  <b>KS 2,0-2DF</b> Hersteller: Werk Derching DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 LxWxH [mm]: 240x115x113 $h_{min}$ [mm]: 115	$f_b \geq 20$ <sup>5)</sup>	2,5	3,0	4)
			4,5 <sup>3)</sup>	
	$f_b \geq 10$ <sup>5)</sup>	2,0	2,0	4)
			3,0 <sup>3)</sup>	
Leichtbetonvollstein  <b>Vbl / V</b> Hersteller: KLB DIN V 18152-100:2005-10 / EN 771-3:2011 LxWxH [mm]: 240x300x115 $h_{min}$ [mm]: 240	$f_b \geq 20$ <sup>5)</sup>	-	3,5	4)
			6,0 <sup>3)</sup>	
	$f_b \geq 10$ <sup>5)</sup>	-	2,5	4)
			4,5 <sup>3)</sup>	
	$f_b \geq 2$ <sup>5)</sup>	0,5	-	-
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}$ <sup>2)</sup>		[-]	2,5	

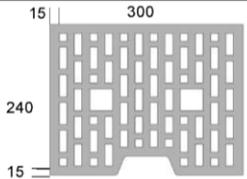
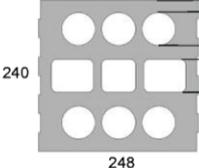
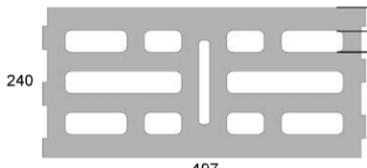
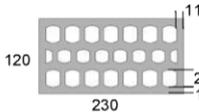
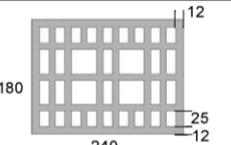
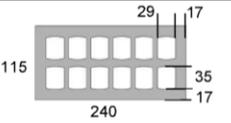
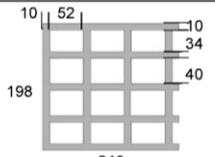
- 1) Bohrlocherstellung: Hammerbohren
- 2) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden
- 3) gültig bei Randabstand  $c \geq 150$  mm, Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden
- 4) Werte können in Baustellenversuchen ermittelt werden, die Werte für  $h_{nom} = 50$  mm können angewendet werden
- 5) Mittlere Druckfestigkeit [N/mm<sup>2</sup>]

Hilti Rahmendübel HRD

**Leistungsfähigkeit**  
Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinen

**Anhang C3**

**Tabelle C5: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Hohl- und Lochsteinen (Nutzungskategorie „c“) für HRD 8**

Untergrund			Druckfestigkeitsklasse [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN] $h_{nom} \geq 50$ <sup>1)</sup>
Spezifikation	Steinabmessungen	Bohrverfahren		
Hochlochziegel  <b>HLz B 12/1,2</b> DIN V 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 300x240x248 $h_{min}$ [mm]: 240		Nur Drehbohren	$\geq 12$	0,5
Kalksandlochstein  <b>KSL 12/1,4</b> DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 LxWxH [mm]: 240x248x248 $h_{min}$ [mm]: 240		Hammerbohren	$\geq 12$	0,75
Leichtbetonhohlstein  <b>Hbl 2/0,8</b> DIN V 18151-10:2005-10 / EN 771-3:2011 LxWxH [mm]: 497x240x248 $h_{min}$ [mm]: 240		Hammerbohren	$\geq 2$	0,3
Hochlochziegel  <b>Doppio Uni</b> EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 230x120x100 $h_{min}$ [mm]: 120		Nur Drehbohren	$f_b \geq 25$ <sup>4)</sup>	0,9
Hochlochziegel  <b>Mattone</b> EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x180x100 $h_{min}$ [mm]: 180		Nur Drehbohren	$f_b \geq 22$ <sup>4)</sup>	1,5
Hochlochziegel  <b>Rojo hidrofugano</b> EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x115x50 $h_{min}$ [mm]: 115		Nur Drehbohren	$f_b \geq 40$ <sup>4)</sup>	0,6
Hochlochziegel  <b>Brique Creuse C</b> EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 210x198x... $h_{min}$ [mm]: 210		Nur Drehbohren	$f_b \geq 6$ <sup>4)</sup>	0,5
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}$ <sup>2)</sup>			[-]	2,5

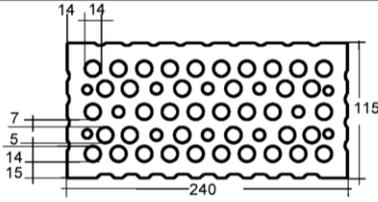
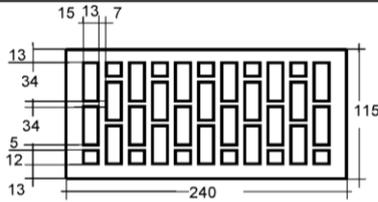
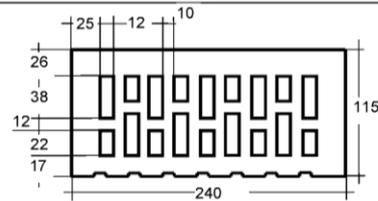
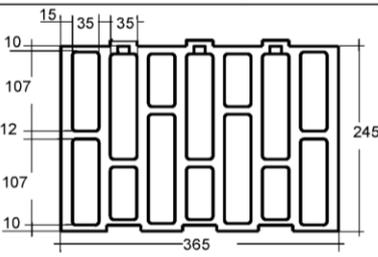
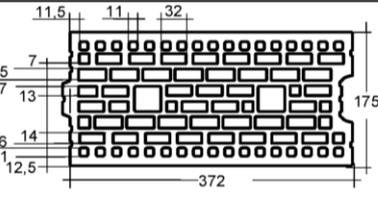
Fußnoten siehe Tabelle C6

Hilti Rahmendübel HRD

**Leistungsfähigkeit**  
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- und Lochsteinen für HRD 8

**Anhang C4**

**Tabelle C6: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Hohl- und Lochsteinen (Nutzungskategorie „c“) für HRD 10**

Untergrund			Druckfestigkeitsklasse [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit F <sub>Rk</sub> [kN]	
Spezifikation	Steinabmessungen	Bohrverfahren		h <sub>nom</sub> ≥ 50 <sup>1)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ 70 <sup>1)</sup>
<b>Holz 1,2-2DF</b> Hersteller: Schlagmann DIN V 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x115x113 h <sub>min</sub> [mm]: 115		Hammerbohren	≥ 8	1,5	-
			≥ 10	2,0	-
			≥ 12	2,0	-
<b>Holz 1,0-2DF</b> Hersteller: Ott Ziegel DIN V 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x115x113 h <sub>min</sub> [mm]: 115		Hammerbohren	≥ 8	0,4	0,75
			≥ 10	0,5	0,9
			≥ 12	0,6	0,9
			≥ 20	0,9	1,5
<b>VHlz 1,6-2DF</b> Hersteller: Wienerberger DIN V 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x115x113 h <sub>min</sub> [mm]: 115		Hammerbohren	≥ 28	2,0	2,5
			f <sub>b</sub> ≥ 50 <sup>4)</sup>	3,0	3,5
<b>Poroton T8</b> Hersteller: Wienerberger Z-17.1-982 vom 14.10.2016 LxWxH [mm]: 248x365x249 h <sub>min</sub> [mm]: 365		Nur Drehbohren	≥ 6	0,75	1,5
<b>Holz 1,0-9DF</b> Hersteller: Bergmann DIN V 105-100:2012-01 / EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 372x175x238 h <sub>min</sub> [mm]: 175		Nur Drehbohren	≥ 8	1,2	1,5
			≥ 10	1,5	1,5
			≥ 12	1,5	2,0
			≥ 16	2,0	2,5
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}$ <sup>2)</sup>			[ - ]	2,5	

elektronische kopie der eta des dibt: eta-07/0219

**Hilti Rahmendübel HRD**

**Leistungsfähigkeit**  
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- und Lochsteinen für HRD 10

**Anhang C5**

Tabelle C6: fortgesetzt

Untergrund			Druckfestigkeitsklasse [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit F <sub>Rk</sub> [kN]	
Spezifikation	Steinabmessungen	Bohrverfahren		h <sub>nom</sub> ≥ 50 <sup>1)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ 70 <sup>1)</sup>
<b>Kalksandlochstein</b>  <b>KS L 1,6-2DF</b> Hersteller: Werk B'güssbach DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 LxWxH [mm]: 240x115x113 h <sub>min</sub> [mm]: 115		Hammerbohren	≥ 8	1,5	-
			≥ 10	1,5	-
			≥ 12	2,0	-
<b>Kalksandlochstein</b>  <b>KS L 1,4-3DF</b> Hersteller: Werk B'güssbach DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 LxWxH [mm]: 240x175x113 h <sub>min</sub> [mm]: 175		Hammerbohren	≥ 8	-	2,0
			≥ 10	-	2,5
			≥ 12	-	3,0
<b>Kalksandlochstein</b>  <b>KS L R 1,6-16DF</b> Hersteller: Werk Derching DIN V 106:2005-10 / EN 771-2:2011 LxWxH [mm]: 480x240x248 h <sub>min</sub> [mm]: 240		Nur Drehbohren	≥ 8	0,9	1,2
			≥ 10	1,2	1,5
			≥ 12	1,5	2,0
			≥ 16	2,0	2,5
<b>Leichtbetonhohlstein</b>  <b>Hbl 1,2-9DF</b> Hersteller: KBL DIN V 18152-100:2005-10/ EN 771-3:2011 LxWxH [mm]: 497x175x238 h <sub>min</sub> [mm]: 175		Nur Drehbohren	≥ 2	0,5	0,75
			≥ 6	1,2	2,0
Teilsicherheitsbeiwert			γ <sub>Mm</sub> <sup>2)</sup>	[-]	
				2,5	

Hilti Rahmendübel HRD

**Leistungsfähigkeit**  
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- und Lochsteinen für HRD 10

Anhang C6

Tabelle C6: fortgesetzt

Untergrund			Druckfestigkeitsklasse [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit F <sub>Rk</sub> [kN]	
Spezifikation	Steinabmessungen	Bohrverfahren		h <sub>nom</sub> ≥ 50 <sup>1)</sup>	h <sub>nom</sub> ≥ 70 <sup>1)</sup>
<b>Hochlochziegel</b>  <b>Doppio Uni</b> Hersteller: Danesi EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 250x120x190 h <sub>min</sub> [mm]: 120		Nur Drehbohren	f <sub>b</sub> ≥ 25 <sup>4)</sup>	3)	1,5
<b>Hochlochziegel</b>  <b>Poroton P700</b> Hersteller: Danesi EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 225x300x190 h <sub>min</sub> [mm]: 300		Nur Drehbohren	f <sub>b</sub> ≥ 15 <sup>4)</sup>	3)	0,6
<b>Hochlochziegel</b>  <b>Ladrillo perforado</b> Hersteller: La Oliva EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x110x100 h <sub>min</sub> [mm]: 110		Nur Drehbohren	f <sub>b</sub> ≥ 26 <sup>4)</sup>	1,5	2,0
<b>Hochlochziegel</b>  <b>Clinker mediterraneo</b> Hersteller: - EN 771-1:2011 LxWxH [mm]: 240x113x50 h <sub>min</sub> [mm]: 113		Hammerbohren	f <sub>b</sub> ≥ 75 <sup>4)</sup>	3)	1,5
Teilsicherheitsbeiwert γ <sub>Mm</sub> <sup>2)</sup>			2,5		

- 1) In Mauerwerk aus Hohl- und Lochsteinen ist der Einfluss von h<sub>nom</sub> > 50 mm (HRD 8) oder h<sub>nom,1</sub> > 50 mm oder h<sub>nom,2</sub> > 70 mm (HRD 10) in Baustellenversuchen nach Anhang B1 zu prüfen
- 2) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden
- 3) Werte können in Baustellenversuchen ermittelt werden
- 4) Mittlere Druckfestigkeit [N/mm<sup>2</sup>]

Hilti Rahmendübel HRD

**Leistungsfähigkeit**  
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- und Lochsteinen für HRD 10

**Anhang C7**

**Tabelle C7: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in ungerissenem Porenbeton (Porenbetonsteinen, Nutzungskategorie "d")<sup>1)</sup>**

				HRD 8		HRD 10	
				$h_{nom} \geq 50$	$h_{nom,2} \geq 70$	$h_{nom,3} \geq 90$	
Charakteristische Tragfähigkeit in ungerissenem Porenbeton (Porenbetonsteine), EN 771-4:2011	AAC 2	$F_{Rk}$	[kN]	-	0,9	0,9	
	AAC 4	$F_{Rk}$	[kN]	-	2,0	2,0	
		$F_{Rk}$	[kN]	-	2,0 <sup>3)</sup>	2,5 <sup>3)</sup>	
	AAC 6	$F_{Rk}$	[kN]	-	2,0	2,5	
		$F_{Rk}$	[kN]	-	3,5 <sup>3)</sup>	4,5 <sup>3)</sup>	
Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{MAAC}$ <sup>2)</sup>	[-]	2,0			

1) Bohrlocherstellung: nur Drehbohren

2) Wenn keine nationalen Regelungen vorhanden

3) gültig bei Randabstand  $c \geq 150\text{mm}$ , Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden

**Tabelle C8: Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Beton, Vollsteinen, Hohl- und Lochsteinen und ungerissenem Porenbeton (Porenbetonsteinen) (Nutzungskategorie "a, b, c, d")**

				HRD 8		HRD 10	
				$h_{nom} \geq 50$	$h_{nom,2} \geq 70$	$h_{nom,3} \geq 90$	
Einbindetiefe	$h_{nom} \geq$	[mm]	50	50	70	90 <sup>1)</sup>	
Verschiebung unter Zuglast	$F$	[kN]	1,2	1,8	3,3	1,6	
	$\delta_{NO}$	[mm]	0,3	0,5	0,9	1,0	
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	1,0	1,8	2,0	
Verschiebung unter Querlast	$F$	[kN]	1,2	1,8	3,3	1,6	
	$\delta_{VO}$	[mm]	1,0	1,5	2,8	3,2	
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,5	2,3	4,2	4,8	

1) nur für ungerissenen Porenbeton

Hilti Rahmendübel HRD

**Leistungsfähigkeit**

Charakteristische Tragfähigkeit in Porenbeton, Verschiebungen für alle Untergründe

**Anhang C8**