

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-10/0475
vom 21. März 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Berner Universalrahmendübel BXRfix / BXRLfix

Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in Beton und Mauerwerk

Berner Trading Holding GmbH
Bernerstraße 6
74653 Künzelsau
DEUTSCHLAND

Berner Herstellwerk 6

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

EAD 330284-00-0604, Edition 12/2020

ETA-10/0475 vom 6. Mai 2015

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 Berner Universalrahmendübel in den Größen BXRfix 8, BXRLfix 8, BXRfix 10, BXRLfix 10 und BXRLfix 14 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, aus galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher Duplex-Beschichtung 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 unter den Randbedingungen 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 Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	siehe Anhang C 2

3.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Querbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristische Tragfähigkeit für Dübelauszug oder Betonversagen unter Zugbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang C 1
Charakteristische Tragfähigkeit in alle Lastrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d)	siehe Anhang C 3 – C 20
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang B 4
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d)	siehe Anhang B 5
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	siehe Anhang C 2
Dauerhaftigkeit	siehe Anhang B 1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330284-00-0604 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

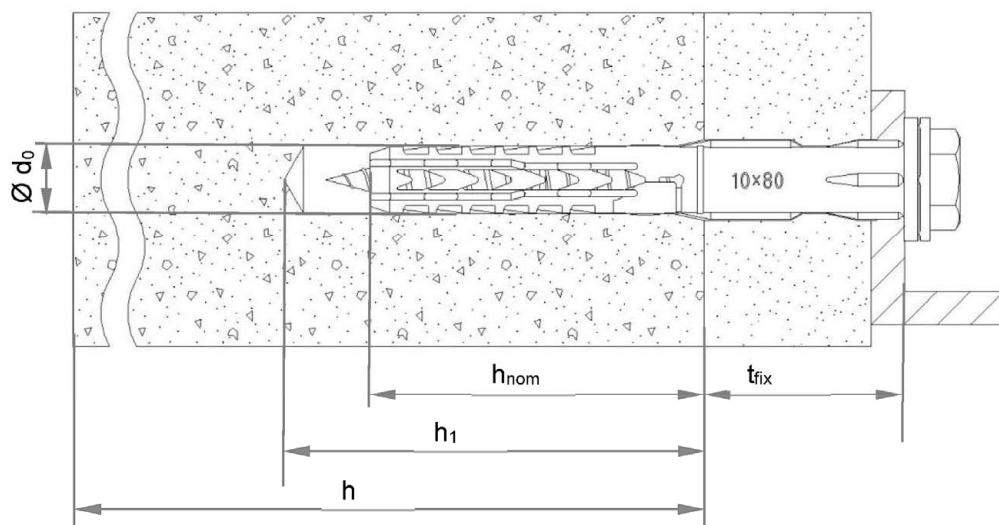
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 21. März 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

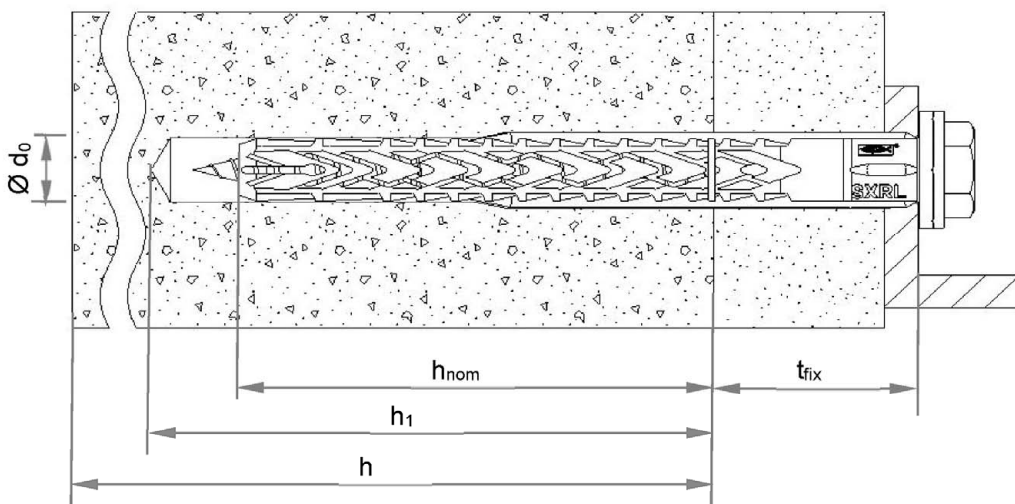
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Referatsleiterin

Beglaubigt
Ziegler

BXRfix



BXRLfix (z.B. mit h_{nom2})



Legende

- d_0 = Nomineller Bohrlochdurchmesser
- h_{nom} = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
- h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
- h = Dicke des Bauteils (Wand)
- t_{fix} = Dicke des Anbauteils und/oder nichttragende Deckschicht

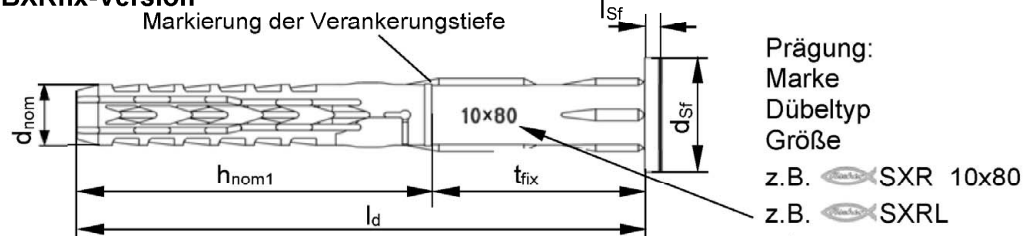
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Produktbeschreibung
Einbauzustand

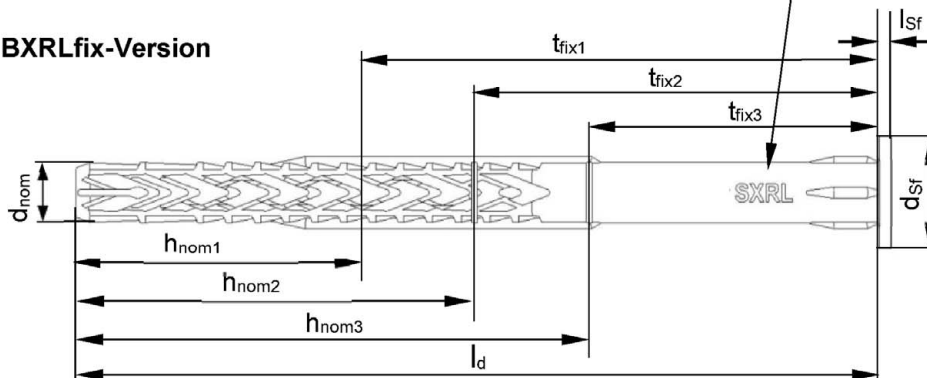
Anhang A 1

Dübelhülsen – Flachkopfversionen von BXRfix und BXRLfix

BXRfix-Version

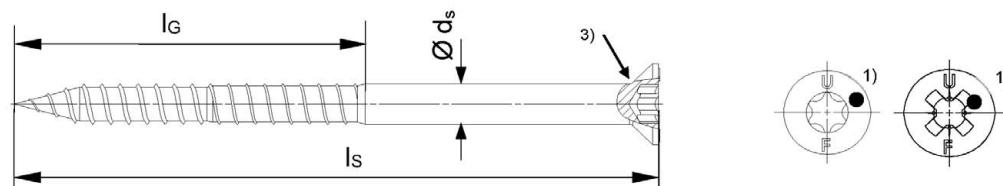


BXRLfix-Version

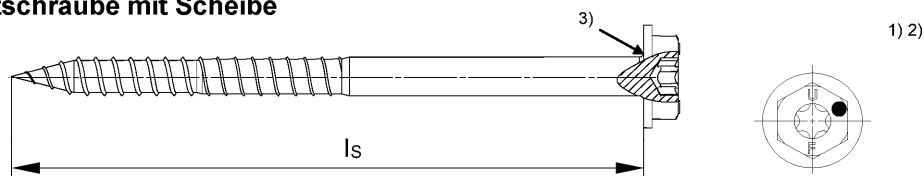


Senkkopfausführung ebenfalls für beide Versionen erhältlich

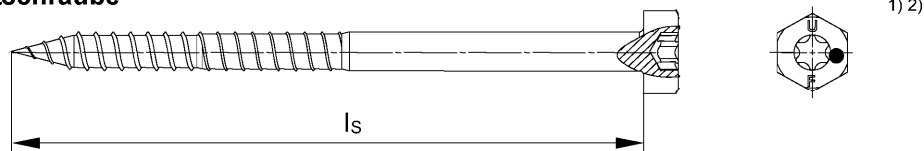
Senkkopfschrauben



Sechskantschraube mit Scheibe



Sechskantschraube



- 1) Zusätzliche Markierung der Schraube aus nichtrostendem Stahl: "A4" oder "R" oder „A2“.
- 2) Innenstern TX bei Sechskantschraube optional.
- 3) Optional zusätzliche Ausführung mit Unterkopfripen erhältlich.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Produktbeschreibung
Dübeltypen / Spezialschrauben

Anhang A 2

Tabelle A3.1: Abmessungen

Dübeltyp	Dübelhülse									Spezialschraube		
	h_{nom1} [mm]	h_{nom2} [mm]	h_{nom3} [mm]	$\varnothing d_{nom}$ [mm]	t_{fix} [mm]	min. l_d [mm]	max. l_d [mm]	$l_{sf}^{1)}$ [mm]	$\varnothing d_{sf}^{1)}$ [mm]	$\varnothing d_s$ [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
BXRfix 8	50	-	-	8	≥ 1	51	360	1,8	$> 15,0$	6,0	≥ 55	$\geq l_d + 6$
BXRLfix 8	50	70	90	8	≥ 1	51	360	1,8	$> 15,0$	6,0	≥ 55	$\geq l_d + 6$
BXRfix 10	50	-	-	10	≥ 1	51	360	2,2	$> 18,5$	7,0	≥ 57	$\geq l_d + 7$
BXRLfix 10	50 ²⁾	70	90	10	≥ 1	51	360	2,2	$> 18,5$	7,0	≥ 57	$\geq l_d + 7$
BXRLfix 14	-	70	90	14	≥ 1	71	600	3,1	$> 24,0$	9,6	≥ 63	$\geq l_d + 10$

1) Gilt nur für Ausführung mit flachem Rand.

2) Prägung optional.

Tabelle A3.2: Werkstoffe

Bezeichnung	Material
Dübelhülse	- Polyamid, PA6, Farbe grau
Spezialschraube	- galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042:2018 <u>oder</u>
	- galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042:2018 mit zusätzlicher organischer Beschichtung (Zn5/Ag/T7 beziehungsweise Zn5/An/T7) in drei Schichten (Gesamtschichtdicke $\geq 6 \mu m$) <u>oder</u>
	- nichtrostender Stahl „A2“ der Korrosionswiderstandsklasse CRC II gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 <u>oder</u>
	- nichtrostender Stahl „A4“ oder „R“ der Korrosionswiderstandsklasse CRC III gemäß EN 1993-1-4:2006 + A1:2015

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Produktbeschreibung
Abmessungen und Werkstoffe

Anhang A 3

Spezifizierungen des Verwendungszweckes

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastungen.
- Redundante nichttragende Systeme.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern mit einer Festigkeitsklasse $\geq C12/15$ (Verankerungsgrund Gruppe „a“), gemäß EN 206:2013+A1:2016, siehe Anhang C 1, C 2.
- Dünnwandige Betonbauteile (z.B. Wetterschalen) gemäß EN 206:2013+A1:2016 ≥ 40 mm Dicke.
- Vollsteinmauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“), gemäß EN 771-1:2011+A1:2015, EN 771-2:2011+A1:2015 oder EN 771-3:2011+A1:2015, siehe Anhang C 3 – C 7.
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollstein Mauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe „c“) gemäß EN 771-1:2011+A1:2015, EN 771-2:2011+A1:2015 oder EN 771-3:2011+A1:2015, siehe Anhang B 7 – B 13 und C 7 – C 19.
- Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe „d“) gemäß EN 771-4:2011+A1:2015, siehe Anhang C 20.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels $\geq M2,5$ gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Verankerungsgrund Gruppe „a“, „b“, „c“ oder „d“ darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach TR 051:2018-04 ermittelt werden.

Temperaturbereich:

BXRfix 8 und 10 und BXRLfix 8

- c: - 40 °C bis 50 °C (max. Kurzzeittemperatur + 50 °C und max. Langzeittemperatur + 30 °C)
- b: - 40 °C bis 80 °C (max. Kurzzeittemperatur + 80 °C und max. Langzeittemperatur + 50 °C)

BXRLfix 10 und 14

- c: - 20 °C bis 50 °C (max. Kurzzeittemperatur + 50 °C und max. Langzeittemperatur + 30 °C)
- b: - 20 °C bis 80 °C (max. Kurzzeittemperatur + 80 °C und max. Langzeittemperatur + 50 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Spezialschraube aus verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung 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 weich-plastischen dauerelastischen Bitumen-Öl-Kombination (z.B. Kfz-Unterboden- bzw. Hohlraumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen: Spezialschrauben aus nichtrostendem Stahl "A4" oder "R".
Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Meerwasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. in Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 1

Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit TR 064:2018-05 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und 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 für redundante nichttragende Systeme nach TR 064:2018-05 zu verwenden.

Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens siehe Anhang C 1 für Verankerungsgrund Gruppe „a“ und C 3 – C 20 für Verankerungsgrund Gruppen „b“, „c“ und „d“.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen des Dübels BXRfix 8/10, BXRLfix 8, BXRLfix 14: - 5 °C bis + 40 °C
BXRLfix 10: - 20 °C bis + 40 °C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten Dübels ≤ 6 Wochen.
- Kein Wassereintritt im Bohrloch bei Temperaturen < 0 °C.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B 2

Tabelle B3.1: Montagekennwerte

Dübeltyp		BXRfix 8	BXRLfix 8	BXRfix 10	BXRLfix 10	BXRLfix 14
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = [\text{mm}]$	8	8	10	10	14
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{\text{cut}} \leq [\text{mm}]$	8,45	8,45	10,45	10,45	14,45
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund ^{1) 2)}	$h_{\text{nom}1} \geq [\text{mm}]$	50	50	50	50	-
	$h_{\text{nom}2} \geq [\text{mm}]$	-	70	-	70	70
	$h_{\text{nom}3} \geq [\text{mm}]$	-	90	-	90	90
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt ¹⁾	$h_{1,1} \geq [\text{mm}]$	60	60	60	60	-
	$h_{1,2} \geq [\text{mm}]$	-	80	-	80	85
	$h_{1,3} \geq [\text{mm}]$	-	100	-	100	105
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq [\text{mm}]$	8,5	9,5	10,5/12,5 ³⁾	10,5/12,5 ³⁾	15,4

¹⁾ Siehe Anhang A 1.

²⁾ Wenn die Verankerungstiefe größer ist als das in Tabelle B3.1 angegebene h_{nom} (nur für Mauerwerk aus Hohlblöcken oder Lochsteinen), so müssen nach TR 051:2018-04 Baustellenversuche durchgeführt werden.

³⁾ Siehe Tabelle C2.1.

Tabelle B3.2: Zuordnung von h_{nom} , l_d und t_{fix} für Anwendungen in dünnen Betonplatten (z.B. Wetterschalen von Außenwandplatten) und Spannbetonhohlplatten

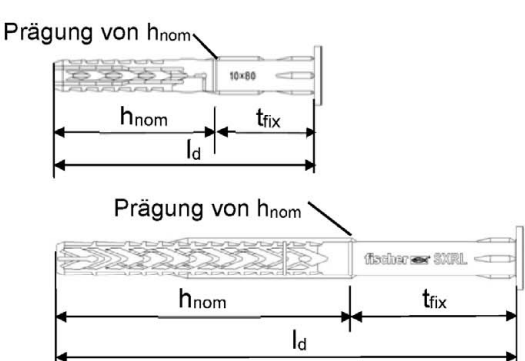
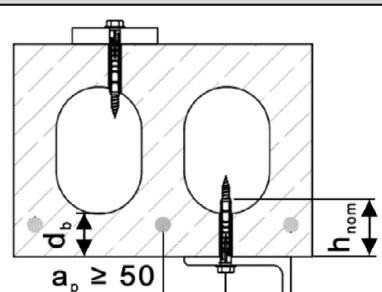
Dübeltyp	BXRfix 10 / BXRLfix 10			
	l_d		$h_{\text{nom}} \geq 50 \text{ mm}$	
	BXRfix	BXRLfix	$t_{\text{fix, min}}$	$t_{\text{fix, max}}$
Anwendung in Verankerungsgrund Gruppe „a“ 	52	-	1	2
	60	60	1	10
	80	80	21	30
	100	100	41	50
	120	120	61	70
	140	140	81	90
	160	160	101	110
	180	180	121	130
	200	200	141	150
	230	230	171	180
	260	260	201	210
	-	290	231	240
	[mm]			

Tabelle B3.3: Montagekennwerte für Anwendungen in Spannbetonhohlplatten

Dübeltyp	BXRLfix 10			
	Spiegeldicke	d_b	$\geq [\text{mm}]$	30
	Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	[mm]	50 bis 59

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Verwendungszweck

Montagekennwerte, Kennwerte für die Anwendung in dünnen Betonplatten (z.B. Wetterschalen von Außenwandplatten) und Spannbetonhohlplatten

Anhang B 3

Tabelle B4.1: Min. Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Beton - Verankerungsgrund Gruppe „a“

Dübel- typ	Einbinde- tiefe h_{nom} [mm]	Druck- festig- keits- klasse	Mindest- bauteildicke h_{min} [mm]	Charakteris- tischer Randabstand c_{cr} [mm]	Charakteris- tischer Achsabstand s_{cr} [mm]	Minimale Achs- und Randabstände ¹⁾ c_{min}, s_{min} [mm]
BXRfix 8	≥ 50	$\geq C16/20$	100	50	65	$s_{min} = 50$ für $c \geq 50$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 50$
		C12/15		70	70	$s_{min} = 70$ für $c \geq 70$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 70$
BXRLfix 8	≥ 50	$\geq C16/20$	80	60	75	$s_{min} = 60$ für $c \geq 60$ $c_{min} = 60$ für $s \geq 60$
		C12/15		85	90	$s_{min} = 85$ für $c \geq 85$ $c_{min} = 85$ für $s \geq 85$
	≥ 70	$\geq C16/20$	100	60	90	$s_{min} = 60$ für $c \geq 60$ $c_{min} = 60$ für $s \geq 60$
		C12/15		85	105	$s_{min} = 85$ für $c \geq 85$ $c_{min} = 85$ für $s \geq 85$
BXRfix 10	≥ 50	$\geq C16/20$	100 ⁴⁾	100	90	$s_{min} = 50$ für $c \geq 150$ $c_{min} = 60$ für $s \geq 70$
		C12/15		140	100	$s_{min} = 70$ für $c \geq 210$ $c_{min} = 85$ für $s \geq 100$
BXRLfix 10	≥ 50	$\geq C16/20$	100 ⁴⁾	100	105	$s_{min} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 125$
		C12/15		140	120	$s_{min} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 175$
	$\geq 70^{2)}$	$\geq C16/20$		100	105	$s_{min} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 125$
		C12/15		140	120	$s_{min} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 175$
BXRLfix 14	$\geq 70^{3)}$	$\geq C16/20$	110	100	120	$s_{min} = 60$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 60$ für $s \geq 125$
		C12/15		140	135	$s_{min} = 85$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 85$ für $s \geq 175$

1) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

2) Werte gültig für bewehrten Beton.

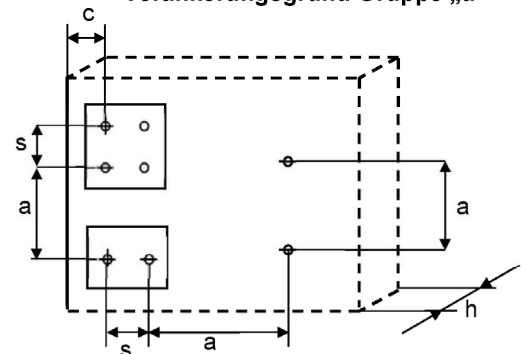
Bitte beachten: Werte für unbewehrten Beton sind $h_{min} = 110$ mm und $c_{min} = s_{min} = 80$ mm für Beton $\geq C16/20$ und $c_{min} = s_{min} = 110$ mm für Beton C12/15.

3) Bitte beachten: Werte für unbewehrten Beton sind $h_{min} = 110$ mm, $c_{min} = 100$ mm, $s_{min} = 80$ mm für Beton $\geq C16/20$ und $c_{min} = 140$ mm, $s_{min} = 110$ mm für Beton C12/15.

4) Auch für dünne Betonplatten geeignet $h \geq 40$ mm, $h_{nom} = 50$ bis 59 mm

Befestigungspunkte mit einem Abstand $a \leq s_{cr}$ werden als Gruppe betrachtet, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit $N_{Rk,p}$ nach Tabelle C1.3. Für einen Achsabstand $a > s_{cr}$ werden die Dübel als Einzeldübel betrachtet, jeweils mit einem charakteristischen Widerstand $N_{Rk,p}$ gemäß Tabelle C1.3.

Anordnung der Dübel im Beton
Verankerungsgrund Gruppe „a“



Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Verwendungszweck

Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Beton

Anhang B 4

Tabelle B5.1: Minimale Bauteildicke, Achs- und Randabstand in Voll- und Lochsteinmauerwerk - Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“

Dübeltyp		BXRfix 8	BXRLfix 8	BXRfix 10	BXRLfix 10	BXRLfix 14
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	115	100	110	115
Einzeldübel						
Minimaler Achsabstand	a_{min} [mm]	250	250	250	250	250
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	100	100	100	100
Dübelgruppe						
Minimaler Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100	100	100	100	100
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100	100	100	100	100
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	100	100	100	100	100
Abstand zwischen benachbarten Dübelgruppen und / oder Einzeldübeln:	a_{min} [mm]	250				

Anordnung der Dübel in Voll- und Lochsteinmauerwerk Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“ und in Porenbeton Verankerungsgrund Gruppe „d“

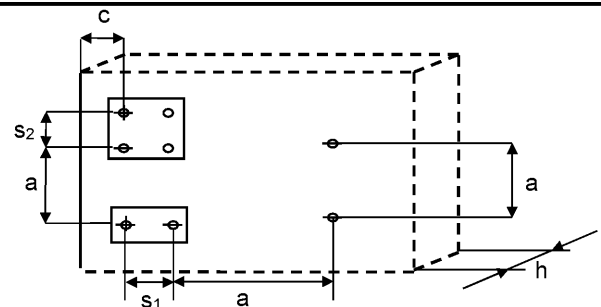


Tabelle B5.2: Min. Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Porenbeton – Verankerungsgrund Gruppe „d“

Dübeltyp			BXRLfix 8		BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14			
Druckfestigkeit ¹⁾	f _{ck}	[N/mm²]	≥ 2 bis < 6	≥ 6	≥ 2	≥ 2		≥ 2 bis < 4		≥ 4	
Nominelle Verankerungstiefe	h _{nom}	≥ [mm]	70 und 90		50	70	90	70	90	70	90
Mindestbauteildicke	h _{min}	[mm]	175		100	100	120	175		300	
Einzeldübel											
Minimaler Achsabstand	a _{min}	[mm]	250	250	250	250		250			
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	60	80	100	120		80		100	120
Dübelgruppe											
Minimaler Achsabstand vertikal zum freien Rand	s _{1,min}	[mm]	80	110	200	100 / 120 ¹⁾		80		80	100
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	s _{2,min}	[mm]	80	110	400	100 / 120 ¹⁾		80	100	80	125
Minimaler Randabstand	c _{min}	[mm]	90	110	100	120		120		120	150
Abstand zwischen benachbarten Dübelgruppen und / oder Einzeldübeln:			a _{min} [mm] 250 ²⁾								

¹⁾ Gültig bei Rohdichte $\rho \geq 600$ kg/m³.

²⁾ Für BXRfix 10 $a_{min} \geq 400$ mm gültig.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

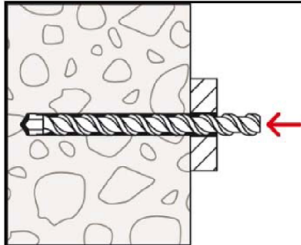
Verwendungszweck

Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Mauerwerk und Porenbeton

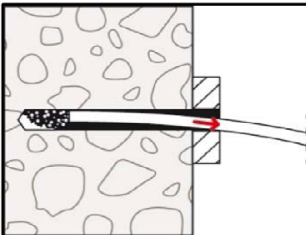
Anhang B 5

Montageanleitung

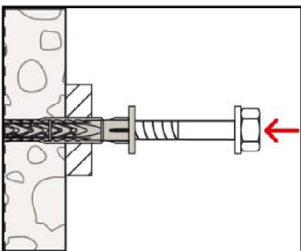
Die folgenden Bilder zeigen eine Befestigung durch ein Holzanbauteil, beispielhaft am Untergrund Beton und Lochbaustoff – weitere Untergründe siehe Baustoffverzeichnis Anlagen C.



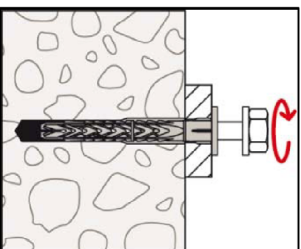
1. Bohrlocherstellung (Durchmesser) gemäß Tabelle B3.1, Bohrverfahren lt. Anhang C.



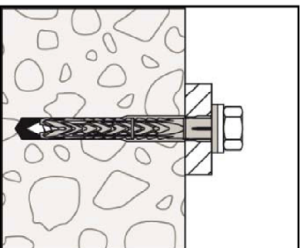
2. Bei Anwendungen in Verankerungsgrund Gruppe „a“ Beton, „b“ Vollsteine, „d“ Porenbeton: Bohrmehl entfernen.



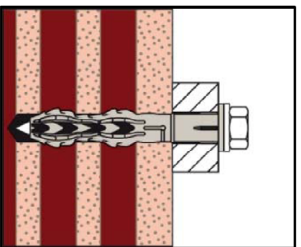
3. Einbringen des Dübels (Schraube und Dübelhülse) mit einem Hammer, bis der Rand der Dübelhülse bündig an der Oberfläche des zu befestigenden Teils anliegt.



4. Die Schraube wird eingedreht bis der Schraubenkopf die Dübelhülse berührt. Der Dübel ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen der Schraube weder ein Drehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich.



5. Korrekt gesetzter Dübel in Verankerungsgrund Gruppe „a“ Beton, „b“ Vollsteine, „d“ Porenbeton.



6. Richtig gesetzter Dübel in Verankerungsgrund Gruppe „c“ Lochsteinmauerwerk.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B 6

Tabelle B7.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – hier Anhang C 7 – C 9

Stein Nr./Land	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S1/DE	2 DF 240 x 115 x 113 mm		C 7
S2/DE	2 DF 240 x 115 x 113 mm		C 8
S3/DE	NF 240 x 115 x 71 mm		C 8
S4/DE	2 DF 240 x 115 x 113 mm		C 8
S5/DE	DF 240 x 110 x 52 mm		C 9
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix			Anhang B 7
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			

Tabelle B8.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine - hier Anhang C 9 – C 10

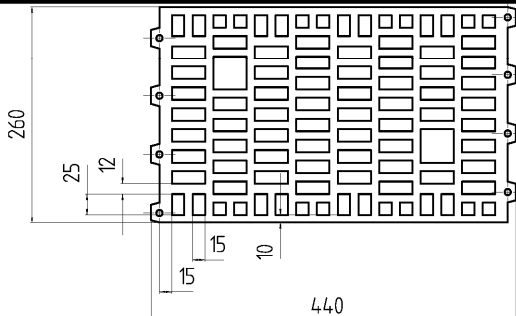
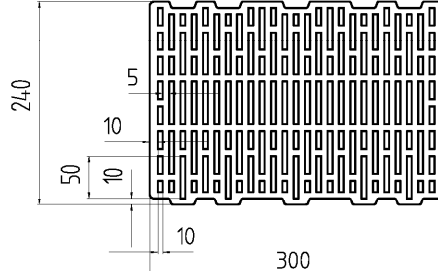
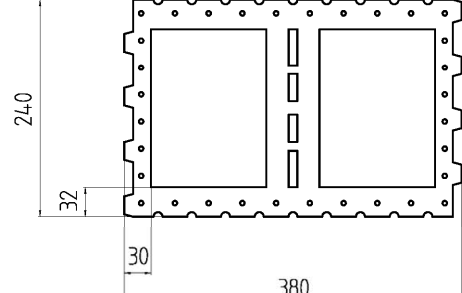
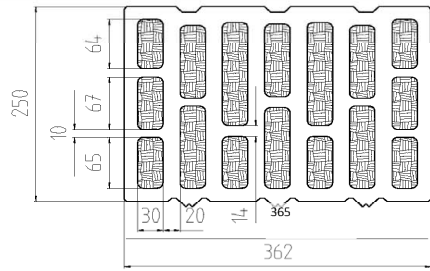
Stein Nr.	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S6/DE	10 DF 440 x 240 x 260 mm		C 9
S7/DE	10 DF 300 x 240 x 240 mm		C 9
S8/DE	12 DF 380 x 240 x 240 mm		C 10
S9/DE	3 DF 240 x 175 x 113 mm		C 10
S10/DE	12 DF 365 x 250 x 240 mm		C 10
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			Anhang B 8

Tabelle B9.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – hier Anhang C 11 – C 12

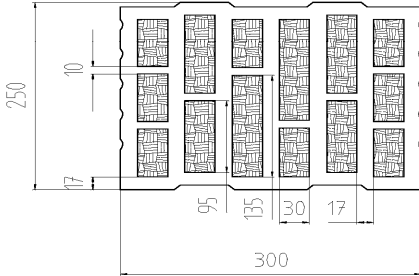
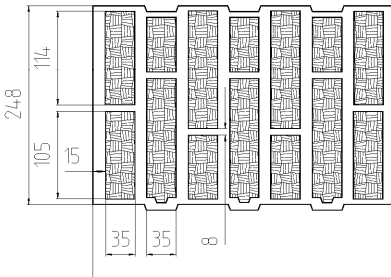
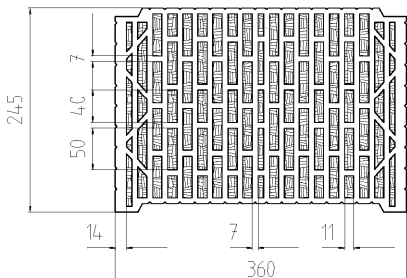
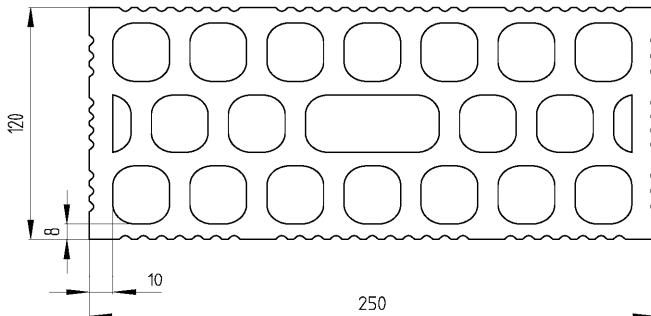
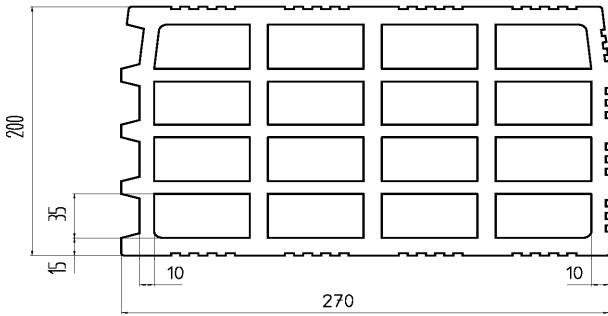
Stein Nr./Land	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S11/DE	10 DF 300 x 250 x 240 mm		C 11
S12/DE	10 DF 365 x 248 x 240 mm		C 11
S13/DE	10 DF 360 x 245 x 240 mm		C 11
S14/IT	250 x 120 x 190 mm		C 12
S15/FR	500 x 200 x 270 mm		C 12
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix			Anhang B 9
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			

Tabelle B10.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – hier Anhang C 12 – C 14

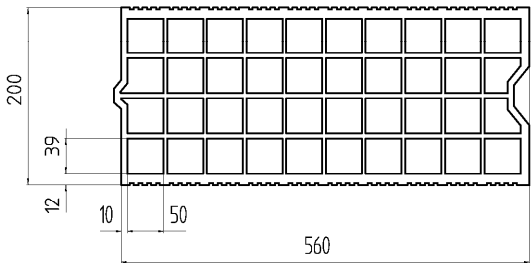
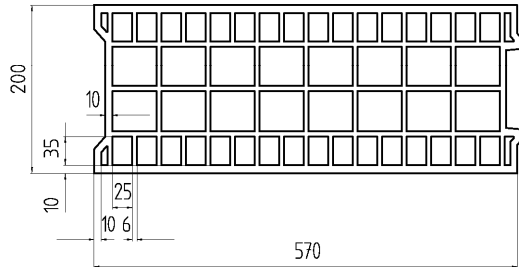
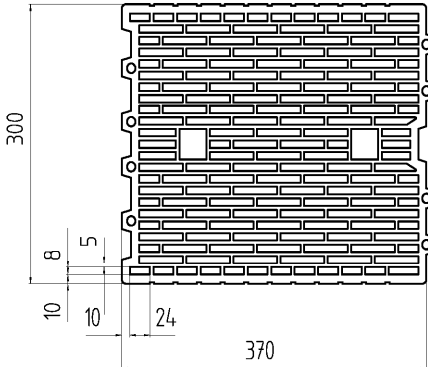
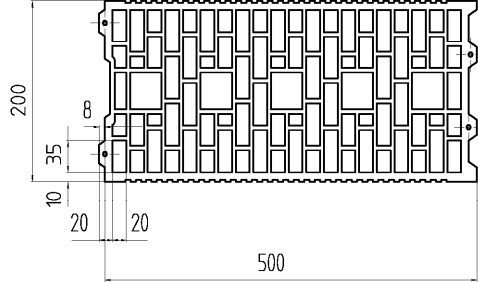
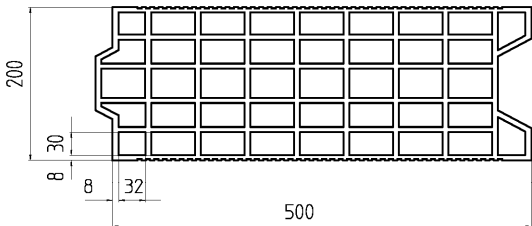
Stein Nr./Land	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S16/FR	560 x 200 x 275 mm		C 12
S17/FR	570 x 200 x 315 mm		C 13
S18/FR	370 x 300 x 250 mm		C 13
S19/FR	500 x 200 x 275 mm		C 13
S20/FR	500 x 200 x 220 mm		C 14
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix			Anhang B 10
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			

Tabelle B11.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – hier Anhang C 14 – C 15

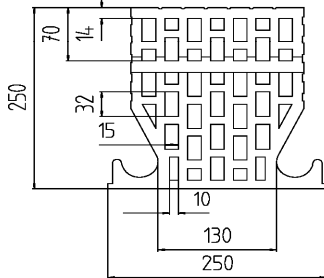
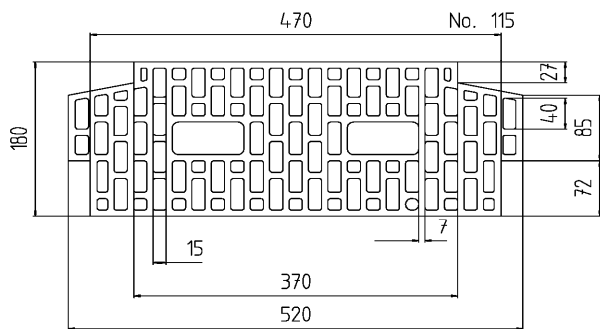
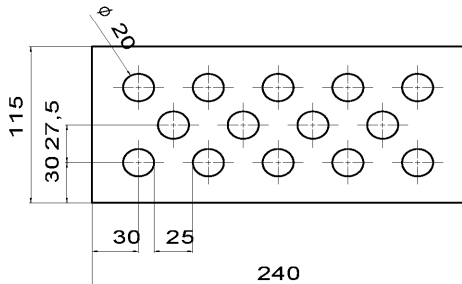
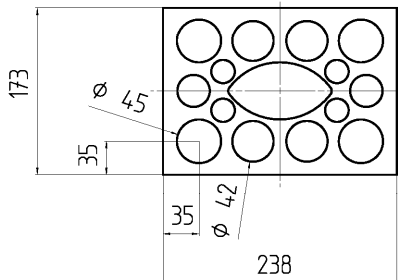
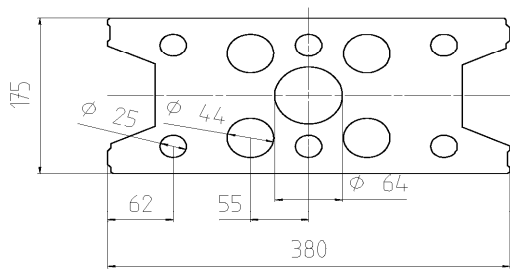
Stein Nr./Land	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S21/DE	250 x 250 x 190 mm		C 14
S22/DE	520 x 180 x 250 mm		C 14
S23/DE	2 DF 240 x 115 x 113 mm		C 15
S24/DE	3 DF 240 x 175 x 113 mm		C 15
S25/DE	9 DF 380 x 175 x 240 mm		C 15
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix			Anhang B 11
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			

Tabelle B12.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – hier Anhang C 16 – C 17

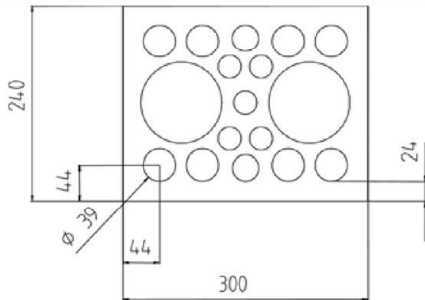
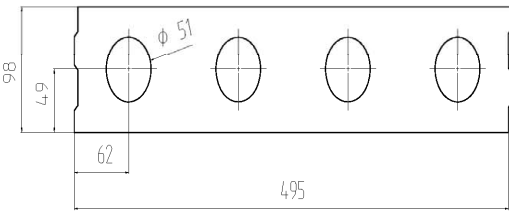
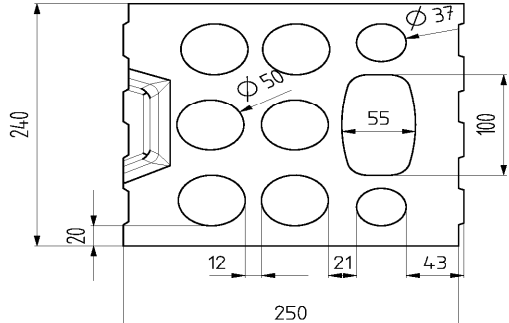
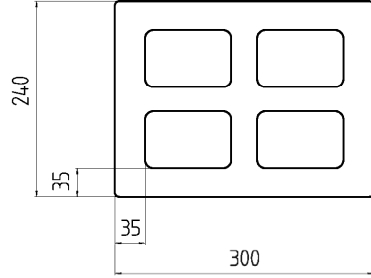
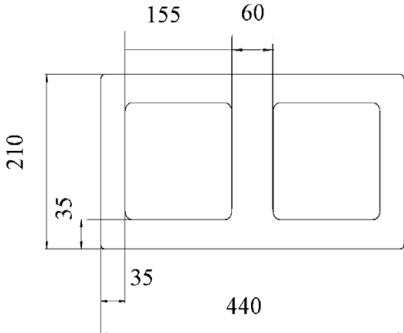
Stein Nr./Land	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S26/DE	5 DF 300 x 240 x 113 mm		C 16
S27/DE	2 DF 495 x 98 x 245 mm		C 16
S28/DE	9 DF 250 x 240 x 240 mm		C 16
S29/DE	300 x 240 x 240 mm		C 17
S30/IE	440 x 210 x 215 mm		C 17
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix			Anhang B 12
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			

Tabelle B13.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – hier Anhang C 17 – C 19

Stein Nr./Land	Abmessungen	Lochbild	Siehe Anhang
S31/DE	500 x 240 x 240 mm		C 17
S32/DE	360 x 250 x 250 mm		C 18
S33/DE	360 x 240 x 240 mm		C 18
S34/FR	500 x 200 x 200 mm		C 18
S35/DE	300 x 240 x 240 mm		C 19
S36/DE	390 x 240 x 240		C 19
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix			Anhang B 13
Verwendungszweck Übersicht der geregelten Hohl- und Lochsteine			

Tabelle C1.1: Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube

Versagen des Spreizelementes (Spezialschraube)		BXRfix 8 / BXRLfix 8		BXRfix 10 / BXRLfix 10		BXRLfix 14	
		galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$ [kN]	14,8	14,3	21,7 24,9 ²⁾	21,7	43,4	42,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50	1,55	1,55	1,55	1,50	1,55
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$ [kN]	7,4	7,1	10,8 12,4 ²⁾	10,8	21,7	21,0
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,29	1,29	1,29	1,25	1,29

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Nur für BXRLfix 10: "High load" Variante auf Anfrage für Senkkopfschrauben erhältlich – Kopfprägung ●●.

Tabelle C1.2: Charakteristischer Widerstand bei Biegebeanspruchung der Schraube

Dübeltyp		BXRfix 8 / BXRLfix 8		BXRfix 10 / BXRLfix 10		BXRLfix 14	
Material		galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nicht- rostender Stahl
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund						h_{nom2} 70mm	h_{nom3} 90mm
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$ [Nm]	12,4	12,0	20,6 23,6 ²⁾	20,6	48,7	62,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,29	1,29	1,29	1,25	1,29

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Nur für BXRLfix 10: "High load" Variante auf Anfrage für Senkkopfschrauben erhältlich – Kopfprägung ●●.

Tabelle C1.3: Charakteristische Tragfähigkeit in Beton - Verankerungsgrund Gruppe "a" Hammerbohren

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)	BXRfix 8	BXRLfix 8	BXRfix 10	BXRLfix 10	BXRLfix 14
Verankerungstiefe h_{nom} [mm]	50	50	70	50	50
Beton $\geq$ C12/15					
Charakteristische Zugtragfähigkeit 30/50 °C $N_{Rk,p}$ [kN]		3,0	4,0	5,0	5,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit 50/80 °C $N_{Rk,p}$ [kN]		2,5 3,0 ²⁾	4,0	5,0	4,5
Beton $\geq$ C12/15 (z.B. Wetterschalen von Außenwandplatten)					
Charakteristische Zugtragfähigkeit 30/50 °C $N_{Rk,p}$ [kN]	$h \geq 40$ mm	4)	4)	4)	3,5
Charakteristische Zugtragfähigkeit 50/80 °C $N_{Rk,p}$ [kN]	$h \geq 40$ mm	4)	4)	4)	3,0
Beton $\geq$ C45/55 in Spannbetonhohlplatten					
Charakteristische Zugtragfähigkeit 50/80 °C $N_{Rk,p}$ [kN]	$d_b \geq 30$ mm	4)	4)	4)	4)
	$d_b \geq 40$ mm	4)	4)	4)	4)
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$ [-]	1,8			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Wert für Betonfestigkeitsklasse $\geq$ C16/20.

³⁾ Gültig nur für Temperaturbereich 30 / 50 °C.

⁴⁾ Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeiten und charakteristisches Biegemoment der Schraube
Charakteristische Tragfähigkeiten in Beton

Anhang C 1

Tabelle C2.1: Verschiebungen¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk

Verschiebungen unter			Zuglast ²⁾		Querlast ²⁾	
Dübeltyp	h_{nom} [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{vo} [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
BXRfix 8	50	1,2	0,65	1,30	1,02	1,53
BXRLfix 8	50	1,6	0,56	1,12	2,00	3,00
	70	2,0	0,64	1,28	2,30	3,45
BXRfix 10	50	2,0	1,29	2,58	1,15 ³⁾ /3,05 ⁴⁾	1,74 ³⁾ /4,58 ⁴⁾
BXRLfix 10	50	2,2	0,58	1,16	1,96	2,94
	70	2,6	1,67	3,34	1,15 ³⁾ /3,05 ⁴⁾	1,74 ³⁾ /4,58 ⁴⁾
BXRLfix 14	70	3,4	0,39	0,63	2,79	4,19

1) Gültig für alle Temperaturbereiche.

2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

3) Gültig für Durchgangsloch mit Durchmesser im Anbauteil $\leq 10,5$ mm (siehe Tabelle B3.1).

4) Gültig für Durchgangsloch mit Durchmesser im Anbauteil = 12,5 mm (siehe Tabelle B3.1).

Tabelle C2.2: Verschiebungen¹⁾ unter Zuglast und Querlast in Porenbeton

Verschiebungen unter				Zuglast ²⁾		Querlast ²⁾	
Dübeltyp	f_{ck} [N/mm ²]	h_{nom} [mm]	F [kN]	δ_{NO} [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	δ_{vo} [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
BXRLfix 8	≥ 2	70/90	0,14/0,21	0,45/0,55	0,90/1,10	0,28/0,42	0,42/0,63
	≥ 6	70/90	1,07	0,73/0,80	1,46/1,60	2,14	3,21
BXRfix 10	≥ 2	50	0,32	0,03	0,06	0,21	0,31
BXRLfix 10	≥ 2	70/90	0,32	0,23	0,46	0,64	0,96
	≥ 6	70/90	1,43	0,65	1,30	2,86	4,29
BXRLfix 14	≥ 2	70/90	0,32/0,43	0,19/0,25	0,38/0,50	0,64/0,86	0,96/1,29
	≥ 3	70/90	0,60/0,77	0,23/0,31	0,45/0,63	1,19/1,54	1,79/2,31
	≥ 4	70/90	0,88/1,11	0,26/0,38	0,53/0,76	1,75/2,22	2,62/3,33
	≥ 6	70/90	1,43/1,79	0,34/0,51	0,68/1,02	2,86/3,58	4,29/5,37

1) Gültig für alle Temperaturbereiche.

2) Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

Tabelle C2.3: Werte unter Brandbeanspruchung in Beton C20/25 bis C50/60 in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm, Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	$F_{RK,fi,90}$	$\gamma_{M,fi}$ ¹⁾
BXRfix 10 / BXRLfix 10 / BXRLfix 14	R 90	$\leq 0,8$ kN	1,0

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Bei einseitiger Brandbeanspruchung siehe Tabelle B4.1 Randabstand.

Bei mehrseitiger Brandbeanspruchung: $c \geq 300$ mm, $c \geq 2 \cdot h_{ef}$; der jeweils größere Wert ist maßgebend.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix	Anhang C 2
Leistungen Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Beton und Mauerwerk und Porenbeton Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in Beton	

Tabelle C3.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinen - Verankerungsgrund Gruppe „b“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]									
		≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 70	≥ 90	
Mauerziegel Mz, nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann DE</i> 3 DF (240x175x113) Hammerbohren	20/1,8	3,0	9)	9)	9)	2,0 4,0 ⁴⁾ 4,5 ⁶⁾	9)	9)	9)	9)	
	10/1,8	2,0	9)	9)	9)	3,0 ⁴⁾	9)	9)	9)	9)	
Mauerziegel Mz, nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann DE</i> z.B. <i>Ebersdobler DE</i> NF (240x115x71) Hammerbohren	36/1,8	2,5	3,0	4,0 4,5 ³⁾	8)	5,0	3,5	4,0 5,5 ³⁾	4,0 6,0 ⁴⁾ 7,0 ⁶⁾	8)	
	20/1,8	2,5	3,0	4,0 4,5 ³⁾	8)	3,0 3,5 ²⁾	3,5	4,0 5,5 ³⁾	4,0 6,0 ⁴⁾ 7,0 ⁶⁾	8)	
	12/1,8	2,0	2,0	2,5	8)	2,0	2,0	4,0 5,5 ³⁾	3,0 4,5 ⁴⁾ 5,0 ⁶⁾	8)	
	10/1,8	2,0	2,0	2,5	8)	2,0	9)	3,5 4,5 ³⁾	3,0 4,5 ⁴⁾ 5,0 ⁶⁾	8)	
Mauerziegel Mz, nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Wienerberger, DK</i> DF (240x115x52) Hammerbohren	28/1,8	3,0	2,5	3,0 3,5 ²⁾	8)	3,0	3,0 4,5 ³⁾ 5,0 ⁵⁾	5,5 6,5 ³⁾	9)	9)	
	20/1,8	2,0	2,5	3,0 3,5 ²⁾	8)	2,0	3,0 4,5 ³⁾ 5,0 ⁵⁾	4,0 4,5 ³⁾	9)	9)	
	16/1,8	1,5	2,5	3,0 3,5 ²⁾	8)	1,5	3,0 4,5 ³⁾ 5,0 ⁵⁾	3,0 3,5 ³⁾	9)	9)	
	12/1,8	1,5	1,5 2,0 ²⁾	2,0 2,5 ²⁾	8)	1,2	2,5 3,5 ³⁾	2,5 3,0 ³⁾	9)	9)	
	10/1,8	1,5	1,2 1,5 ²⁾	8)	8)	1,2	9)	2,5 3,0 ³⁾	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.
3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
4) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
5) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
8) Werte können vom nächst kleineren h_{nom} übernommen werden.
9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinen

Anhang C 3

Tabelle C4.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinen - Verankerungsgrund Gruppe „b“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80 °C									
		BXRfix 8		BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14	
		h_{nom} [mm]									
		≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 70	≥ 90	
Kalksandvollstein KS , nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. <i>KS Wemding DE</i> NF (240x115x71) Hammerbohren	36/2,0	9)	9)	9)	9)	5,0	3,5 4,0³⁾	8)	9)	9)	
	20/2,0	9)	9)	9)	9)	3,0 3,5²⁾	3,5 4,0³⁾	8)	9)	9)	
	20/1,8	2,5	2,5	3,0	8)	2,5 4,0⁴⁾	9)	3,5	4,5 5,0⁴⁾ 6,0⁶⁾	8)	
	10/2,0	9)	9)	9)	9)	2,0	2,0 2,5³⁾	8)	9)	9)	
	10/1,8	2,0	2,0	2,0	8)	1,5	9)	2,5	3,0 3,5⁴⁾ 4,0⁶⁾	8)	
Kalksandvollstein KS , nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. <i>KS Wemding DE</i> 12 DF (495x175x240) Hammerbohren	28/2,0	3,0	9)	9)	9)	5,0	9)	9)	9)	9)	
	20/2,0	3,0	9)	9)	9)	4,5	9)	9)	9)	9)	
	20/1,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	6,5 8,5⁴⁾	4,0 11,0⁴⁾ 11,5⁶⁾	8)	
	16/1,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	6,5 8,5⁴⁾	4,0 11,0⁴⁾ 11,5⁶⁾	8)	
	12/1,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	6,5 8,5⁴⁾	4,0 11,0⁴⁾ 11,5⁶⁾	8)	
	10/2,0	2,5	9)	9)	9)	3,0	9)	9)	9)	9)	
	10/1,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	5,5 7,0⁴⁾	3,5 9,0⁴⁾ 9,5⁶⁾	8)	
	8/1,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	4,0 5,5⁴⁾	2,5 7,5⁴⁾	8)	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen. 2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C. 3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation. 4) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation. 5) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation. 6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation. 8) Werte können vom nächst kleineren h_{nom} übernommen werden. 9) Keine Leistung bewertet.											
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix Leistungen								Anhang C 4			
Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinen											

Tabelle C5.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinen - Verankerungsgrund Gruppe „b“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14			
		h_{nom} [mm]									
		≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 70	≥ 90	
Kalksandvollstein KS , nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. <i>KS Wemding DE</i> 8 DF (495x115x240) Hammerbohren	16/2,0	9)	3,0 4,5 ³⁾ 5,0 ⁶⁾	3,5 5,0 ³⁾ 6,0 ⁴⁾ 6,5 ⁶⁾	8)	9)	3,5 5,0 ³⁾ 6,0 ⁴⁾ 6,5 ⁶⁾	8)	9)	9)	
	12/2,0	9)	2,5 3,0 ³⁾ 3,5 ⁵⁾	2,5 4,0 ³⁾ 4,5 ⁴⁾ 5,0 ⁶⁾	8)	9)	2,5 4,0 ³⁾ 4,5 ⁴⁾ 5,0 ⁶⁾	8)	9)	9)	
Leichtbetonvollstein Vbl ,nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. <i>KLB DE</i> 2 DF (240x115x113) Hammerbohren	4/1,4	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	2,5	9)	9)	
	2/1,4	9)	9)	9)	9)	0,4	9)	1,2	9)	9)	
	2/1,2	0,9	0,4 0,5 ²⁾	0,9 1,2 ²⁾	8)	0,75 0,9 ³⁾	0,4	8)	0,9 1,2 ²⁾	8)	
Leichtbetonvollstein Vbl , nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. <i>KLB DE</i> 8 DF (490x240x115) Hammerbohren	12/1,8	2,5	9)	9)	9)	9)	9)	3,0 4,5 ³⁾	9)	9)	
	10/1,8	2,5	9)	9)	9)	9)	9)	2,5 3,5 ³⁾	9)	9)	
	8/1,8	2,5	9)	9)	9)	9)	9)	2,0 3,0 ³⁾	9)	9)	
	8/1,6	9)	9)	9)	9)	3,0	9)	9)	9)	9)	
	6/1,8	2,0	9)	9)	9)	9)	9)	1,5 2,0 ³⁾	9)	9)	
	6/1,6	9)	9)	9)	9)	2,0	9)	9)	9)	9)	
	4/1,8	1,2	9)	9)	9)	9)	9)	0,9 1,5 ³⁾	9)	9)	
	2/1,2	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	9)	9)	
	2/1,0	1,2	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.
3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
4) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
5) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
8) Werte können vom nächst kleineren h_{nom} übernommen werden.
9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinen

Anhang C 5

Tabelle C6.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinen - Verankerungsgrund Gruppe „b“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngroße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8			BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]									
		≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 70	≥ 90	
Leichtbetonvollstein Vbl , nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. <i>KLB DE</i> 8 DF (245x240x240) Hammerbohren	10/1,6	9)	2,0 2,5 ²⁾	3,0 4,0 ⁵⁾	8)	2,5	3,0 3,5 ⁵⁾	7,5	3,5 6,0 ⁴⁾ 7,0 ⁶⁾	8)	
	8/1,6	9)	1,5 2,0 ²⁾	2,5 3,5 ⁵⁾	8)	2,5	2,5 3,0 ⁵⁾	6,0	3,0 5,0 ⁴⁾ 6,0 ⁶⁾	8)	
	6/1,6	9)	1,2 1,5 ²⁾	2,0 2,5 ⁵⁾	8)	2,5	2,0	4,5	2,0 3,5 ⁴⁾ 4,5 ⁵⁾	8)	
	6/1,4	0,9	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	4/1,6	9)	0,75 0,9 ²⁾	1,2 1,5 ⁵⁾	8)	0,9	1,2 1,5 ⁵⁾	3,0	1,5 2,5 ⁴⁾ 3,0 ⁶⁾	8)	
	4/1,4	0,6 0,75 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	2/1,6	9)	0,4 0,5 ²⁾	0,6 0,9 ⁵⁾	8)	0,5	0,6	1,5	9)	9)	
Leichtbetonvollstein Vbl , nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>Liapor Super-K DE</i> 16 DF (500x240x248) Hammerbohren	2/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,5	9)	9)	
Leichtbetonvollstein Vbl , nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>Tarmac UK</i> (440x100x215) Hammerbohren	6/1,4	9)	9)	9)	9)	2,0 2,5 ⁴⁾	9)	2,0 3,0 ³⁾	9)	9)	
	4/1,4	9)	9)	9)	9)	1,2 1,5 ⁴⁾	9)	1,5 2,0 ³⁾	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.
3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
4) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
5) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
8) Werte können vom nächst kleineren h_{nom} übernommen werden.
9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Anhang C 6

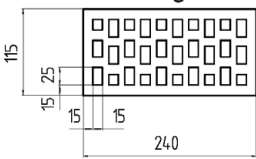
Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinen

Tabelle C7.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Vollsteinen - Verankerungsgrund Gruppe „b“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]									
		≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 70	≥ 90	
Normalbetonvollstein Vbn , nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. <i>Adolf Blatt DE</i> (240x245x240) Hammerbohren	20/1,8	2,5	9)	9)	9)	4,5	9)	9)	9)	9)	
	16/1,8	2,5	9)	9)	9)	3,5	9)	9)	9)	9)	
	12/1,8	2,5	9)	9)	9)	3,0	9)	9)	9)	9)	
	10/1,8	1,5	9)	9)	9)	3,0	9)	9)	9)	9)	
	8/1,8	1,5	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	4/1,8	0,75	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
Normalbetonvollstein Vbn , nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. <i>Tarmac UK</i> (440x100x215) Hammerbohren	16/1,8	9)	9)	9)	9)	4,0 4,5²⁾	9)	5,5	9)	9)	
	10/1,8	9)	9)	9)	9)	2,5 3,0²⁾	9)	3,5	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									

Fußnoten siehe Tabelle C7.2

Tabelle C7.2: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8		BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14	
		h_{nom} [mm]									
		50	50	70	90	50	50	70	70	90	
S1 Hochlochziegel HLz Form B, nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Wienerberger</i>  2 DF (240x115x113) Drehbohren	20/1,2	1,2	9)	9)	9)	2,5 3,0⁵⁾	9)	2,0	9)	9)	
	20/1,0	9)	9)	9)	9)	2,0	9)	9)	9)	9)	
	12/1,2	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	
	10/1,2	9)	9)	9)	9)	1,5 2,0²⁾	9)	9)	9)	9)	
	10/1,0	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	9)	9)	
	8/1,2	0,5	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.

⁵⁾ Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

⁹⁾ Keine Leistung bewertet.

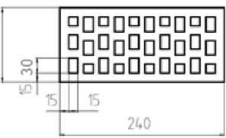
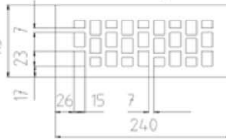
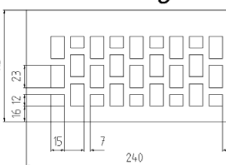
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Vollsteinen und in Hohl – oder Lochsteinen

Anhang C 7

Tabelle C8.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f _b [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN] 50/80°C								
		BXRfix 8	BXRLfix 8 ⁷⁾			BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14 ⁷⁾	
		h _{nom} [mm]								
		50	50	70	90	50	50	70	70	90
S2 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Wienerberger</i> 	28/1,2	9)	1,2 1,5 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾	9)	9)	2,0	9)	9)
	20/1,2	9)	0,9 1,2 ²⁾	0,9 1,2 ²⁾	1,2 1,5 ²⁾	9)	9)	1,2	9)	9)
	12/1,0	0,6	9)	9)	9)	0,9	9)	0,75	9)	9)
	10/1,2	9)	0,6	0,6 0,75 ²⁾	0,6 0,9 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)
	10/1,0	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	0,6	9)	9)
	8/1,0	0,4	9)	9)	9)	0,6	9)	9)	9)	9)
S3 Hochlochziegel VHLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Wienerberger</i> 	48/1,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	4,5 5,0 ²⁾	4,5 5,0 ²⁾
	28/1,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	2,5 3,0 ²⁾	2,5 3,0 ²⁾
	20/1,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5 2,0 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾
NF (240x115x71) Drehbohren										
S4 Hochlochziegel VHLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Wienerberger</i> 	48/1,6	9)	2,5	2,5	1,5 2,0 ²⁾	2,5	9)	4,5	9)	9)
	36/1,6	9)	2,0	2,0	1,2 1,5 ²⁾	2,0	9)	3,0	9)	9)
	28/1,6	9)	1,5	1,5	0,9 1,2 ²⁾	1,5	9)	2,5	9)	9)
	20/1,6	9)	0,9	0,9	0,6 0,9 ²⁾	0,9	9)	1,5	9)	9)
	12/1,6	9)	0,6	0,6	0,4 0,5 ²⁾	0,6	9)	0,9	9)	9)
	10/1,6	9)	9)	9)	9)	-	9)	0,9	9)	9)
2 DF (240x115x113) Drehbohren										
Teilsicherheitsbeiwert γ _{Mm} ¹⁾ [-]		2,5								

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
 2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.
 3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
 4) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
 5) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
 6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
 7) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.
 9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Anhang C 8

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Tabelle C9.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

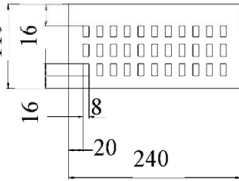
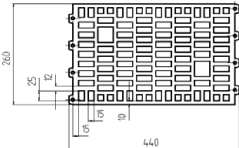
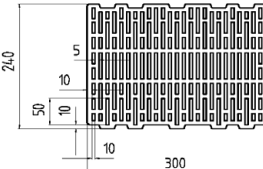
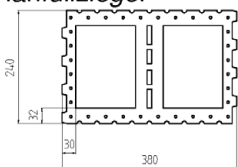
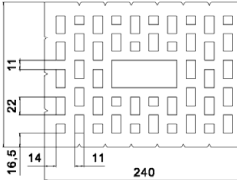
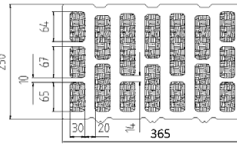
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14			
		h_{nom} [mm]									
		50	50	70	90	50	50	70	70	90	
S5 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Wienerberger, BS</i> 	28/1,5	2,5	9)	9)	9)	2,5	9)	9)	9)	9)	
	20/1,5	1,2 1,5 ²⁾	9)	9)	9)	2,0	9)	9)	9)	9)	
	10/1,5	0,6 0,9 ²⁾	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	9)	9)	
DF(240x110x52) Hammerbohren											
S6 Hochlochziegel HLz Form B, nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann</i> 	8/0,9	0,9	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	6/0,9	0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	4/0,9	0,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
10 DF (440x240x260) Drehbohren											
S7 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann Poroton T14</i> 	6/0,7	9)	9)	9)	9)	0,3 0,4 ²⁾	9)	0,5	9)	9)	
10 DF (300x240x240) Drehbohren											
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen. 2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C. 9) Keine Leistung bewertet.											
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix								Anhang C 9			
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen											

Tabelle C10.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14		
			h_{nom} [mm]								
			50	50	70	90	50	50	70	70	90
S8 Hochlochziegel HLz Form B, nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Schlagmann</i> <i>Planfüllziegel</i> 	6/0,7	1,2	9)	9)	9)	2,0	9)	9)	9)	9)	
	4/0,7	0,75	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	2/0,7	0,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
12 DF (380x240x240) Drehbohren											
S9 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann</i> 	12/1,0	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	2,0	2,5	
	10/1,0	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	2,0	2,0	
	8/1,0	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	1,5	
	6/1,0	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	1,2	
3 DF (240x175x113) Drehbohren											
S10 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Schlagmann</i> <i>Poroton S11</i> 	8/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)	
	6/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	
	4/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	9)	
12 DF (365x250x240) Drehbohren											
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 10

Tabelle C11.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

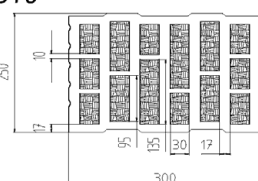
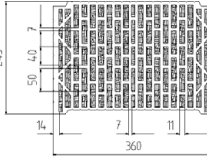
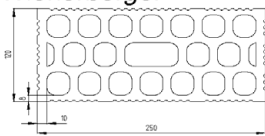
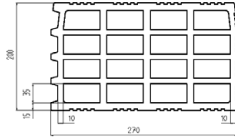
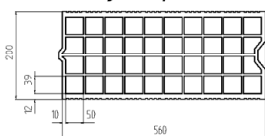
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]									
		50	50	70	90	50	50	70	70	90	
S11 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann Poroton S10</i> 	6/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)	
	4/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	9)	9)	
10 DF (300x250x240) Drehbohren											
S12 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Schlagmann Poroton T8</i> 	4/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	
	2/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,6	9)	9)	
12 DF (365x248x240) Drehbohren											
S13 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Hörl & Hartmann Coriso WS 09</i> 	6/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	9)	9)	
	4/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,6	9)	9)	
	2/0,8	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,3	9)	9)	
(360x245x240) Drehbohren											
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5									
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen. 9) Keine Leistung bewertet.											
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix								Anhang C 11			
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen											

Tabelle C12.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8 ⁷⁾				BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14 ⁷⁾	
		h_{nom} [mm]									
		50	50	70	90	50	50	70	70	90	
S14 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. <i>Doppio Uni IT</i> <i>Wienerberger</i>  (250x120x190) Drehbohren	20/0,9	9)	1,2	0,9 1,5 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	
	16/0,9	9)	0,9	0,9 1,2 ²⁾	1,2 1,5 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	
	12/0,9	9)	0,75	0,6 0,75 ²⁾	0,9 1,2 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	
S15 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015,  z.B. <i>Imerys Gelimatic</i> (500x200x270) Drehbohren	6/0,6	9)	9)	9)	9)	0,6 0,75 ⁶⁾	9)	1,5	9)	9)	
	4/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	9)	9)	
	2/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,5	9)	9)	
S16 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Imerys Optibric</i>  (560x200x275) Drehbohren	10/0,6	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	1,5	9)	9)	
	8/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	
	6/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	9)	9)	
	4/0,6	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,6	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ¹⁾ [-]		2,5									

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.

6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

7) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.

9) Keine Leistung bewertet.

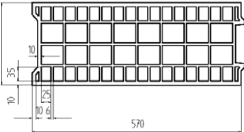
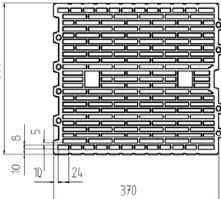
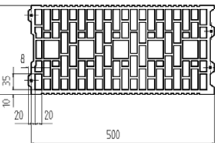
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 12

Tabelle C13.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C								
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]								
		50	50	70	90	50	50	70	70	90
S17 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Bouyer Leroux BGV</i>  (570x200x315) Drehbohren	6/0,6	9)	9)	9)	9)	0,75 0,9 ³⁾ 1,2 ⁵⁾	9)	0,9	9)	9)
S18 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Wienerberger Porothers 30 R</i>  (370x300x250) Drehbohren	10/0,7	9)	9)	9)	9)	0,5 0,6 ³⁾	9)	9)	9)	9)
S19 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Wienerberger Porothers GF R20</i>  (500x200x275) Drehbohren	10/0,7	9)	9)	9)	9)	0,6 0,75 ³⁾	9)	0,9	9)	9)
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5								

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

5) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

7) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.

9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 13

Tabelle C14.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

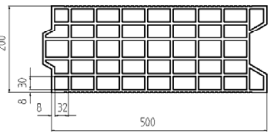
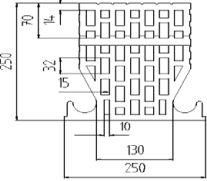
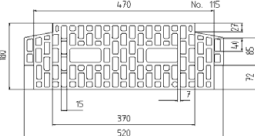
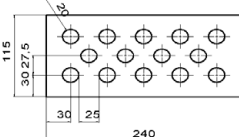
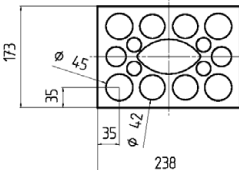
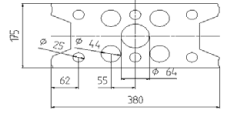
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C								
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14	
		h_{nom} [mm]								
		50	50	70	90	50	50	70	70	90
S20 Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015, z.B. <i>Terreal Calibric</i>  (500x200x220) Drehbohren	8/0,7	9)	9)	9)	9)	0,6 0,75 ⁶⁾	9)	0,9	9)	9)
	6/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	9)
	4/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,4	9)	9)
S21 Deckenziegel DIN 4159:2014-05, z.B. <i>Hörl & Hartmann Deckenziegel</i>  (250x250x190) Drehbohren	10/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	2,0	9)	9)
	8/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)
	6/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)
S22 Deckenziegel nach EN 15037-3:2011, z.B. <i>Hörl & Hartmann Decken-Einhängeziegel</i>  (520x250x180) Drehbohren	8/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)
	6/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)
	4/0,7	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	9)	9)
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ¹⁾ [-]		2,5								
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen. 6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation. 9) Keine Leistung bewertet.										
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix							Anhang C 14			
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen										

Tabelle C15.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C								
		BXRfix 8	BXRLfix 8 ⁷⁾			BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14 ⁷⁾	
		h_{nom} [mm]								
		50	50	70	90	50	50	70	70	90
S23 Kalksandlochstein KSL nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. KS Wemding 	20/1,4	9)	2,0	2,5	2,5	9)	9)	9)	9)	9)
	12/1,4	2,0	1,2	1,5	1,5	2,0 2,5 ²⁾	9)	2,5	1,5 2,0 ²⁾	2,5
	10/1,4	1,5	9)	9)	9)	2,0	9)	2,0	1,5	2,0
	8/1,4	1,2	9)	9)	9)	1,5	9)	1,5	1,2	1,5
	6/1,4	0,9	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	1,2
S24 Kalksandlochstein KSL nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. KS Wemding 	20/1,4	1,2 1,5 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)
	16/1,4	0,9 1,2 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	2,0	9)	9)
	12/1,4	0,75 0,9 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)
	10/1,4	0,6 0,75 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)
	8/1,4	0,5 0,6 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	1,0	9)	9)
	6/1,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	9)
S25 Kalksandlochstein KSL nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. KS Wemding 	20/1,4	9)	0,6 0,75 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾	0,9 1,2 ²⁾	9)	9)	3,5	3,5 4,0 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾
	12/1,4	9)	0,4 0,5 ²⁾	0,9 1,2 ²⁾	0,5 0,75 ²⁾	9)	9)	2,0	2,0 2,5 ²⁾	0,9 1,2 ²⁾
	10/1,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	2,0	1,5 2,0 ²⁾	0,75 0,9 ²⁾
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ¹⁾ [-]		2,5								

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.

7) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.

9) Keine Leistung bewertet.

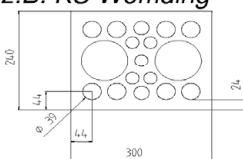
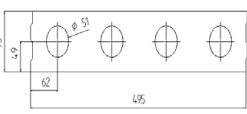
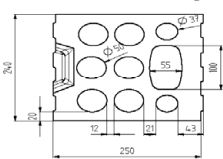
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Anhang C 15

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Tabelle C16.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngroße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]									
		50	50	70	90	50	50	70	70	90	
S26 Kalksandlochstein KSL nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. KS Wemding  5 DF (300x240x113) Hammerbohren	16/1,4	2,0	9)	9)	9)	3,0 3,5 ⁵⁾	9)	9)	9)	9)	
	12/1,4	1,5	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	10/1,4	1,2	9)	9)	9)	1,5	9)	9)	9)	9)	
	8/1,4	0,9	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	6/1,4	0,75 0,9 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
S27 Kalksandlochstein KSL nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. KS Wemding, P10  (495x98x245) Hammerbohren	6/1,2	1,2 1,5 ²⁾	9)	9)	9)	1,5 2,0 ³⁾ 2,5 ⁵⁾	9)	9)	9)	9)	
	4/1,2	0,75 0,9 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
	2/1,2	0,4 0,5 ²⁾	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
S28 Kalksandlochstein KSL nach EN 771-2:2011+A1:2015 z.B. KS Wemding  9 DF (250x240x240) Hammerbohren	12/1,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	2,0	9)	9)	
	10/1,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)	
	8/1,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	1,2	9)	9)	
	6/1,4	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	9)	9)	

Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ¹⁾ [-]

2,5

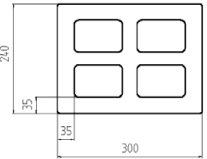
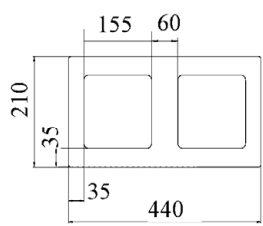
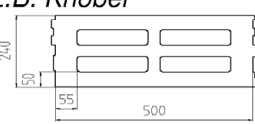
- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
 2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.
 3) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
 4) Nur für Randabstand $c \geq 150$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.
 5) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 16

Tabelle C17.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C								
		BXRfix 8	BXRLfix 8 ⁷⁾		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14 ⁷⁾	
h_{nom} [mm]										
50	50	70	90	50	50	70	70	90		
S29 Hohlblock Leichtbeton Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>KLB</i>  (300x240x240) Hammerbohren	2/1,2	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)	9)	9)
S30 Hohlblock Leichtbeton Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>Roadstone masonry</i>  (440x210x215) Hammerbohren	10/1,2	2,5	2,0	2,0 2,5 ²⁾	0,4 0,6 ²⁾	9)	9)	2,5	3,0	9)
8/1,2	2,0	1,5	1,5 2,0 ²⁾	0,3 0,5 ²⁾	2,5	9)	2,0	2,5	9)	
6/1,2	1,5	1,2	1,2 1,5 ²⁾	0,3	2,0	9)	1,5	2,0	9)	
4/1,2	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,9	1,2	9)	
2/1,2	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,5	0,6	9)	
S31 Hohlblock Leichtbeton Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>Knobel</i>  (500x240x240) Drehbohren	6/0,8	9)	1,5	2,5	1,5 2,0 ²⁾	9)	2,5	9)	9)	9)
4/0,8	9)	0,9	1,5	0,9 1,2 ²⁾	9)	1,5	9)	9)	9)	
2/0,8	9)	0,5	0,75	0,5 0,6 ²⁾	9)	0,75	9)	9)	9)	
2/0,7	9)	1,5 2,0 ²⁾	2,0 2,5 ²⁾	1,5 2,0 ²⁾	9)	2,0 2,5 ²⁾	2,5	1,2 1,5 ²⁾	0,75	
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ¹⁾ [-]		2,5								

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.

7) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Lastklasse der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.

9) Keine Leistung bewertet.

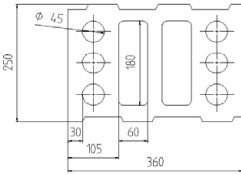
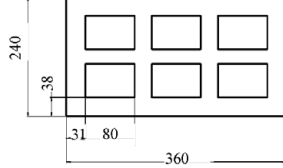
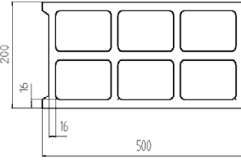
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 17

Tabelle C18.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm ²] / Rohdichte ρ [kg/dm ³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14			
		h_{nom} [mm]									
		50	50	70	90	50	50	70	70	90	
S32 Hohlblock Leichtbeton Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>KLB</i>  (360x250x250) Hammerbohren	2/0,9	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	9)	
S33 Hohlblock Leichtbeton Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>KLB</i>  (360x240x240) Hammerbohren	6/1,0	1,5	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	9)	
S34 Hohlblock Leichtbeton Hbl nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>Sepa Parpaing</i>  (500x200x200) Drehbohren	6/0,9	9)	9)	9)	9)	9)	9)	0,5	9)	9)	
	4/0,9	0,3 0,4²⁾	9)	9)	9)	0,9 1,2⁴⁾ 1,5⁶⁾	9)	0,3	9)	9)	
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ¹⁾ [-]		2,5									

1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.

4) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

6) Nur für Randabstand $c \geq 200$ mm für den Temperaturbereich 30/50 °C; Zwischenwerte durch lineare Interpolation.

9) Keine Leistung bewertet.

Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen

Anhang C 18

Tabelle C19.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Hohl- oder Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“

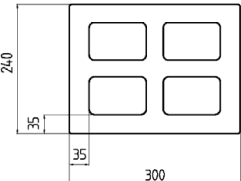
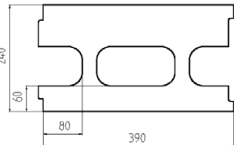
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_b [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C								
		BXRfix 8	BXRLfix 8		BXRfix 10	BXRLfix 10		BXRLfix 14		
		h_{nom} [mm]								
		50	50	70	90	50	50	70	70	90
S35 Hohlblock Normalbeton Hbn nach EN 771-3:2011+A1:2015, z.B. <i>Adolf Blatt</i>  (300x240x240) Hammerbohren	6/1,6	9)	9)	9)	9)	2,5	9)	2,0	9)	9)
	4/1,6	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	1,2	9)	9)
	2/1,6	9)	9)	9)	9)	0,75	9)	0,6	9)	9)
S36 Wärmedämmblock WDB z.B. <i>Gisoton</i>  (390x240x240) Hammerbohren	2/0,7	9)	9)	9)	9)	1,5	9)	9)	9)	9)
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{1)}$ [-]		2,5								
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen. 9) Keine Leistung bewertet.										
Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix							Anhang C 19			
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- oder Lochsteinen										

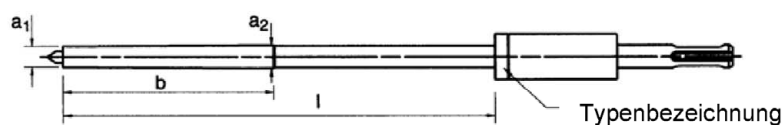
Tabelle C20.1: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] in Porenbeton - Verankerungsgrund Gruppe „d“

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Min. Druckfestig- keit f_{ck} [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] 50/80°C									
		BXRfix 8		BXRLfix 8		BXRfix 10		BXRLfix 10		BXRLfix 14	
		h_{nom} [mm]									
		≥ 50	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 70	≥ 90	
Porenbetonblöcke, PB nach EN 771-4:2011+A1:2015 z.B. (500x120x300) z.B. (500x250x300) Hammerbohren	≥ 6	9)	9)	1,5 3,0 ⁵⁾	2,0 3,0 ⁵⁾	0,75 0,9 ⁵⁾	2,0 2,5 ⁶⁾ 3,0 ⁴⁾	2,5 3,0 ⁶⁾ 4,0 ⁴⁾	4,0	5,0	
	≥ 4	9)	9)	0,9 1,5 ⁵⁾	1,2 1,5 ⁵⁾	0,75 0,9 ²⁾	1,2 1,5 ⁶⁾ 2,0 ⁴⁾	1,5 2,5 ⁴⁾	2,5	3,0	
	≥ 3	9)	9)	0,6 0,9 ⁵⁾	0,9 1,2 ⁵⁾	0,4 ³⁾ 0,5 ²⁾³⁾	0,9 1,2 ⁴⁾	0,9 1,2 ⁶⁾ 1,5 ⁴⁾	1,5	2,0	
	≥ 2	9)	9)	0,4	0,6	0,4 ³⁾ 0,5 ²⁾³⁾	0,5 0,75 ⁴⁾	0,6 0,9 ⁴⁾	0,9	1,2	
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{MAAC}^{1)}$ [-]		2,0									

- 1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
2) Gültig nur im Temperaturbereich 30/50 °C.
3) Für Befestigungen in Porenbeton mit einem Nennwert der Druckfestigkeit $f_{ck} < 4$ N/mm² ist das Bohrloch mit dem zugehörigen Porenbetonstößel nach Tabelle C20.2 herzustellen.
4) Werte gültig für Bauteildicke $h_{min} \geq 175$ mm.
5) Nur für Randabstand $c \geq 120$ mm.
6) Nur für Randabstand $c \geq 180$ mm.
9) Keine Leistung bewertet.

**Tabelle C20.2: Zuordnung Porenbetonstößel - Dübeltyp (Länge) nur für Porenbeton $f_{ck} < 4$ N/mm²
BXRfix 10**

Porenbetonstößel nur für BXRfix 10 $h_{nom} = 50$ mm, $f_{ck} < 4$ N/mm ²					Dübeltyp (Länge)
Typ	a_1	a_2	b	l	
GBS 10 x 80	9	10	80	85	BXRfix 10 x 52 BXRfix 10 x 60 BXRfix 10 x 80
GBS 10 x 100			90	105	BXRfix 10 x 100
GBS 10 x 135				140	BXRfix 10 x 120
GBS 10 x 160				165	BXRfix 10 x 140 BXRfix 10 x 160
GBS 10 x 185				190	BXRfix 10 x 180
GBS 10 x 230				235	BXRfix 10 x 200 BXRfix 10 x 230



Berner Rahmendübel BXRfix / BXRLfix

Leistungen
Charakteristische Tragfähigkeit in Porenbeton

Anhang C 20