

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



## Europäische Technische Bewertung

ETA-08/0190  
vom 28. April 2021

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

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

Hersteller

Adolf Würth GmbH & Co. KG  
Reinhold-Würth-Straße 12-17  
74653 Künzelsau  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk 2

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

137 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-08/0190 vom 5. 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 Würth Kunststoff-Rahmendübel in den Größen W-UR / SHARK UR 8 und W-UR / SHARK UR 10 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem 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 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Siehe Anhang C 2

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

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Tragfähigkeit für Zug- und Querbeanspruchung	Siehe Anhang C 1, C 16 – C 123
Rand- und Achsabstände	Siehe Anhang B 2, B 3
Verschiebungen	Siehe Anhang C 2
Dauerhaftigkeit	siehe Anhang B 1

### 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**

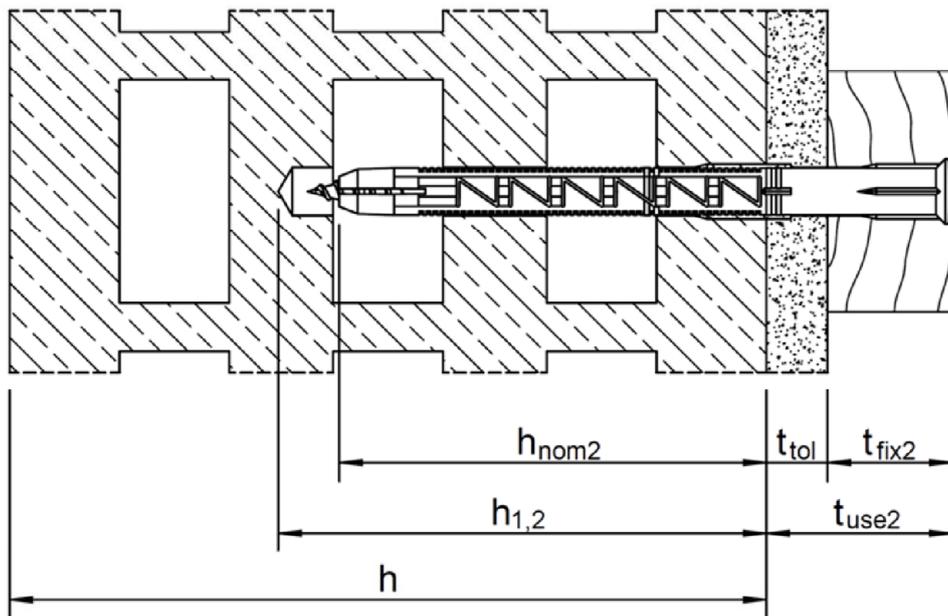
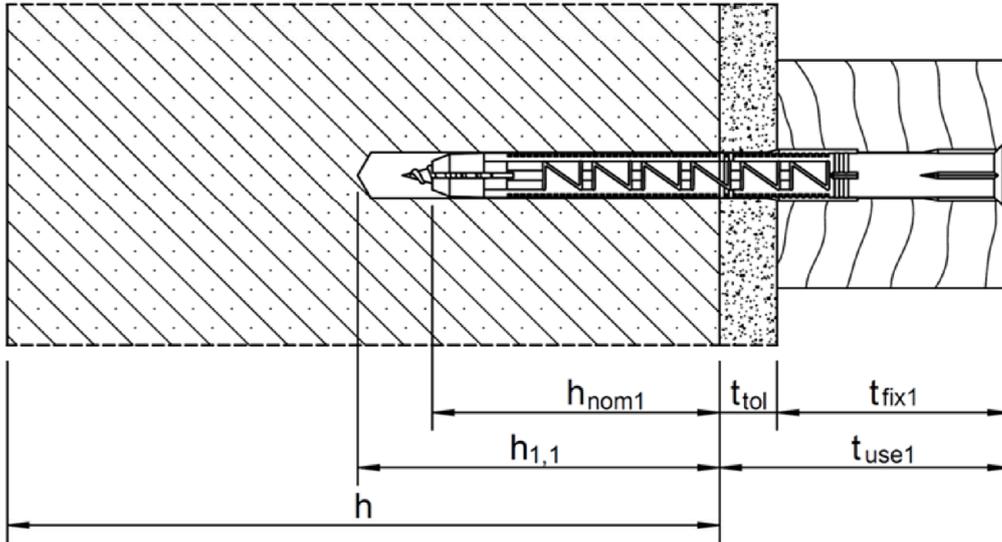
Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 28. April 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Ziegler

### Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8 / SHARK UR 8 und W-UR 10 / SHARK UR 10 Durchsteckmontage



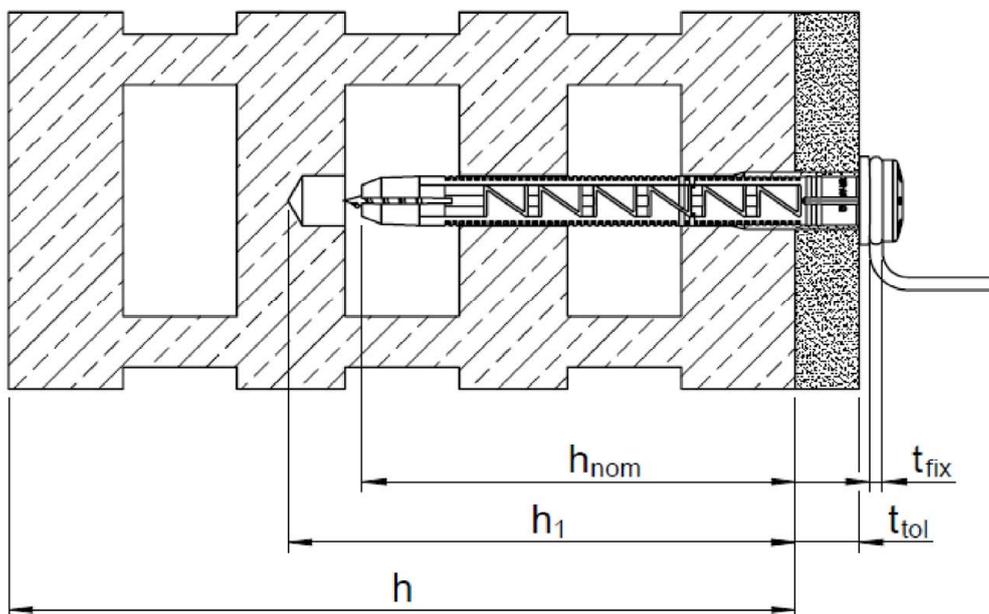
- $h_{nom1}$ : Verankerungstiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (1)
- $h_{nom2}$ : Verankerungstiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund (2)
- $h_{1,1}$ : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (1)
- $h_{1,2}$ : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt (2)
- $h$ : Bauteildicke
- $t_{fix1}$ : Dicke des Anbauteils (1)
- $t_{fix2}$ : Dicke des Anbauteils (2)
- $t_{tol}$ : Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nichttragenden Schicht
- $t_{use1}$ : Klemmlänge / Nutzlänge / Befestigungshöhe (1)
- $t_{use2}$ : Klemmlänge / Nutzlänge / Befestigungshöhe (2)

#### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand Durchsteckmontage

**Anhang A 1**

## Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8 / SHARK UR 8 Panhead für die Vorsteckmontage



- $h_{nom}$ : Verankerungstiefe des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund  
 $h_1$ : Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt  
 $h$ : Bauteildicke  
 $t_{fix}$ : Dicke des anzuschließenden Anbauteils  
 $t_{tol}$ : Dicke der Toleranzausgleichsschicht oder der nichttragenden Schicht bzw. eines Ausgleichsringes

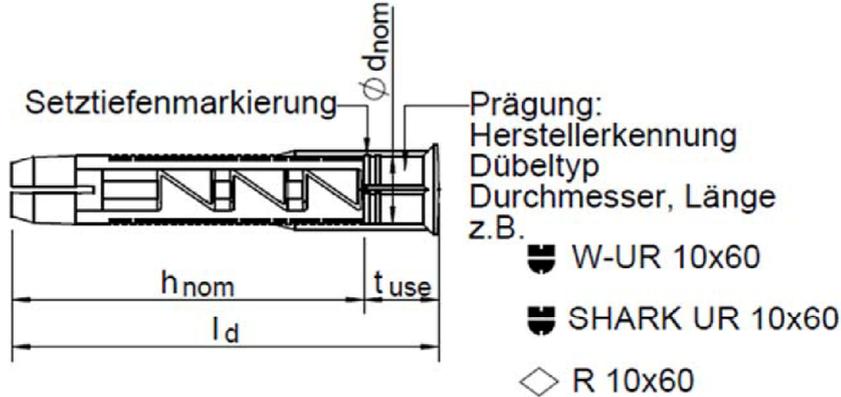
### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand Vorsteckmontage

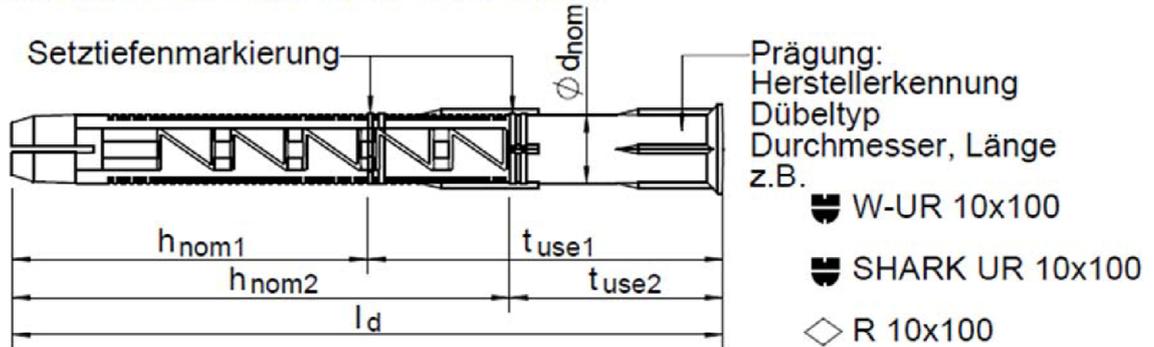
Anhang A 2

## Dübelhülse

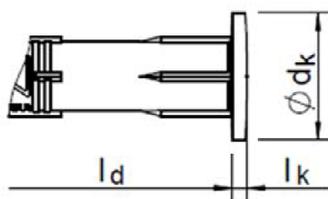
Dübel SHARK UR 8x60 und 10x60 / W-UR 8x60 und 10x60



Dübel SHARK UR 8 und 10 / W-UR 8 und 10



Dübeltyp SHARK UR F 8 / W-UR F 8  
und SHARK UR F 10 / W-UR F 10



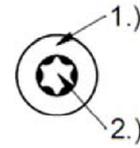
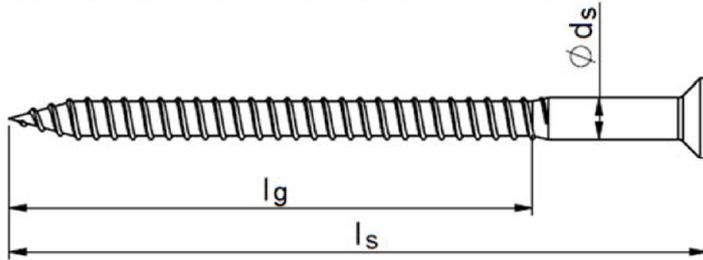
Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

**Produktbeschreibung**  
Kunststoffdübel - Kopfversionen  
Prägung und Dimensionen

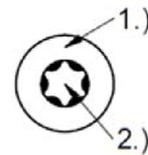
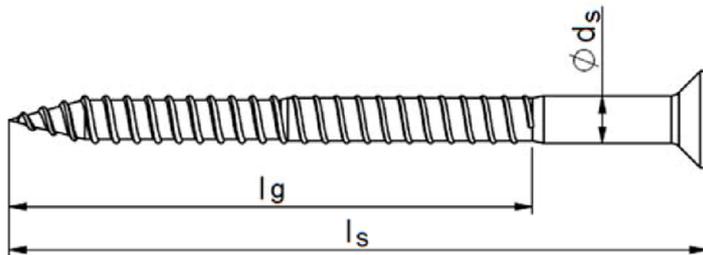
Anhang A 3

## Spezialschrauben

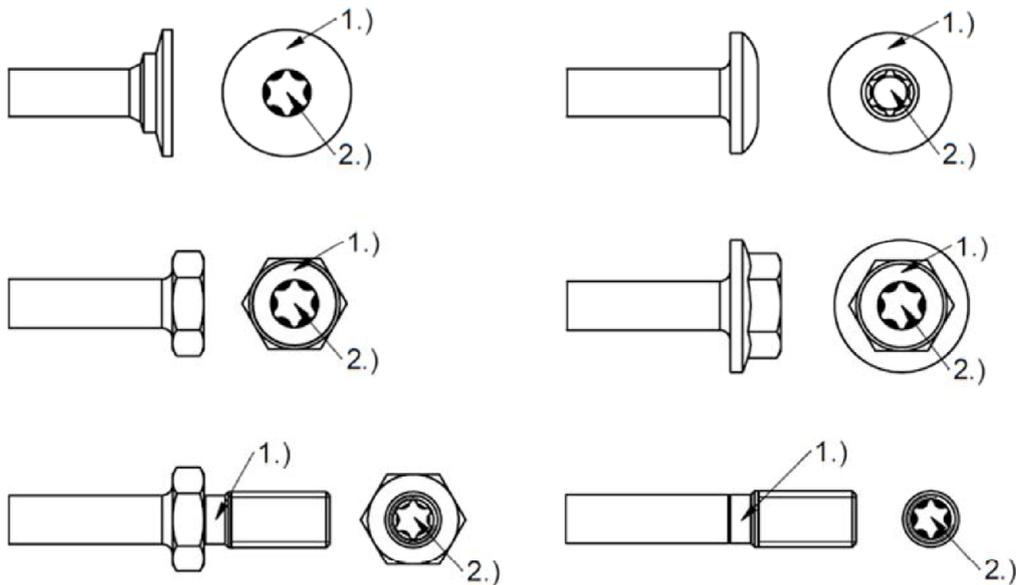
Spezialschraube SHARK UR 8 / W-UR 8



Spezialschraube SHARK UR 10 / W-UR 10



Köpfe für Spezialschraube SHARK UR / W-UR



1.) Prägung: z.B. W-UR 10x100; \*, A4 oder SHARK UR 10x100; \*, A4  
W-UR VM 10x100; \*, A4 oder SHARK UR VM 10x100; \*, A4  
◇ R 10x100; \*, A4

2.) Optional mit Antrieb Kreuzschlitz oder Sechskant ohne Innenantrieb

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

#### Produktbeschreibung

Spezialschrauben - Kopfversionen  
Prägung und Dimensionen

Anhang A 4

**Tabelle A1: Dübelabmessungen**

Dübeltyp		W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10	
		50 (h <sub>nom1</sub> )	70 (h <sub>nom2</sub> )	50 (h <sub>nom1</sub> )	70 (h <sub>nom2</sub> )
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	h <sub>nom</sub> ≥ [mm]				
<b>Dübelhülse</b>					
Durchmesser der Dübelhülse	∅ [mm]	8		10	
Länge der Dübelhülse	l <sub>d</sub> ≥ [mm]	51	71	71	
Durchmesser Dübelkragen	∅ d <sub>k</sub> [mm]	14		18	
Dicke Dübelkragen	l <sub>k</sub> ≥ [mm]	1,6		2	
Befestigungshöhe	t <sub>use</sub> ≥ [mm]	1		1	
Befestigungshöhe Vorsteckmontage	t <sub>fix</sub> ≥ [mm]	1		-	
<b>Spezialschraube</b>					
Durchmesser der Schraube	d <sub>s</sub> [mm]	6		7	
Länge der Schraube Durchsteckmontage	l <sub>s</sub> [mm]	l <sub>d</sub> + 5 mm		l <sub>d</sub> + 5 mm	
Länge der Schraube Vorsteckmontage	l <sub>s</sub> [mm]	l <sub>d</sub> + t <sub>fix</sub> + 5 mm		-	
Gewindelänge Durchsteckmontage	l <sub>g</sub> [mm]	75		75	
Gewindelänge Vorstecksteckmontage	l <sub>g</sub> [mm]	85		-	

**Tabelle A2: Benennung und Werkstoffe**

Benennung	Werkstoffe
Dübelhülse	Polyamid, Farbe braun und anthrazit
Spezialschraube	Stahl, galvanisch verzinkt nach EN ISO 4042:2018 Stahl, feuerverzinkt nach EN ISO 10684:2004 + AC:2009 Stahl, zinklamellenbeschichtet nach EN ISO 10683:2018 Stahl, zinkdiffusionsbeschichtet - sherardisiert nach EN ISO 17668:2016 Nichtrostender Stahl 1.4301 oder 1.4567 (A2) Nichtrostender Stahl, 1.4401, 1.4571 oder 1.4578 (A4)

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Produktbeschreibung**  
Dübelabmessungen und Werkstoffe

**Anhang A 5**

### Spezifizierungen 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 Anhang C 1, Spannbetonhohlplatten nach Anhang C 118, C 119, C 120
- Vollsteinmauerwerk (Nutzungskategorie b) nach Anhang C 16, Anhang C 17, Anhang C 78 - Anhang C 80 Anhang C 90 - Anhang C 99. Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl-oder Lochsteine (Nutzungskategorie c) nach Anhang C 18 – C 77, C 81 - C 89, C 100 - C 115.
- Porenbeton (Nutzungskategorie d) nach Anhang C 116, C 117.
- Fensterstürze nach Anhang C 122, Anhang C 123.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels  $\geq$  M2,5 gemäß EN 998-2:2010.
- Bei anderen Steinen der Nutzungskategorie a, b, c, d oder bei Fensterstürzen darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach ETAG 020, Anhang B Fassung März 2012 ermittelt werden.

#### Temperaturbereich:

- Bereich b):  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+80^{\circ}\text{C}$  (max. Langzeit-Temperatur  $+50^{\circ}\text{C}$  und max. Kurzzeit-Temperatur  $+80^{\circ}\text{C}$ )
- Bereich c):  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+50^{\circ}\text{C}$  (max. Langzeit-Temperatur  $+30^{\circ}\text{C}$  und max. Kurzzeit-Temperatur  $+50^{\circ}\text{C}$ )

#### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (verzinkter Stahl, nichtrostender Stahl A2 oder A4)
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl und Edelstahl A2 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.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industrielatmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (nichtrostender Stahl A4).
- 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).

#### 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 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 als Mehrfachbefestigung für nichttragende Systeme nach ETAG 020 Fassung März 2012 zu verwenden.

#### Einbau:

- Beachtung des Bohrverfahrens nach Anhang C 16 - Anhang C 123.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen: W-UR 8 / SHARK UR 8:  $\geq -40^{\circ}\text{C}$ ; W-UR 10 / SHARK UR 10:  $\geq -20^{\circ}\text{C}$ .
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels  $\leq$  6 Wochen.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Verwendungszweck**  
Bedingungen

**Anhang B 1**

**Tabelle B1: Montagekenndaten**

Dübeltyp		W-UR 8 / SHARK UR 8	W-UR 10 / SHARK UR 10
Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Schneidendurchmesser der Bohrer	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt <sup>1)</sup>	$h_1 \geq$ [mm]	60 ( $h_{1,1}$ )	80 ( $h_{1,2}$ )
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund <sup>1),2)</sup>	$h_{nom}$ [mm]	50 ( $h_{nom1}$ )	70 ( $h_{nom2}$ )
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil Durchsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil Vorsteckmontage	$d_f \leq$ [mm]	7	-

<sup>1)</sup> Siehe Anhang A 1 und Anhang A 2

<sup>2)</sup> Für Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen ist der Einfluss von  $h_{nom} > 70$  mm (W-UR 8 / SHARK UR 8 und W-UR 10) durch Versuche am Bauwerk nachzuweisen, siehe ETAG 020 Anhang B

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen, die variabel im Bereich  $h_{nom1} = 50 \text{ mm} \leq h_{nom} < 70 \text{ mm} = h_{nom2}$  gesetzt werden, können die charakteristischen Werte  $F_{Rk}$  für  $h_{nom1} = 50$  mm ohne zusätzliche Versuche am Bauwerk angesetzt werden (vergleiche Anhang C 18, C 81, C 83, C 84, C 115)

Für Verankerungen in Mauerwerk aus Hohlblöcken und Lochsteinen mit dem Dübeltyp W-UR / SHARK UR 8x60 und W-UR 10 / SHARK UR 10 ( $h_{nom} = 50$  mm) ist der Einfluss  $50 < h_{nom} \leq 59$  mm immer durch Versuche am Bauwerk nachzuweisen.

**Tabelle B2: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton**

		$h_{nom}$ [mm]	$h_{min}$ [mm]	$c_{cr,N}$ [mm]	$c_{min}$ [mm]	$s_{min}$ [mm]
<b>W-UR 8 / SHARK UR 8</b>	Beton $\geq$ C16/20	= 50	100	40	40	40
	Beton C12/15	= 50	100	55	55	55
	Beton $\geq$ C16/20	> 50	100	50	50	50
	Beton C12/15	> 50	100	70	70	70
<b>W-UR 10 / SHARK UR 10</b>	Beton $\geq$ C16/20	= 50	80	50	50	60
	Beton C12/15	= 50	80	70	70	85
	Beton $\geq$ C16/20	> 50	100	100	70	50
	Beton C12/15	> 50	100	140	100	70

**W-UR 8 / SHARK UR 8:** Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq 100$  mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1. Für  $a > 100$  mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1 hat.

**W-UR 10 / SHARK UR 10:** Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq 75$  mm gelten als Gruppen, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1. Für  $a > 75$  mm gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle C 2.1 hat.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Verwendungszweck**

Montagedaten, Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Beton

**Anhang B 2**

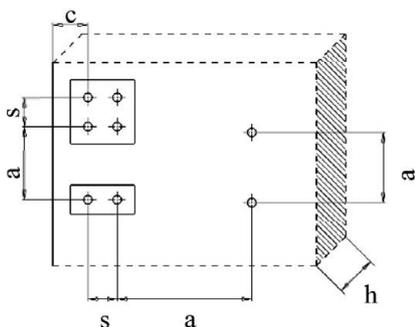
**Tabelle B3: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Mauerwerk**

		Mauerwerk			
		W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	50	70	50	70
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100 <sup>1)</sup>		100 <sup>1)</sup>	
<b>Einzeldübel</b>					
Minimaler zulässiger Achsabstand	$a_{min}$ [mm]	250		250	
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100 <sup>1)</sup>		100 <sup>1)</sup>	
<b>Dübelgruppe</b>					
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	1)		100 <sup>1)</sup>	1)
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	1)		100 <sup>1)</sup>	1)
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100 <sup>1)</sup>		100 <sup>1)</sup>	100 <sup>1)</sup>

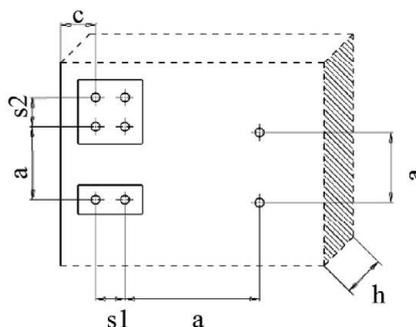
<sup>1)</sup>  $h_{min}, c_{min}$  und  $s_{min}$  sind abhängig von der Steinabmessung und/oder vom Mauerstein: Siehe Anhang C 16 - C 123

**Tabelle B4: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Porenbeton**

		Porenbeton				Bewehrter Porenbeton W-UR 10 / SHARK UR 10
		W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10		
	$f_{cm,decl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 2,0	≥ 6,6	≥ 2,0	≥ 6,6	≥ 1,5
<b>Einzeldübel</b>						
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100	115	100	175	175
Minimaler Achsabstand	$a_{min}$ [mm]	250	250	250	250	600
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	40	80	80	80	150
<b>Dübelgruppe</b>						
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	115	115	100	175	175
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	80	130	100	100	100
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	80	130	100	100	100
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	80	80	100	100	150



Beton (Tabelle B2)



Mauerwerk (Tabelle B3) und Porenbeton (Tabelle B4)

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Verwendungszweck**  
Mindestbauteildicken, Rand- und Achsabstände in Mauerwerk und Porenbeton

**Anhang B 3**

**Setzanweisung für Beton und Mauerwerk aus Voll- und Lochstein in der Durchsteckmontage**

		<p>Bohrloch erstellen</p>
		<p>Bohrloch reinigen</p>
		<p>Dübelsystem setzen</p>
		<p>Schraube eindrehen</p>
		<p>Schraube bündig eindrehen bis der Schraubenkopf an der Dübelhülse anliegt. Das Dübelsystem ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen weder ein Mitdrehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.</p>

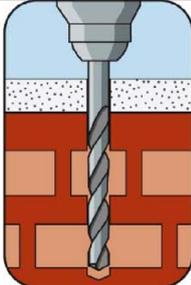
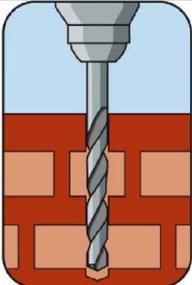
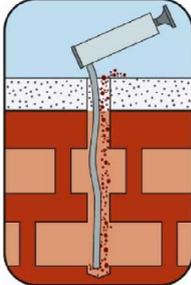
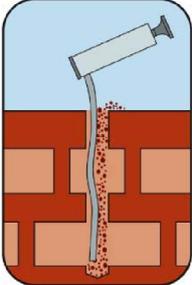
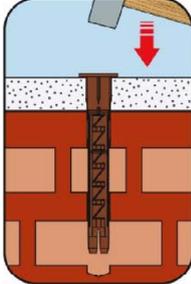
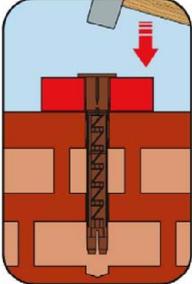
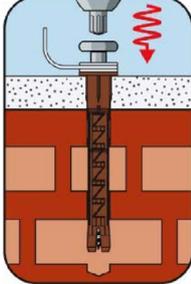
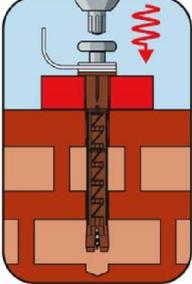
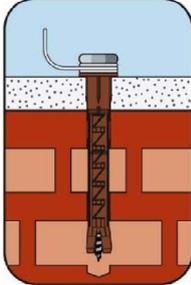
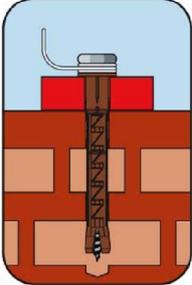
Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0190

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Durchsteckmontage

**Anhang B 4**

**Setzanweisung für Beton und Mauerwerk aus Voll- und Lochstein bei Vorsteckmontage**

		Bohrloch erstellen
		Bohrloch reinigen
		Dübelhülse durch die nichttragende Schicht bez. durch einen Ausgleichsring / Distanzring setzen
		Dübelschraube durch das anzuschließende Anbauteil eindrehen
		Schraube bündig eindrehen bis der Schraubenkopf und das anzuschließende Anbauteil an der Dübelhülse anliegt. Das Dübesystem ist richtig verankert, wenn nach dem vollen Eindrehen weder ein Mitdrehen der Dübelhülse auftritt, noch ein leichtes Weiterdrehen der Schraube möglich ist.

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-08/0190

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung Vorsteckmontage

**Anhang B 5**

**Tabelle C 1.1: Charakteristische Tragfähigkeiten der Spezialschraube**

			Stahl verzinkt				Nichtrostender Stahl			
			W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10		W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10	
<b>Versagen des Spreizelements (Spezialschraube)</b>										
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$	[mm]	50	70	50	70	50	70	50	70
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	11,8		18,7		13,7		21,8	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5		1,5		1,87		1,87	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,9		9,4		6,9		10,9	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,25		1,25		1,56		1,56	
<b>Charakteristisches Biegemoment der Spezialschraube</b>										
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	8,8		17,7		10,3		20,6	
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[mm]	1,25		1,25		1,56		1,56	

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

**Tabelle C 2.1: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton (Hammerbohren)**

Dübeltyp			Stahl verzinkt				Nichtrostender Stahl				
			W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10		W-UR 8 / SHARK UR 8		W-UR 10 / SHARK UR 10		
<b>Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)</b>			50	70	50	70	50	70	50	70	
<b>Beton <math>\geq</math> C16/20</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)}$ / $50^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	4,0	6,0	3,0	4,0	4,0	6,0	3,0	4,0
	$50^{\circ}C^{2)}$ / $80^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5	5,0	2,5	3,5	3,5	5,0	2,5	3,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
<b>Beton C12/15</b>											
Charakteristische Tragfähigkeit	$30^{\circ}C^{2)}$ / $50^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,0	4,0	2,0	2,5	3,0	4,0	2,0	2,5
	$50^{\circ}C^{2)}$ / $80^{\circ}C^{3)}$	$N_{Rk,p}$	[kN]	2,5	3,5	2,0	2,5	2,5	3,5	2,0	2,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

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

<sup>2)</sup> Maximale Langzeittemperatur

<sup>3)</sup> Maximale Kurzzeittemperatur

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeiten der Spezialschraube,  
Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton

**Anhang C 1**

**Tabelle C 3.1: Verschiebung<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton**

Dübeltyp		Zuglast			Querlast			
		$h_{nom}$ [mm]	$F^{2)}$ [kN]	$\delta_{N0}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$F^{2)}$ [kN]	$\delta_{V0}$ [mm]	$\delta_{V\infty}$ [mm]
<b>W-UR 8 / SHARK UR 8</b>	Beton $\geq$ C16/20	50	1,8	0,26	0,52	1,8	0,96	1,44
<b>W-UR 8 / SHARK UR 8</b>	Beton $\geq$ C16/20	70	2,4	0,35	0,7	2,4	0,93	1,86
<b>W-UR 10 / SHARK UR 10</b>	Beton $\geq$ C16/20	50	1,19	0,48	0,96	1,19	0,51	0,77
<b>W-UR 10 / SHARK UR 10</b>	Beton $\geq$ C16/20	70	1,8	0,16	0,32	1,8	1,18	1,76

<sup>1)</sup> Gültig für alle Temperaturbereiche.

<sup>2)</sup> Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

**Tabelle C 4.1: Charakteristische 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	$F_{Rk,fi}$
<b>W-UR 10 / SHARK UR 10</b>	R 90	0,8kN

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

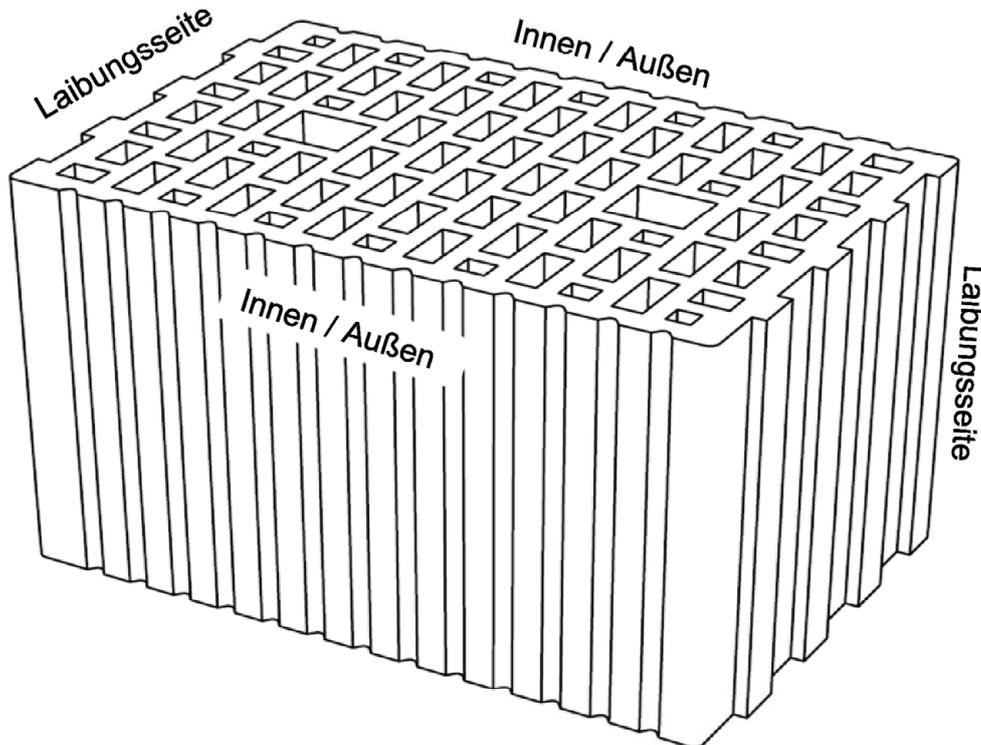
Verschiebung unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton  
Charakteristischer Wert für Brandbeanspruchung

**Anhang C 2**

### Fußnoten für die Anhänge C 16 - Anhang C 123

- 1) Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  für Zug, Querlast oder Schrägzug.  
Die charakteristische Tragfähigkeit gilt für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei oder vier Dübeln mit einem Achsabstand der Dübel größer oder gleich dem minimalen Achsabstand  $s_{min}$  nach Anhang B 2 (Beton) und Anhang B 3 (Mauerwerk). Die besonderen Bedingungen für die Bemessung nach ETAG 020 Anhang C sind zu berücksichtigen.
- 2) Wenn keine nationalen Regelungen vorliegen
- 3) Maximale Langzeittemperatur
- 4) Maximale Kurzzeittemperatur
- 5) Die in dieser Tabellenspalte angegebenen Werte  $F_{Rk}$  sind gültig für den Bereich der Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund  $50 \text{ mm} \leq h_{nom} < 70 \text{ mm}$  (Anhang B 2). Für den Kunststoff-Rahmendübel W-UR 8 / SHARK UR 8 und W-UR 10 / SHARK UR 10 sind keine zusätzlichen Baustellenversuche erforderlich, wenn sich die Verankerungstiefe in diesem Bereich befindet.
- 6) Montageseiten siehe Bild

Montageseiten am Beispiel eines Hochlochziegels



- 7) Die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  gilt nur für Lastrichtung V (nur für Einzeldübel oder eine Dübelgruppe aus zwei Dübeln mit einem Achsabstand  $s_{min} \geq 250 \text{ mm}$  für Querlasten ohne Hebelarm in der Laibungsseite)
- 8) Für Steine mit einer geringeren Steindruckfestigkeit (=vorhandene mittlere Steindruckfestigkeit) als die mittlere Steindruckfestigkeit nach Tabelle Anhang C 4 - Anhang C 123 (= mittlere Steindruckfestigkeit (Tabelle)) darf die charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk, vorhanden}$  nach folgender Gleichung bestimmt werden

$$F_{Rk, vorhanden} = F_{Rk}(Tabelle) \cdot \left( \frac{\text{vorhandene mittlere Steindruckfestigkeit}}{\text{mittlere Steindruckfestigkeit (Tabelle)}} \right)$$

- 9) Keine Leistung bewertet

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

Leistungen  
Fußnoten

Anhang C 3

Tabelle C 5.1: Verankerungsgrund: Vollstein

Verankerungsgrund:	Format	Mindestgröße [mm]	Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Beton</b>					
<b>Beton <math>\geq</math> C12/15</b>					<b>Anhang C 1</b>
<b>Mauerwerk Vollstein</b>					
<b>Vollziegel Mz</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015	$\geq$ NF	240x 115x 71	45,0 35,0 25,0 20,0 12,5	$\geq$ 1,8	<b>Anhang C 16</b>  771-1-020 771-1-008
	$\geq$ 3DF	240x 175x 113	25,0 20,0 15,0 12,5	$\geq$ 2,0	<b>Anhang C 17</b>  771-1-041
<b>Kalksandvollstein KS</b> nach EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq$ NF	240x 115x 71	35,0 25,0 20,0 15,0 12,5	$\geq$ 2,0	<b>Anhang C 78</b>  771-2-002
<b>Kalksandvollstein KS</b> nach EN 771-2:2011+A1:2015	$\geq$ 4DF	248x 115x 248	25,0 20,0 15,0 12,5	$\geq$ 1,8	<b>Anhang C 79</b>  771-2-045
<b>Kalksandvollstein Silka XL Basic,</b> <b>Kalksandvollstein Silka XL Plus</b> nach EN 771-2:2011+A1:2015; Z-17.1-997:2016-09		248x 175x 498	35,0 25,0 20,0 15,0	$\geq$ 2,0	<b>Anhang C 80</b>  771-2-010
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015	$\geq$ NF	240x 115x 71	35,0 25,0 20,0 15,0 10,0	$\geq$ 2,0	<b>Anhang C 90</b>  771-3-004
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. Bisoclassic V</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	$\geq$ NF	240x 115x 71	5,0 2,5	$\geq$ 0,9	<b>Anhang C 91</b>  771-3-008
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton z.B. IsoBims V</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 Bisotherm GmbH	$\geq$ NF	240x 115x 71	5,0 2,5	$\geq$ 1,2	<b>Anhang C 92</b>  771-3-007

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie "b") Format, Mindestgröße, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang

**Anhang C 4**

Verankerungsgrund:	Format	Mindestgröße [mm [mm]	Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl</b> z.B. Bisophon nach EN 771-3:2011+A1:2015; Bisotherm GmbH	≥ 3DF	240x 175x 113	25,0 20,0 15,0 12,5 10,0	≥ 2,0	<b>Anhang C 93</b>  771-3-017
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2,0 - 0,55</b> z.B. Bisoplan nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10 Bisotherm GmbH	≥ 5DF	123x 300x 248	2,5 2,0	≥ 0,65	<b>Anhang C 94</b>  771-3-032
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V P 4,0 - 0,65</b> z.B. Bisoplan nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10 Bisotherm GmbH	≥ 5DF	123x 300x 248	5,0 2,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 95</b>  771-3-033
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V 6,0 - 0,80</b> z.B. Bisoplan nach EN 771-3:2011+A1:2015; Bisotherm GmbH	≥ 5DF	123x 300x 248	2,5 2,0	≥ 0,9	<b>Anhang C 96</b>  771-3-035
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton – Vbl nach</b> EN 771-3:2011+A1:2015; z.B. Liapor Massivwand Liapor GmbH & Co. KG	≥ 24DF	500x 365x 238	2,5	≥ 0,6	<b>Anhang C 97</b>  LAC2
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton – Vbl nach</b> EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-839: 2014-10 z.B. Liapor Compact Liapor GmbH & Co. KG Meier Betonwerke GmbH	≥ 16DF	500x 240x 240	2,5	≥ 0,65	<b>Anhang C 98</b>  771-3-012
<b>Vollblöcke aus Beton – Vbn nach</b> EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. Liapor Elementwand Liapor GmbH & Co. KG	≥ 12DF	500x 175x 238	12,5 10,0 7,5	≥ 1,4	<b>Anhang C 99</b>  LC16/18
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>					<b>Anhang C 5</b>
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Vollsteinen (Nutzungskategorie "b") Format, Mindestgröße, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

**Tabelle C 6.1: Verankerungsgrund: Mauerwerk aus Lochsteinen**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Mauerwerk Lochstein</b>					
Hochlochziegel HLz nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. Wienerberger GmbH z.B. Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	2DF	240x 115x 113	25,0 20,0 15,0	≥ 1,2	<b>Anhang C 18</b> 771-1-002 771-1-021
	12DF	373x 240x 238	12,5 10,5 8,4 6,3	≥ 1,2	<b>Anhang C 19</b> 771-1-010 771-1-036
Hochlochziegel POROTON Plan T8 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1085:2016-02 Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	7,5	≥ 0,6	<b>Anhang C 20</b> 771-1-057 771-1-097
Hochlochziegel POROTON Planziegel T14 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-625:2015-04 Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	7,5 5,0	≥ 0,7	<b>Anhang C 21</b> 771-1-019
Hochlochziegel POROTON Planziegel T18 nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-678:2017-11 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	9DF	373x 175x 249	12,5 10,0 7,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 22</b> 771-1-125
Hochlochziegel POROTON T7-36,5-PF nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1103:2014-04 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	7,5	≥ 0,5	<b>Anhang C 23</b> 771-1-093
Hochlochziegel POROTON T8-30,0-P Hochlochziegel POROTON T9-30,0-P nach T8: EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-982:2014-12 T9: EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-674:2020-01 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	5,0	≥ 0,6	<b>Anhang C 24</b> 771-1-022
Hochlochziegel POROTON T8-36,5-MW nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1041:2020-04 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,65	<b>Anhang C 25</b> 771-1-042
Hochlochziegel POROTON T9-36,5-P nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-674:2020-01 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	5,0	≥ 0,6	<b>Anhang C 26</b> 771-1-003 771-1-007
Hochlochziegel POROTON Planziegel T10 EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-889:2011-04 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 27</b> 771-1-033

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang

**Anhang C 6**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Hochlochziegel POROTON S8</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1120:2019-03 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	10,0	≥ 0,7	<b>Anhang C 28</b>  771-1-103
<b>Hochlochziegel POROTON S9 MV</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z- Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	12,5 10,0	≥ 0,9	<b>Anhang C 29 Anhang C 30</b>  771-1-134
<b>Hochlochziegel POROTON S10</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1017:2019-05 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	10,5 7,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 31</b>  771-1-032
<b>Hochlochziegel POROTON S11-30,0-P</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-812:2020-01 Wienerberger GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	7,5 5,0	≥ 0,8	<b>Anhang C 32</b>  771-1-025
<b>Hochlochziegel POROTON S11-36,5-P</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-812: 2020-01 Wienerberger Ziegel GmbH Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	7,5	≥ 0,9	<b>Anhang C 33</b>  771-1-009
<b>Deckeneinhängenziegel-DIN 4160-BN 0,8- 530-250-210 (System Filigran)</b> z.B. Wienerberger GmbH	16DF	252x 530x 210	5,0	≥ 0,65	<b>Anhang C 34</b>  771-1-031
<b>Hochlochziegel POROTHERM 25-38 N+F</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Wienerberger Ziegelindustrie GmbH; Österreich	14DF	375x 250x 249	10,0 7,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 35</b>  771-1-005
<b>Hochlochziegel Blocchi Leggeri</b> EN 771-1:2011+A1:2015 Wienerberger Brunori s.r.l.; Italien	5DF	248x 115x 335	7,5 5,0	≥ 0,6	<b>Anhang C 36</b>  771-1-012
<b>Deckenziegel Blocchi per solaio a travetti</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Wienerberger Tacconi s.r.l.; Italien	7DF	416x 123x 245	12,5 10,0 7,5	≥ 0,55	<b>Anhang C 37</b>  771-1-011
<b>Hochlochziegel MURBRIC T20 und R20</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. Wienerberger SAS; Frankreich	15DF	T20: und R20: 500x200x 249	12,5 10,0	≥ 0,7	<b>Anhang C 38</b>  771-1-018
<b>Hochlochziegel MURBRIC Traditionnel Poteau T20</b> EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. Wienerberger SAS; Frankreich	12DF	448x 195x 238	10,0 7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 39</b>  771-1-013
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>				<b>Anhang C 7</b>	
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Hochlochziegel POROTHERM T30 und R30</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 z.B. Wienerberger SAS; Frankreich	16DF	T30 / R30: 373x300x 249	10,0 7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 40</b>  771-1-014
<b>Hochlochziegel UNIPOR W07 SILVACOR</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1162:2019-08 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	5,0	≥ 0,55	<b>Anhang C 41</b>  771-1-109
<b>Hochlochziegel UNIPOR W07 CORISO</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1056:2020-11 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	5,0	≥ 0,55	<b>Anhang C 42</b>  771-1-112
<b>Hochlochziegel UNIPOR W07 CORISO - Anfänger</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5 5,0	≥ 0,7	<b>Anhang C 43</b>  771-1-126
<b>Hochlochziegel UNIPOR WS08 CORISO</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1114:2019-12, Z-17.1-1191:2019-01 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5	≥ 0,65	<b>Anhang C 44</b>  771-1-114
<b>Hochlochziegel UNIPOR W08 Novatherm</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; ZZIZ Ziegel- Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5	≥ 0,6	<b>Anhang C 45</b>  771-1-119
<b>Hochlochziegel UNIPOR WS09 CORISO</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1066:2020-04 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	10,0 7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 46</b>  771-1-115
<b>Hochlochziegel UNIPOR WH09 Planziegel</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,6	<b>Anhang C 47</b>  771-1-120
<b>Hochlochziegel UNIPOR WH10 Planziegel</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:205-09 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5	≥ 0,65	<b>Anhang C 48</b>  771-1-121
<b>Hochlochziegel UNIPOR WS10 CORISO</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1021:2016-10 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	247x 365x 249	15,0 10,0	≥ 0,9	<b>Anhang C 49</b>  771-1-116
<b>Hochlochziegel UNIPOR WS11 CORISO</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1011:2014-04 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	238x 365x 249	10,0	≥ 0,85	<b>Anhang C 50</b>  771-1-026

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang

**Anhang C 8**

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Hochlochziegel UNIPOR WS14</b> <b>Hochlochziegel UNIPOR WS12 CORISO</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-883:2005-07 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	10DF	248x 300x 249	15,0 12,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 51</b>  771-1-016
<b>Hochlochziegel UNIPOR W14</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-679:2013-01 Z-17.1-636:2016-04 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	10DF	W14-Plan und W14- Block: 240x300x 249	7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 52</b>  771-1-015
<b>UNIPOR WS CORISO Neu Anfänger</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	12DF	250x 365x 250	10,0 7,5 5,0	≥ 0,75	<b>Anhang C 53</b>  771-1-137
<b>UNIPOR WS CORISO Neu Anfänger</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	6DF	123x 365x 249	12,5 10,0 7,5	≥ 0,85	<b>Anhang C 54</b>  771-1-136
<b>UNIPOR CORISO 6DF EWS 365</b> <b>Halbanfänger</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	6DF	118x 365x 249	12,5 10,0 7,5	≥ 0,9	<b>Anhang C 55</b>  771-1-077
<b>UNIPOR CORISO 6DF EW 365 Halbanfänger</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH	6DF	118x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,65	<b>Anhang C 56</b>  771-1-074
<b>UNIPOR Novatherm W08, WH09, WH10</b> <b>Planziegel - Anfänger</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015, ZIZ Ziegel- Innovations-Zentrum GmbH	12DF	248x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,65	<b>Anhang C 57</b>  771-1-122
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ7</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1016:2009-10 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	7,5	≥ 0,6	<b>Anhang C 58</b>  771-1-052
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ70</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015, Z-17.1-1084:2020-01 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	7,5	≥ 0,5	<b>Anhang C 59</b>  771-1-100
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ70</b> <b>Anfängerziegel</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	10,0 7,5	≥ 0,6	<b>Anhang C 60</b>  771-1-098
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>					<b>Anhang C 9</b>
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ8</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-906:2017-06 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	7,5	≥ 0,65	<b>Anhang C 61</b>  771-1-023
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ10</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1015:2017-05 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	10DF	248x 300x 249	10,0 7,5	≥ 0,75	<b>Anhang C 62</b>  771-1-034
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ Ergänzung</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	6DF	119x 365x 249	7,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 63</b>  771-1-081
<b>Hochlochziegel ThermoPlan S8/9/SX - Laibungsziegel</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	12DF	248x 365x 249	10,0 7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 64</b>  771-1-101
<b>Hochlochziegel ThermoPlan S8/9/SX - Laibungsziegel</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015; Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	6DF	123x 365x 249	12,5 10,5 7,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 65</b>  771-1-102
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS<sup>2</sup></b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-993:2015-09 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	9DF	373x 175x 249	16,7 12,5 10,4 8,3	≥ 0,85	<b>Anhang C 66</b>  771-1-024
<b>Hochlochziegel ThermoPlan TS 13</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-914:2011-03 Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG	10DF	247x 300x 249	10,0 7,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 67</b>  771-1-035
<b>Hochlochziegel THERMOPOR ISO-PD Plus</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-840:2015-04 Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH	10DF	247x 300x 249	10,0 7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 68</b>  771-1-028
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 7-Plan</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1005:2018-11 Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH	12DF	247x 365x 249	5,0	≥ 0,5	<b>Anhang C 69</b>  771-1-030
<b>Hochlochziegel THERMOPOR TV 9-Plan</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1006:2019-01 Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH	10DF	247x 300x 249	12,5 10,0 7,5	≥ 0,75	<b>Anhang C 70</b>  771-1-029
<b>Hochlochziegel Plan TV Aero</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Otto Staudacher Vertriebs GmbH	12DF	247x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,75	<b>Anhang C 71</b>  771-1-127
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>					<b>Anhang C 10</b>
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Hochlochziegel Kellerer ZMK-P 7,5</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1012:2016-06 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG	12DF	247x 365x 249	5,0	≥ 0,6	<b>Anhang C 72</b>  771-1-068
<b>Hochlochziegel Kellerer ZMK X6</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1067:2020-04 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG	10DF	247x 300x 249	5,0	≥ 0,55	<b>Anhang C 73</b>  771-1-049
<b>Hochlochziegel Kellerer ZMK TX8</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1068:2020-04 Ziegelsysteme Michael Kellerer GmbH & Co. KG	10DF	247x 300x 249	7,5	≥ 0,6	<b>Anhang C 74</b>  771-1-050
<b>Hochlochziegel Ederplan XV 7,5 S</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-1175:2018-10 Ziegelwerk Freital Eder GmbH	10DF	200x 365x 249	7,5 5,0	≥ 0,75	<b>Anhang C 75</b>  771-1-130
<b>Hochlochziegel Eder XP 9</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Z-17.1-892:2017-07 Ziegelwerk Freital Eder GmbH	10DF	200x 365x 249	10,0 7,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 76</b>  771-1-131
<b>Hochlochziegel Ladrillo P NV R150</b> nach EN 771-1:2011+A1:2015 Ceramica La Corona, S.A; Spanien	2DF	278x 135x 95	35,0 25,0 15,0	≥ 1,2	<b>Anhang C 77</b>  771-1-017
<b>Kalksandlochstein KS L</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015	2DF	240x 115x 113	20,0 15,0 12,5 10,0	≥ 1,4	<b>Anhang C 81</b>  771-2-003 771-2-004
<b>Kalksandlochstein KS L</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. Xella Deutschland GmbH	8DF	248x 240x 238	20,0 15,0 12,5 10,0	≥ 1,4	<b>Anhang C 82</b>  771-2-005 771-2-013
<b>Kalksandlochstein KS L</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015	12DF	377x 240x 238	15,0 12,5 10,0	≥ 1,4	<b>Anhang C 83 84</b>  771-2-001
<b>Kalksandlochstein KS L</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. Xella Deutschland GmbH	9DF	373x 175x 238	25,0 20,0 15,0	≥ 1,4	<b>Anhang C 85</b>  771-2-008
<b>Kalksandlochstein KSL-R(P)</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. H+H Deutschland GmbH	6DF	248x 175x 248	15,0 12,5 10,0	≥ 1,6	<b>Anhang C 86</b>  771-2-039
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>				<b>Anhang C 11</b>	
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Kalksandlochstein KS L</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. H+H Deutschland GmbH	8DF	248x 240x 248	15,0 12,5 10,0	≥ 1,4	<b>Anhang C 87</b>  771-2-040
<b>Kalksandlochstein KS L</b> nach EN 771-2:2011+ A1:2015 z.B. H+H Deutschland GmbH	12DF	498x 175x 249	15,0 12,5 10,0	≥ 1,2	<b>Anhang C 88</b>  771-2-044
<b>Kalksandlochstein KS-NT</b> nach BMO KS-Vertrieb Bielefeld-Münster- Osnabrück GmbH & Co. KG	4DF	248x 115x 248	20,0 15,0 12,5	≥ 1,2	<b>Anhang C 89</b>  771-2-009
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl4</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG	12DF	490x 175x 238	2,5	≥ 1,2	<b>Anhang C 100</b>  771-3-002
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl2</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG	16DF	495x 240x 240	2,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 101</b>  771-3-005
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-501:2006-03 Liapor GmbH & Co. KG	16DF	495x 240x 240	2,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 102</b>  771-3-006
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-501:2006-03 z.B. E. KNOBEL GmbH & Co.KG	12DF	245x 365x 248	2,0	≥ 0,55	<b>Anhang C 103</b>  771-3-018
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-501:2006-03 z.B. E. KNOBEL GmbH & Co.KG	12DF	245x 365x 248	5,0 2,5	≥ 0,9	<b>Anhang C 104</b>  771-3-020
<b>Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG	12DF	365x 240x 248	7,5 5,0 2,5	≥ 1,2	<b>Anhang C 105</b>  771-3-011
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Wärme Dämm Block</b> nach Z-17.1-873:2005-11 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co..	15DF	360x 300x 250	2,5	≥ 0,8	<b>Anhang C 106</b>  771-3-009
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton GisoPLAN therm 25/10</b> nach Z-17.1-672:2015-03 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co	6DF	300x 150x 248	7,5 5,0	≥ 1,3	<b>Anhang C 107</b>  771-3-037
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>					<b>Anhang C 12</b>
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

Verankerungsgrund	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton GISOTON Thermo-Schallstein</b> nach Z-15.2-18:2021-02 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co	12DF	375x 249x 248	2,5	≥ 0,55	<b>Anhang C 108</b>  771-3-038
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Gisoton Thermo Schall</b> nach Z-15.2-18: 2021-02 Gisoton Wandsysteme, Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co.	21DF	500x 300x 250	2,5 1,8	≥ 0,45	<b>Anhang C 109</b>  771-3-010 771-3-036
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisoplan 09 Super 1,6-0,4</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-1003:2014-08 z.B Bisotherm GmbH	12DF	247x 365x 249	1,8	≥ 0,65	<b>Anhang C 110</b>  771-3-029
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisoplan 10 Hbl-P 2.0-0.45</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015; z.B Bisotherm GmbH	10DF	247x 300x 249	2,0	≥ 0,6	<b>Anhang C 111</b>  771-3-034
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisomark<sup>Tec</sup></b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 Z-17.1-1026:2015-05 z.B Bisotherm GmbH	20DF	497x 300x 249	2,5	≥ 0,7	<b>Anhang C 112</b>  771-3-015
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisotherm Hbl-P 4,0 - 0,50</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 Z-17.1-1029:2015-05 z.B Bisotherm GmbH	12DF	247x 365x 249	2,0	≥ 0,55	<b>Anhang C 113</b>  771-3-030
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Bisotherm Bisomark plus 4/06</b> z.B Bisotherm GmbH	12DF	247x 365x 249	2,5 2,0	≥ 0,65	<b>Anhang C 114</b>  771-3-031
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton SEPA Blocs Creux</b> nach EN 771-3:2011+A1:2015 z.B SEPA-Alsace Groupe (France)	11DF	500x 200x 200	5,0	≥ 0,9	<b>Anhang C 115</b>  771-3-025
<b>Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR</b>					<b>Anhang C 13</b>
<b>Leistungen</b> Mauerwerk aus Hohl- oder Lochsteinen (Nutzungskategorie "c") Format, Abmessungen, Mittlere Druckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang					

**Tabelle C 7.1: Verankerungsgrund: Porenbeton**

Verankerungsgrund	Format	Mindest- größe [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Porenbeton</b> nach EN 771-4:2015		499x 100x 249	2,0 - 7,0	≥ 0,3	<b>Anhang C 116</b>
<b>Bewehrter Porenbeton</b> nach EN 12602:2016		-	1,5 - 6,0	≥ 0,4	<b>Anhang C 117</b>

**Tabelle C 8.1: Verankerungsgrund: Spannbetonhohlplatten**

Verankerungsgrund	Format	Mindest- größe [mm]	Mindest- druck- festigkeit [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Spannbetonhohlplatten VMM-L SCD 20</b> nach Z-15.10-276:2015-08 e.g. Ketonía GmbH		1200x 800x 200	C45/55	≥ 2,4	<b>Anhang C 118</b>
<b>Spannbetonhohlplatten VMM-L EPD 32</b> nach Z-15.10-276:2015-08 e.g. Ketonía GmbH		1200x 800x 320	C45/55	≥ 2,4	<b>Anhang C 119</b>
<b>Spannbetonhohlplatten VSD 16</b> nach Z-15.10-276:2015-08 e.g. Ketonía GmbH		1200x 400x 160	C45/55	≥ 2,4	<b>Anhang C 120</b>

**Tabelle C 9.1: Verankerungsgrund: Gips-Wandbauplatten**

Verankerungsgrund	Format	Mindest- größe [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit in Anlehnung an EN 12859 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Gips-Wandbauplatten: MultiGips R.max Schallschutzplatte</b> nach EN 12859:2011-05		500x 500x 100	11,7	≥ 1,2	<b>Anhang C 121</b>

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

Verankerungsgrund: Porenbeton, Spannbetonhohlplatten, Gips-Wandbauplatten:  
Format, Mindestgröße, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang

**Anhang C 14**

**Tabelle C 10.1: Verankerungsgrund: Fensterstürze**

Base material:	Format	Abmessungen [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Roh- dichte [kg/dm <sup>3</sup> ]	Anhang
<b>Rastersturz HLz</b> nach Z-17.1-981:2018-12 z. B. Ziegelwerk Turber GmbH		115x 113x > 250	7,5	≥ 1,6	<b>Anhang C 122</b>
<b>Dämmsturz HLz</b> nach Z-17.1-981: 2018-12 z. B. Ziegelwerk Turber GmbH		365x 113x > 250	5,0	≥ 1,4	<b>Anhang C 123</b>

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

Verankerungsgrund: Fenstersturz:  
Format, Mindestgröße, Mindestdruckfestigkeiten, Rohdichte, Anhang

**Anhang C 15**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, NF**

**Tabelle C 11.1.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-020 771-1-008		Mz
	Steinart		
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015
Format (Steinabmessung)	[mm]		$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle C 11.1.2 Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60   80
Bohrverfahren	[-]		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50   70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal / parallel zum freien Rand	$s_{1\text{min}}/s_{2\text{min}}$	[mm]	80 / 80
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.1.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50   70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollziegel Mz, $\geq 54,81 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,5   6,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5   5,5
Vollziegel Mz, $\geq 45,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5   5,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0   4,5
Vollziegel Mz, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0   4,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0   3,5
Vollziegel Mz, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0   3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5   2,5
Vollziegel Mz, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5   2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2   2,0
Vollziegel Mz, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9   1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75   1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollstein: Vollziegel Mz, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 16**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF**

**Tabelle C 11.2.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-1-041	Mz
Steinart			Vollziegel Mz
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Wienerberger GmbH
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 3DF (\geq 240 \times 175 \times 113)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	175 (Laibung = 240)

**Tabelle C 11.2.2 Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1\text{min}}/s_{2\text{min}}$	[mm]	100 / 100      100 / 200
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100              50

**Tabelle C 11.2.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Vollziegel Mz, <math>\geq 33,70 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,5      3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	4,0      3,0
<b>Vollziegel Mz, <math>\geq 25,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	4,0      2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0      2,0
<b>Vollziegel Mz, <math>\geq 20,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0      1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5      1,5
<b>Vollziegel Mz, <math>\geq 15,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5      1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0      1,2
<b>Vollziegel Mz, <math>\geq 12,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0      0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5      0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

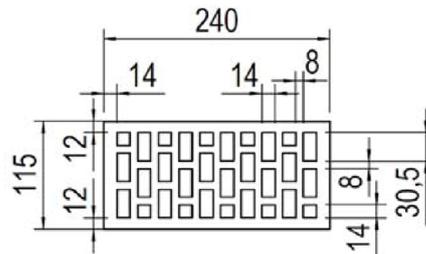
**Leistungen**  
Vollstein: Vollziegel Mz, 3DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 17**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 2DF**

**Tabelle C 11.3.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-002/771-1-021	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Wienerberger GmbH
Format (Steinabmessung)	[mm]	2DF (240x115x113)
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	115



**Tabelle C 11.3.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60   80	60   80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	50   70	50   70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.3.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)5)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	$\geq 50$ <sup>5)</sup>   = 70	$\geq 50$ <sup>5)</sup>   = 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Hochlochziegel HLz, $\geq 31,07 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	<sup>9)</sup>   2,5	1,5   2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	<sup>9)</sup>   1,5	0,9   2,0
Hochlochziegel HLz, $\geq 27,18 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5   <sup>9)</sup>	<sup>9)</sup>   <sup>9)</sup>
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2   <sup>9)</sup>	<sup>9)</sup>   <sup>9)</sup>
Hochlochziegel HLz, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2   2,0	1,2   2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9   1,5	0,9   1,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9   1,5	1,2   1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75   1,2	0,75   1,2
Hochlochziegel HLz, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75   1,2	0,75   1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6   0,75	0,5   0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

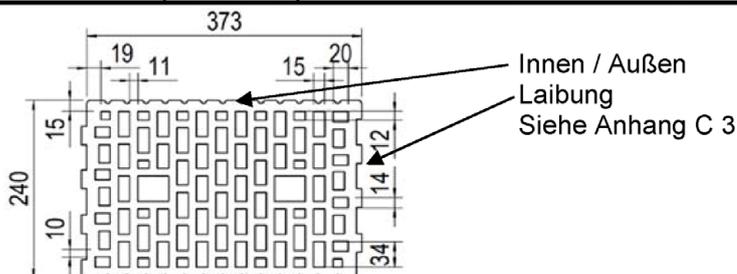
**Leistungen**  
Hochlochziegel HLz, 2DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 18**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel HLz, 12DF**

**Tabelle C 11.4.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-010;771-1-036	HLz
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Schlagmann Baustoffwerke
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (373x240x238)



**Tabelle C 11.4.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100/100	130/250	90/250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	45	65	45

**Tabelle C 11.4.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$ <sup>1)7)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{RK}^{1)}$	$F_{RK}^{1)}$	$F_{RK}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771	[-]			
Hochlochziegel HLz, $\geq 13,02 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	<sup>9)</sup>	1,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	<sup>9)</sup>	1,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0	1,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0	1,5
Hochlochziegel HLz, $\geq 10,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0	1,2
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0	1,2
Hochlochziegel HLz, $\geq 8,4 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0	0,9
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0	0,9
Hochlochziegel HLz, $\geq 6,3 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	1,2	0,75
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	1,2	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

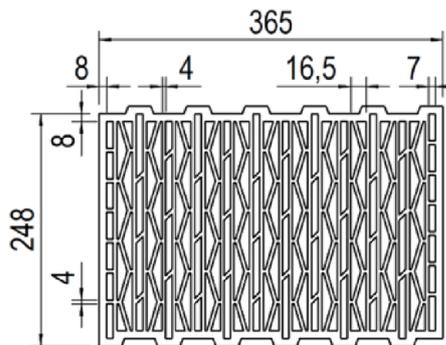
**Leistungen**  
Hochlochziegel HLz, 12DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 19**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON Plan T8**

**Tabelle C 11.5.1 Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-057; 771-1-097	<b>Hochlochziegel POROTON Plan T8</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1085:2016-02
Steinhersteller		Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co.KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.5.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	125	100

**Tabelle C 11.5.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>18)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON Plan T8,</b> <b><math>\geq 10,12 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	9)	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	9)	0,6
<b>POROTON Plan T8,</b> <b><math>\geq 9,43 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	9)
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	9)
<b>POROTON Plan T8,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,3	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

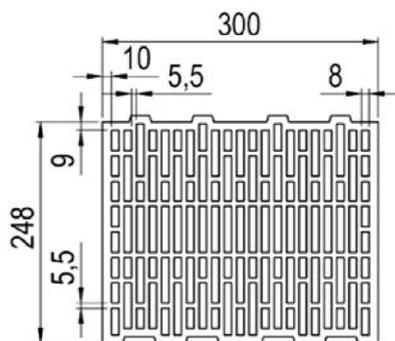
**Leistungen**  
**Hochlochziegel POROTON Plan T8**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 20**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON Planziegel T14, 10DF**

**Tabelle C 11.6.1 Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-019	Hochlochziegel POROTON Planziegel T14
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-625:2015-04
Steinhersteller		Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co.KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)



**Tabelle C 11.6.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren	[-]		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.6.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
POROTON Planziegel T14, $\geq 7,94 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,5
POROTON Planziegel T14, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,5
POROTON Planziegel T14, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,4
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

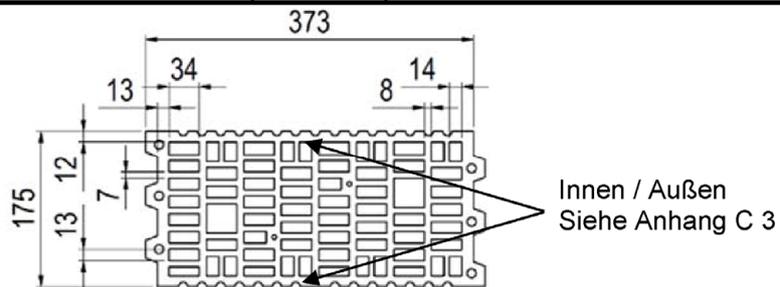
Leistungen  
Hochlochziegel POROTON Planziegel T14, 10DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 21

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON Planziegel T18**

**Tabelle C 11.7.1 Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-125	<b>POROTON Planziegel T18</b>
Steinart		Planhochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-678:2017-11
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	9DF (373x175x249)



**Tabelle C 11.7.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.7.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>POROTON Planziegel T18, ≥ 14,24 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
<b>POROTON Planziegel T18, ≥ 12,5 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
<b>POROTON Planziegel T18, ≥ 10,0 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,5
<b>POROTON Planziegel T18, ≥ 7,5 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
**Hochlochziegel POROTON Planziegel T18, 9DF**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 22**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T7-36,5-P

Tabelle C 11.8.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-093	<b>POROTON-T7-36,5-PF</b>	
Steinart		Planhochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,5	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1103:214-04	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)	

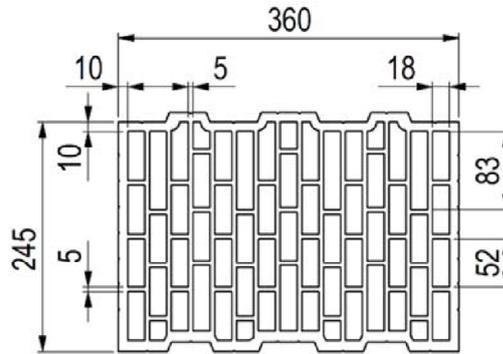


Tabelle C 11.8.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle C 11.8.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON-T7-36,5-P</b> $\geq 10,09 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,6
<b>POROTON-T7-36,5-P</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

Leistungen  
Hochlochziegel: POROTON-T7-36,5-PF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 23

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P

Tabelle C 11.9.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-022	<b>POROTON-T8-30,0-P und POROTON-T9-30,0-P</b>	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		T8: EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-982:2014-12 T9: EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-674:2020-01	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)	

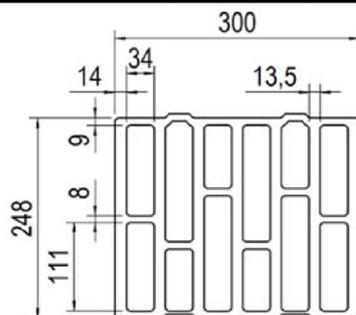


Tabelle C 11.9.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 11.9.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>POROTON-T8-30,0-P, POROTON-T9-30,0-P, <math>\geq 6,54 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
<b>POROTON-T8-30,0-P, POROTON-T9-30,0-P, <math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

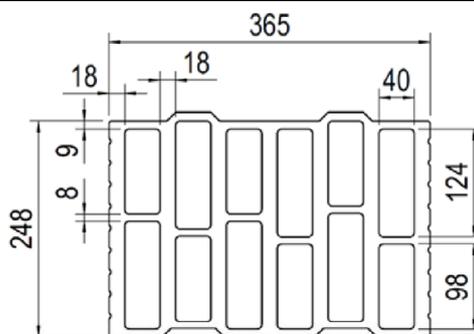
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON-T8-30,0-P, POROTON-T9-30,0-P  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 24**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T8-36,5-MW**

**Tabelle C 11.10.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-042	<b>POROTON-T8-36,5-MW</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]		0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1041:2012-07
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)
Mindestbauteildicke $h_{\min} =$	[mm]	365



**Tabelle C 11.10.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{\text{cut}} \leq$ [mm]		8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80	80
Bohrverfahren		Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$ [mm]		70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]		100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand $c_{\text{min}} \geq$ [mm]		100	100

**Tabelle C 11.10.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(1)(8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$ [mm]		<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON-T8-36,5-MW,</b> <b><math>\geq 9,54 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
<b>POROTON-T8-36,5-MW,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
<b>POROTON-T8-36,5-MW,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^2)$		2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

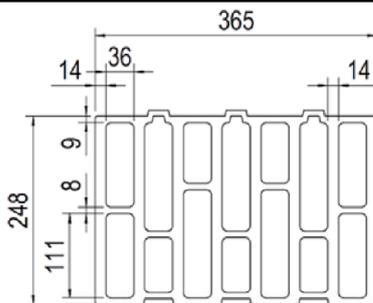
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON-T8-36,5-MW  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 25**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-T9-36,5-P**

**Tabelle C 11.11.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-003, 771-1-007	<b>POROTON-T9-36,5-P</b>	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-674:2020-01	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)	



**Tabelle C 11.11.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.11.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}^{(1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON T9-36.5-P,</b> <b><math>\geq 6,84 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	<sup>9)</sup>	1,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	<sup>9)</sup>	0,9
<b>POROTON T9-36.5-P,</b> <b><math>\geq 6,09 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5	<sup>9)</sup>
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	<sup>9)</sup>
<b>POROTON T9-36.5-P,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	0,9
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

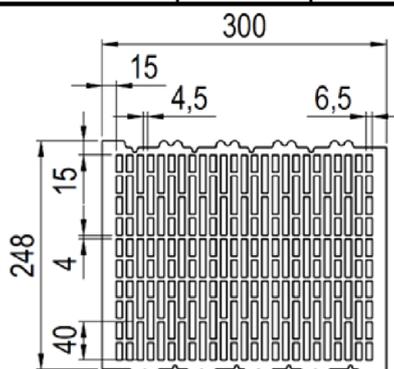
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON-T9-36,5-P  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 26**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON Planziegel T10**

**Tabelle C 11.12.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-033	<b>POROTON Planziegel T10</b>
Steinart		Planhochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		T10: EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-889:2011-04
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)



**Tabelle C 11.12.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.12.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>POROTON Planziegel T10-30,</b> $\geq 8,23 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
<b>POROTON Planziegel T10-30,</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

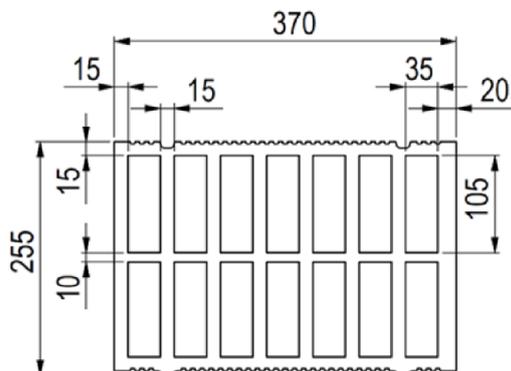
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON Planziegel T10  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 27**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S8**

**Tabelle C 11.13.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-103	<b>POROTON S8</b>
Steinart		Planhochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1120:2019-03
Steinhersteller	Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.13.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.13.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	<b>70</b>	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON S8-365,</b> <b><math>\geq 10,11 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
<b>POROTON S8-365,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

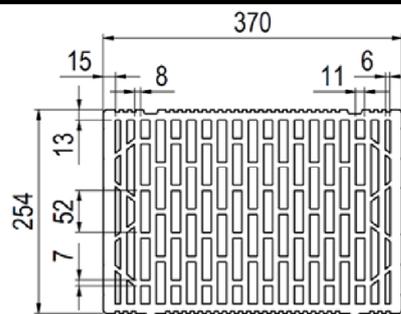
**Leistungen**  
**Hochlochziegel: POROTON S8**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 28**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S9 MV**

**Tabelle C 11.14.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-134	<b>POROTON S9 MV</b>	
Steinart		Planhochlochziegel	
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015;	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)	



**Tabelle C 11.14.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>	<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	170 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	100	85

**Tabelle C 11.14.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>	<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	<b>70</b>	
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{1)}$	$F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON S9 MV,</b> $\geq 13,53 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
<b>POROTON S9 MV,</b> $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
<b>POROTON S9 MV,</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Hochlochziegel: POROTON S9 MV**

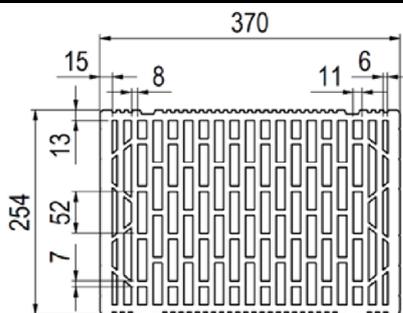
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 29**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S9 MV**

**Tabelle C 11.15.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-134	<b>POROTON S9 MV</b>
Steinart		Planhochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]		0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015;
Steinhersteller	Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoff-werke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.15.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen      Laibung
Bohrerenddurchmesser $d_0 =$ [mm]		10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		10.45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		150 / 250      180 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		75      90

**Tabelle C 11.15.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen      Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		<b>70</b>
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{1)}$ $F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>POROTON S9 MV,</b> $\geq 13,53 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0      1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0      1,5
<b>POROTON S9 MV,</b> $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5      1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5      1,2
<b>POROTON S9 MV,</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5      0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5      0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

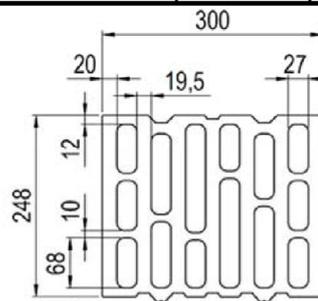
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON S9 MV  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 30**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON S10**

**Tabelle C 11.16.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-032	<b>POROTON S10</b>	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1017:2019-05	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)	



**Tabelle C 11.16.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>	<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	80 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	50	40

**Tabelle C 11.16.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>	<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{1)}$	$F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON S10-30,</b> <b><math>\geq 11,91 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	0,9
<b>POROTON S10-30,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,9
<b>POROTON S10-30,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

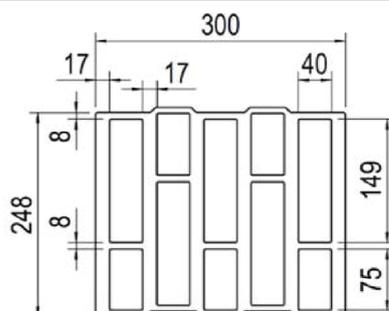
**Leistungen**  
**Hochlochziegel: POROTON S 10**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 31**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-S11-30,0-P**

**Tabelle C 11.17.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-025	<b>Mauerziegel POROTON-S11-30,0-P</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-812:2020-01
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)



**Tabelle C 11.17.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.17.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(1)(8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON-S11-30,0-P,</b> <b><math>\geq 9,4 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,5
<b>POROTON-S11-30,0-P,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
<b>POROTON-S11-30,0-P,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON-S11-30,0-P  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 32**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTON-S11-36,5-P

Tabelle C 11.18.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-009	<b>Mauerziegel POROTON-S11-36,5-P</b>	
Steinart		Hochlochziegel	
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-812:2020-01	
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover	Schlagmann Baustoffwerke GmbH & Co. KG Ziegeleistraße 1 D-84367 Zeilarn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)	

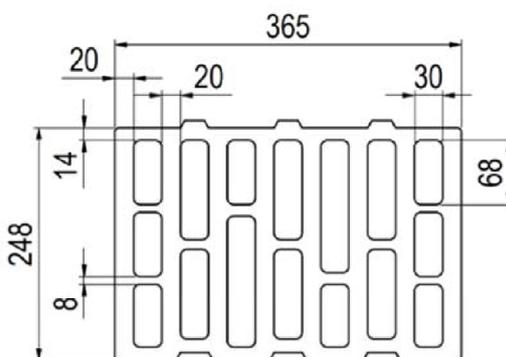


Tabelle C 11.18.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

Tabelle C 11.18.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTON-S11-36,5-P,</b> $\geq 9,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,5	2,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,5	1,5
<b>POROTON-S11-36,5-P,</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0	1,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

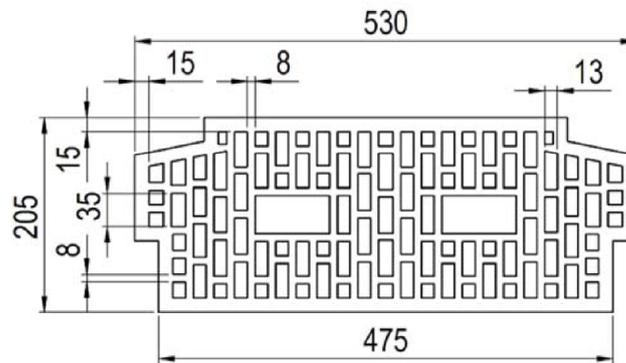
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTON-S11-36,5-P  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 33

**Verankerungsgrund Deckenziegel: Deckeneinhängesiegel-DIN 4160-BN 0,8-530-250-210 (System Filigran)**

**Tabelle C 11.19.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-031	Deckeneinhängesiegel (System Filigran) DIN 4160-BN 0.8-530-250-210
Steinart		Deckenziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		-
Steinhersteller		Wienerberger GmbH Oldenburger Allee 26 D-30659 Hannover
Format (Steinabmessung)	[mm]	16DF (252x530x210)



**Tabelle C 11.19.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite		Deckenunterseite	
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.19.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite		Deckenunterseite	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Deckeneinhängesiegel (System Filigran), $\geq 7,38$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4$ [kN]	1,5	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4$ [kN]	0,9	1,2
Deckeneinhängesiegel (System Filigran), $\geq 5,0$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4$ [kN]	0,9	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4$ [kN]	0,75	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm^2}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

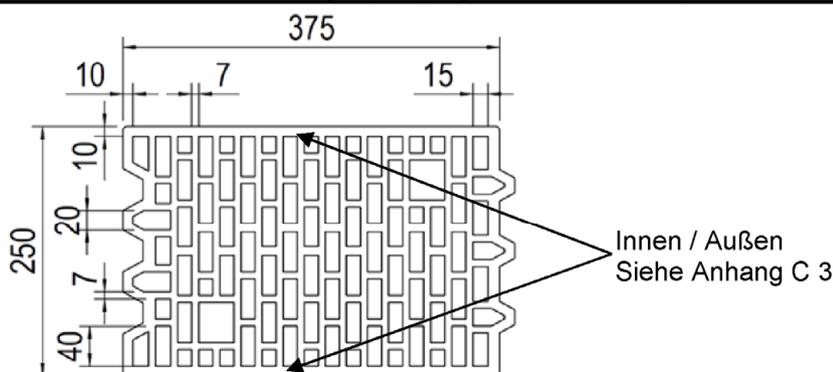
**Leistungen**  
Hochlochziegel: Deckeneinhängesiegel (System Filigran)  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 34**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM 25-38 N+F**

**Tabelle C 11.20.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-005	<b>POROTHERM 25-38 N+F</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Wienerberger Ziegelindustrie GmbH Hauptstraße A-2332 Hennersdorf, Österreich
Format (Steinabmessung)	[mm]	14DF (375x250x249)



**Tabelle C 11.20.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser $d_0 =$	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	100	100

**Tabelle C 11.20.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(1)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTHERM 25-38 N+F,</b> <b><math>\geq 10,36 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
<b>POROTHERM 25-38 N+F,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
<b>POROTHERM 25-38 N+F,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

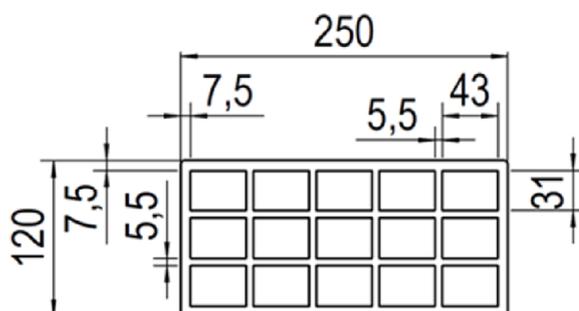
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTHERM 25-38 N+F  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 35**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Blocchi Leggeri**

**Tabelle C 11.21.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-012	Blocchi Leggeri
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Wienerberger Brunori s.r.l. Via Ringhiera 1 I-40020 Mordano (Bologna) fraz. Bubano Italien
Format (Steinabmessung)	[mm]	5DF (248x115x335)



**Tabelle C 11.21.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	125	100

**Tabelle C 11.21.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Hochlochziegel Blocchi Leggeri, $\geq 8,99 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75	0,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,3
Hochlochziegel Blocchi Leggeri, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,4
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5	0,3
Hochlochziegel Blocchi Leggeri, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5	<sup>9)</sup>
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,3	<sup>9)</sup>
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Hochlochziegel: Blocchi Leggeri**

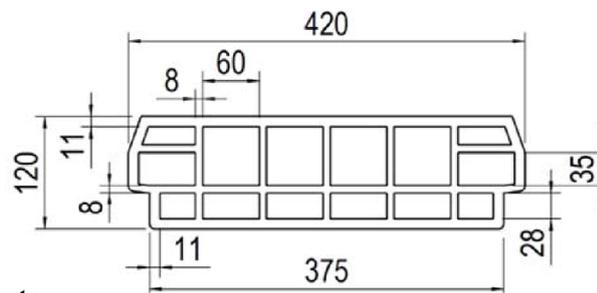
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 36**

**Verankerungsgrund Deckenziegel: Blocchi per solaio a travetti**

**Tabelle C 11.22.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-011	Blocchi per solaio a travetti
Steinart		Deckenziegel
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Wienerberger Tacconi s.r.l. Via Ringhiera 1 I-40020 Mordano (Bologna) fraz. Bubano Italien, Werk Terni
Format (Steinabmessung)	[mm]	7DF (416x123x245)



**Tabelle C 11.22.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite		Deckenunterseite	Deckenunterseite
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	100	100

**Tabelle C 11.22.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10	
Montageseite		Deckenunterseite	Deckenunterseite	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	<b>70</b>	<b>70</b>	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>Blocchi per solaio a travetti,</b> $\geq 14,81 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	0,9
<b>Blocchi per solaio a travetti,</b> $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,75
<b>Blocchi per solaio a travetti,</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,6
<b>Blocchi per solaio a travetti,</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

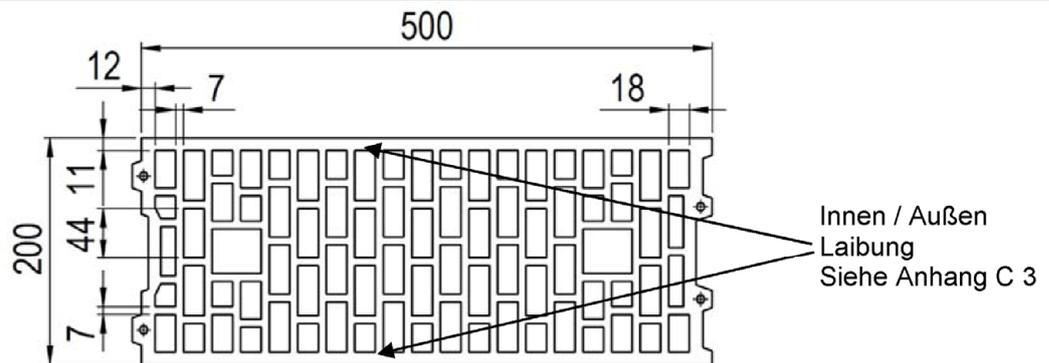
**Hochlochziegel: Deckenziegel Blocchi per solaio a travetti**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 37**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC T20 und R20**

**Tabelle C 11.23.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-018	POROTHERM MURBRIC T20 und R20
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Wienerberger SAS 8, Rue du Canal - Achenheim 67087 Strasbourg, Frankreich
Format (Steinabmessung)	[mm]	T20; R 20: 15DF (500x200x249)



**Tabelle C 11.23.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.23.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $\geq 14,39$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,75
POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $\geq 12,5$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
POROTHERM MURBRIC T20 und R20, $\geq 10,0$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

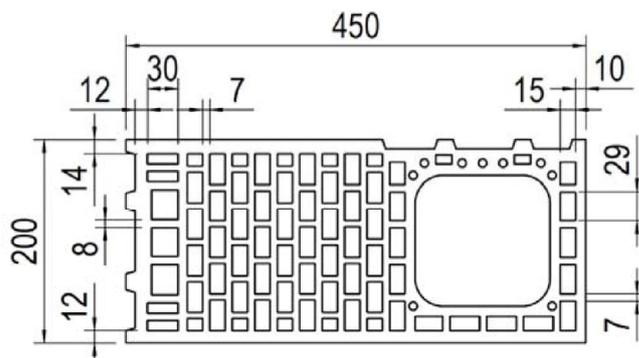
**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC T20 und R20  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 38**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC Traditionnel Poteau T20**

**Tabelle C 11.24.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-013	POROTHERM MURBRIC Poteau T20
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Wienerberger SAS 8, Rue du Canal - Achenheim 67087 Strasbourg, Frankreich
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (448x195x238)



**Tabelle C 11.24.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Inside / Outside
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.24.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>POROTHERM MURBRIC Poteau T20, <math>\geq 10,86</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,9
<b>POROTHERM MURBRIC Poteau T20, <math>\geq 10,0</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,9
<b>POROTHERM MURBRIC Poteau T20, <math>\geq 7,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,5	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm^2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: POROTHERM MURBRIC T20 und R20  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 39**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: POROTHERM T30, POROTHERM R30

Tabelle C 11.25.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-014	<b>POROTHERM T30 und R30</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Wienerberger SAS 8, Rue du Canal - Achenheim 67087 Strasbourg, Frankreich
Format (Steinabmessung)	[mm]	T30; R30: 16DF (373x300x249)

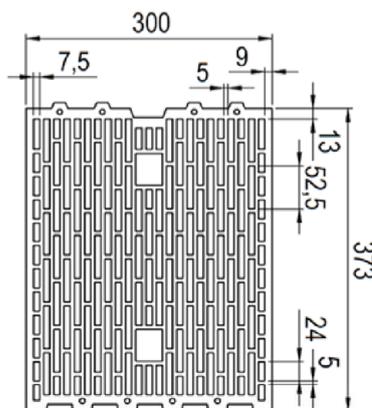


Tabelle C 11.25.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 11.25.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>POROTHERM R30 und T30, <math>\geq 10,47 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
<b>POROTHERM R30 und T30, <math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
<b>POROTHERM R30 und T30, <math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

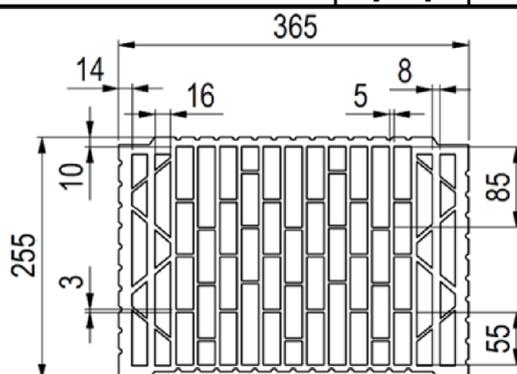
Leistungen  
Hochlochziegel: POROTHERM T30, POROTHERM R30  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 40

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W07 SILVACOR**

**Tabelle C 11.26.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-109	<b>UNIPOR W07 SILVACOR</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1162:2019-08
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.26.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.26.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>UNIPOR W07 SILVACOR,</b> <b><math>\geq 6,24 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
<b>UNIPOR W07 SILVACOR,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

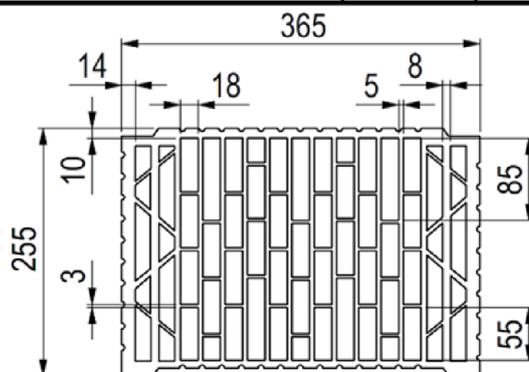
**Leistungen**  
**Hochlochziegel: UNIPOR W07 SILVACOR**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 41**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W07 CORISO**

**Tabelle C 11.27.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-112	UNIPOR W07 CORISO
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1056:2020-11
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.27.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.27.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(1)(8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>UNIPOR WS11 CORISO,</b> <b><math>\geq 6.24 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
<b>UNIPOR WS11 CORISO,</b> <b><math>\geq 5.0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
**Hochlochziegel: UNIPOR W07 CORISO**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 42**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W07 CORISO -Anfänger

Tabelle C 11.28.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-126	<b>UNIPOR W07 CORISO - Anfänger</b>
Steinart		Planhochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)

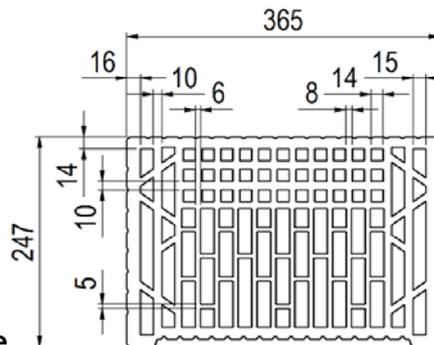


Tabelle C 11.28.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	140 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	70	185

Tabelle C 11.28.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{7)}$	$F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>UNIPOR W07 CORISO - Anfänger,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	3,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	3,0
<b>UNIPOR W07 CORISO - Anfänger,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0
<b>UNIPOR W07 CORISO - Anfänger,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

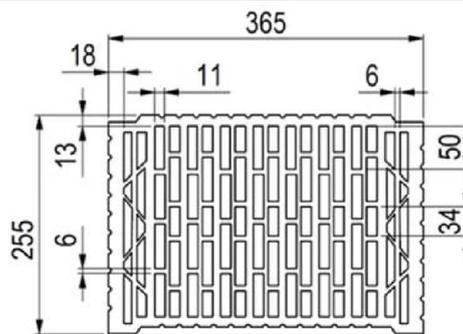
Leistungen  
Hochlochziegel: UNIPOR W07 CORISO - Anfänger  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 43

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS08 CORISO und SILVACOR**

**Tabelle C 11.29.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-1-114	UNIPOR WS08 CORISO und UNIPOR WS08 SILVACOR
Steinart			Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1114:2019-12; Z-17.1-1191:2019-01
Steinhersteller			ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.29.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8			
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung		
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{out} \leq$	[mm]	8,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80		
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5		
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	140 / 250	180 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	70	90

**Tabelle C 11.29.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8			
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70		
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$	$F_{Rk}^{(7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771					
<b>UNIPOR WS08 CORISO</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,9	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,9	1,5
<b>UNIPOR WS08 CORISO</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,6	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	0,6	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

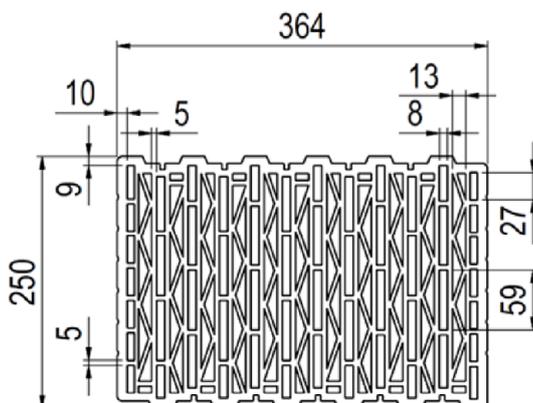
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS08 CORISO und SILVACOR  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 44**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W08 NOVATHERM**

**Tabelle C 11.30.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-119	UNIPOR W08 NOVATHERM
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]		0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.30.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_o =$ [mm]		8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		80	80
Bohrverfahren		Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		250 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		125	100

**Tabelle C 11.30.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>UNIPOR W08 NOVATHERM</b> $\geq 8,65 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4	0,4
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,3	0,3
<b>UNIPOR W08 NOVATHERM</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4	0,4
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,3	0,3
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$		2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

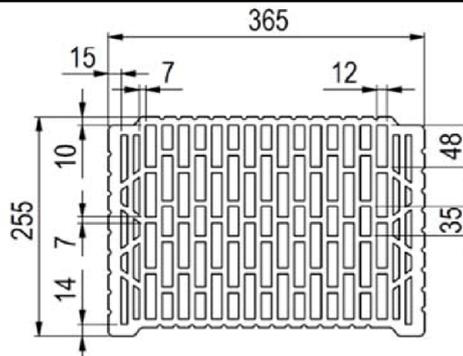
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR W08 NOVATHERM  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 45**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS09 CORISO**

**Tabelle C 11.31.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-115	UNIPOR WS09 CORISO
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1066:2020-04
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.31.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{out} \leq$ [mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	150 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	75	100

**Tabelle C 11.31.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{RK}^{(1)}$	$F_{RK}^{(7)}$	$F_{RK}^{(1)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>UNIPOR WS09 CORISO</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	1,5	2,0
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	1,5	1,2
<b>UNIPOR WS09 CORISO</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,9	1,5
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,9	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS09 CORISO  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 46**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WH09 Planziegel

Tabelle C 11.32.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-120	UNIPOR WH09 Planziegel
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)

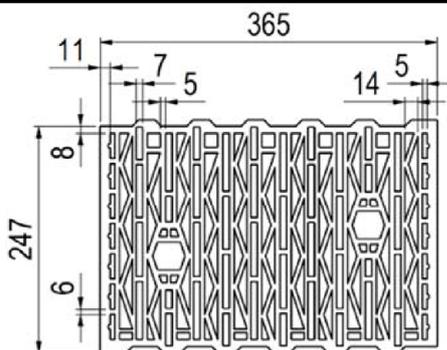


Tabelle C 11.32.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 11.32.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR WH09 Planziegel $\geq 7,8 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
UNIPOR WH09 Planziegel $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
UNIPOR WH09 Planziegel $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

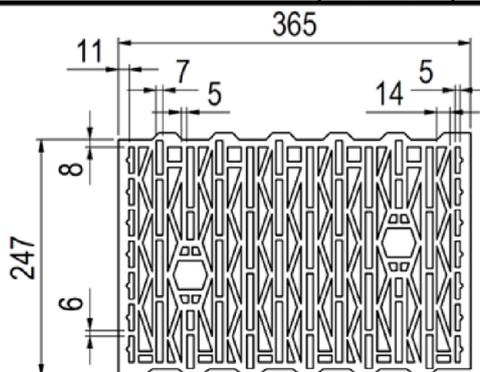
Leistungen  
Hochlochziegel: UNIPOR WH09 Planziegel  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 47

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WH10 Planziegel**

**Tabelle C 11.33.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-121	UNIPOR WH10 Planziegel
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1042:2015-09
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.33.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.33.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
UNIPOR WH10 Planziegel, $\geq 9,15 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,5
UNIPOR WH10 Planziegel, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

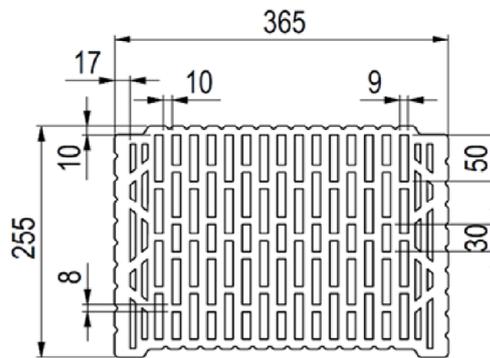
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WH10 Planziegel  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 48**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS10 CORISO**

**Tabelle C 11.34.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-116	UNIPOR WS10 CORISO
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1021:2016-10
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.34.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	120 / 240
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	60

**Tabelle C 11.34.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 19,18 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
UNIPOR WS10 CORISO, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

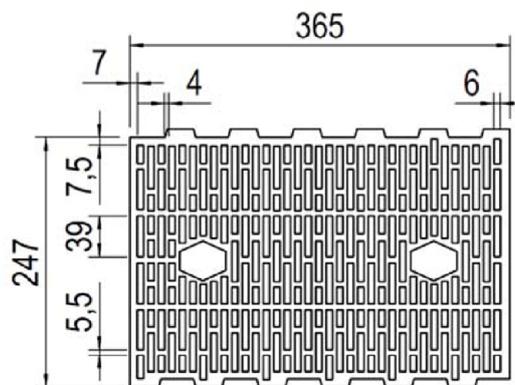
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS10 CORISO  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 49**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS11 CORISO**

**Tabelle C 11.35.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-026	UNIPOR WS11 CORISO
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,85
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1011:2014-04
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (238x365x249)



**Tabelle C 11.35.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.35.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
UNIPOR WS11 CORISO, $\geq 10,86 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75
UNIPOR WS11 CORISO, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

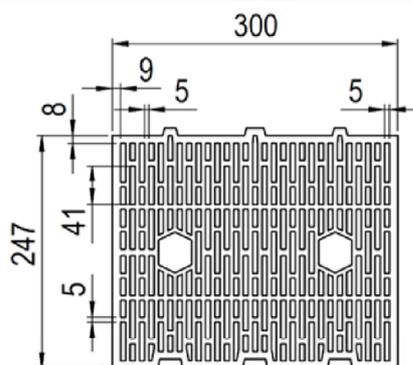
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS11 CORISO  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 50**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO**

**Tabelle C 11.36.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-016	<b>UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-883:2005-07
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)



**Tabelle C 11.36.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.36.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$ <sup>1)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, <math>\geq 16,57</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,2
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,9
<b>UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, <math>\geq 15,0</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,75
<b>UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO, <math>\geq 12,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{RK, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS14 und UNIPOR WS12 CORISO  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 51**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W14

Tabelle C 11.37.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-015	UNIPOR W14
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015, W14-Plan: Z-17.1-679:2013-01, W14-Block: Z-17.1-636:2016-04
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)

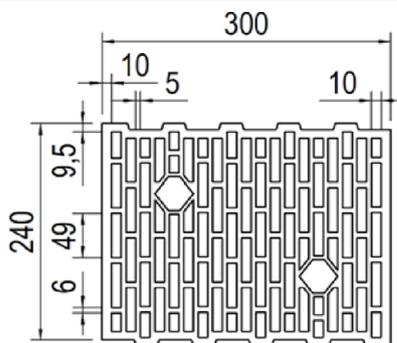


Tabelle C 11.37.2: Montagekennwerte

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 11.37.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR W14, $\geq 8,03 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
UNIPOR W14, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

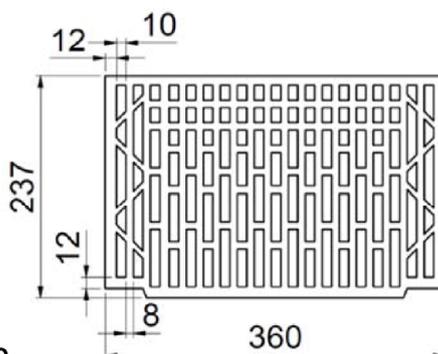
Leistungen  
Hochlochziegel: UNIPOR W14  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 52

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS CORISO - Anfänger**

**Tabelle C 11.38.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-137	UNIPOR WS CORISO – Anfänger
Steinart		Planhochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (250x365x250)



**Tabelle C 11.38.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	140 / 250	180 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	70	90

**Tabelle C 11.38.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$ <sup>7)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{RK}$ <sup>7)</sup>	$F_{RK}$ <sup>7)</sup>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>UNIPOR WS CORISO 12DF,</b> <b><math>\geq 12,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	3,0
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	4,0	3,0
<b>UNIPOR WS CORISO 12DF,</b> <b><math>\geq 10,0</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	3,0	2,5
<b>UNIPOR WS CORISO 12DF,</b> <b><math>\geq 7,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

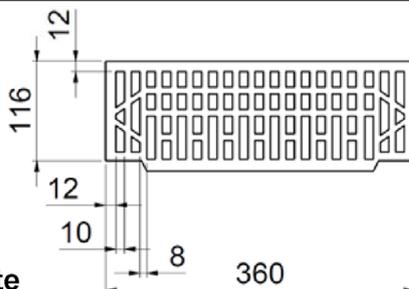
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS CORISO - Anfänger  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 53**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR WS CORISO - Halbanfänger**

**Tabelle C 11.39.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-136	UNIPOR WS CORISO - Halbanfänger
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,85
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (123x365x249)



**Tabelle C 11.39.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	70   90

**Tabelle C 11.39.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}^{7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{RK}^{7)}$   $F_{RK}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
UNIPOR WS CORISO 6DF, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5   3,0
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,5   3,0
UNIPOR WS CORISO 6DF, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0   2,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0   2,5
UNIPOR WS CORISO 6DF, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5   2,0
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5   2,0
UNIPOR WS CORISO 6DF, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2   1,5
	$F_{RK}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2   1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

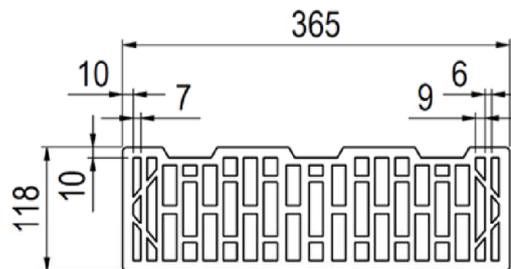
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR WS CORISO - Halbanfänger  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 54**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR 6DF EWS 365 Halbanfänger**

**Tabelle C 11.40.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-077	<b>UNIPOR 6DF EWS 365 Halbanfänger</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (118x365x249)



**Tabelle C 11.40.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	130 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	65

**Tabelle C 11.40.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$ <sup>1)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>UNIPOR 6DF EWS 365</b> $\geq 12,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
<b>UNIPOR 6DF EWS 365</b> $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
<b>UNIPOR 6DF EWS 365</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
<b>UNIPOR 6DF EWS 365</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR 6DF EWS 365 Halbanfänger  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 55**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR 6DF EW 365 Halbanfänger

Tabelle C 11.41.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-074	<b>UNIPOR 6DF EW 365 Halbanfänger</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (118x365x249)

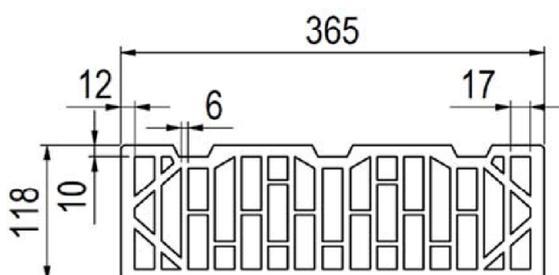


Tabelle C 11.41.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	130 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	65

Tabelle C 11.41.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>UNIPOR 6DF EW 365,</b> <b><math>\geq 8,89 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
<b>UNIPOR 6DF EW 365,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
<b>UNIPOR 6DF EW 365,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

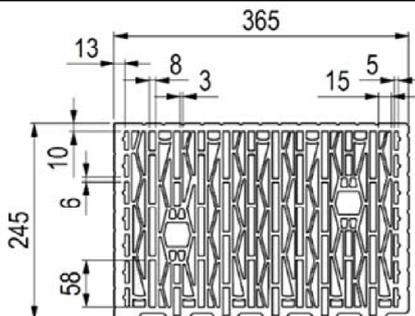
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR 6DF EW 365 Halbanfänger  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 56

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: UNIPOR W08 WH09, WH10 Planziegel - Anfänger**

**Tabelle C 11.42.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-122	<b>UNIPOR W08 WH09, WH10 Planziegel - Anfänger</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		ZIZ Ziegel-Innovations-Zentrum GmbH Landsberger Straße 392 D-81241 München
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.42.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	210 / 250      250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	105      135

**Tabelle C 11.42.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{7)}$ $F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>UNIPOR W08, WH09, WH10</b> $\geq 9,08 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2      1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2      1,5
<b>UNIPOR W08, WH09, WH10</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9      1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9      1,2
<b>UNIPOR W08, WH09, WH10</b> $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6      0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6      0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

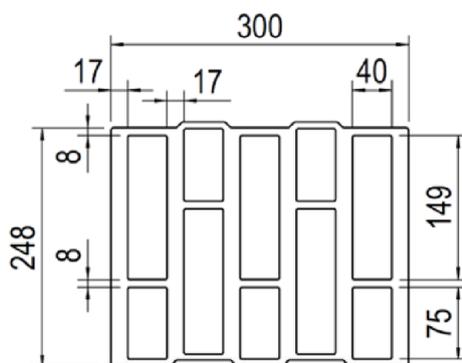
**Leistungen**  
Hochlochziegel: UNIPOR W08, WH09-, WH10 Planziegel - Anfänger  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 57**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ7**

**Tabelle C 11.43.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-052	ThermoPlan MZ7
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1016:2009-10
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)



**Tabelle C 11.43.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.43.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Hochlochziegel ThermoPlan MZ7, $\geq 8,42$ N/mm	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,2
Hochlochziegel ThermoPlan MZ7, $\geq 7,5$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Hochlochziegel: ThermoPlan MZ7**

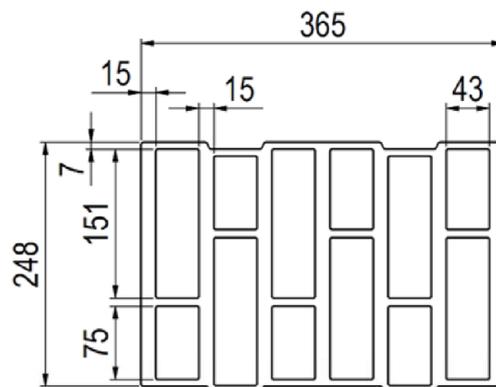
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 58**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ70**

**Tabelle C 11.44.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-100	ThermoPlan MZ70
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,5
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1084:2020-01
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.44.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.44.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>ThermoPlan MZ70, ≥ 7,62 N/mm</b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,75
<b>ThermoPlan MZ70, ≥ 7,5 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

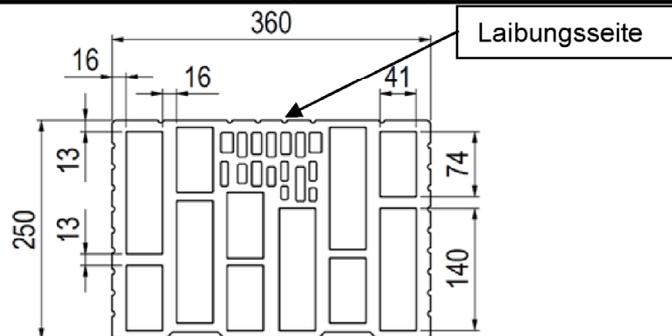
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ70  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 59**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ 70 –Anfängerziegel**

**Tabelle C 11.45.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-098	<b>ThermoPlan MZ70 - Anfängerziegel</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.45.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	135

**Tabelle C 11.45.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>7)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	<b><math>F_{Rk}</math><sup>7)</sup></b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>ThermoPlan MZ70 Anfänger – ≥ 10,21 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	4,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	4,0
<b>ThermoPlan MZ70 Anfänger – ≥ 10,0 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	3,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	3,5
<b>ThermoPlan MZ70 Anfänger – ≥ 7,5 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	3,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

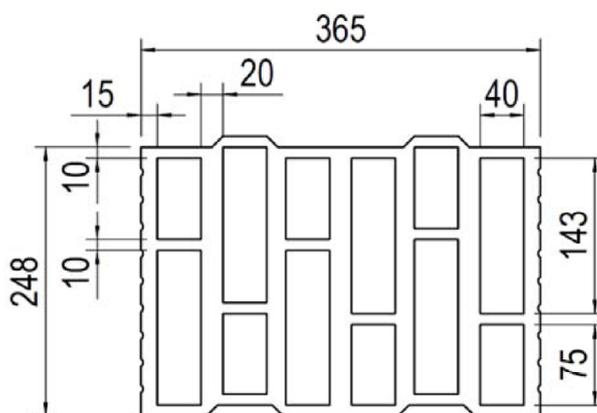
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ70 Anfängerziegel groß  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 60**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ8**

**Tabelle C 11.46.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-023	<b>ThermoPlan MZ8</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-906:2017-06
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.46.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.46.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>Hochlochziegel ThermoPlan MZ8, <math>\geq 7,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

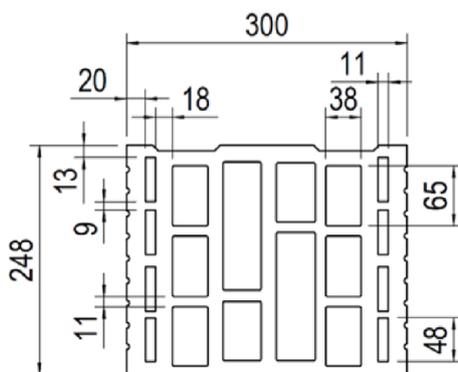
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ8  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 61**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10**

**Tabelle C 11.47.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-034	ThermoPlan MZ10
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1015:2017-05
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (248x300x249)



**Tabelle C 11.47.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.47.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
ThermoPlan MZ10, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
ThermoPlan MZ10, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

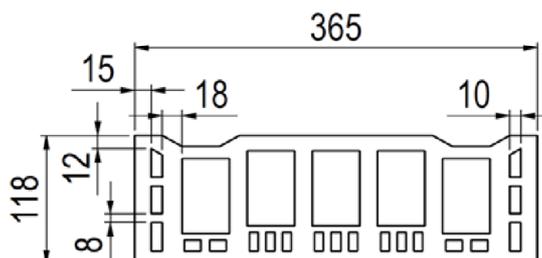
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ10  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 62**

### Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan MZ Ergänzung

**Tabelle C 11.48.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-081	ThermoPlan MZ Ergänzung
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015;
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (119x365x249)



**Tabelle C 11.48.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	110 / 250	120 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	55	60

**Tabelle C 11.48.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
<b>Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel</b>	[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>ThermoPlan MZ Ergänzung, <math>\geq 8,01 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0
<b>ThermoPlan MZ Ergänzung, <math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

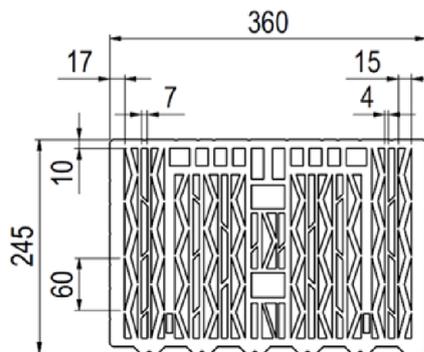
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan MZ Ergänzung  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 63**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan S8/S9/SX - Laibungsziegel**

**Tabelle C 11.49.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-101	ThermoPlan S8/S9/SX - Laibungsziegel
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015,
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (248x365x249)



**Tabelle C 11.49.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	160 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	80	130

**Tabelle C 11.49.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{1)}$	$F_{Rk}^{7)}$	$F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>ThermoPlan S8/S9/SX - <math>\geq 10,55</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,2	1,2	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,75	1,2	2,0
<b>ThermoPlan S8/S9/SX - <math>\geq 10,0</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,2	1,2	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,75	1,2	2,0
<b>ThermoPlan S8/S9/SX - <math>\geq 7,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	0,75	0,9	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	0,6	0,9	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

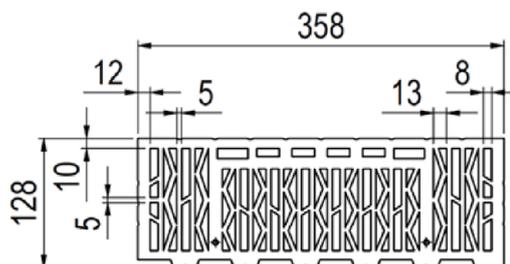
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan S8/S9/SX - Laibungsziegel  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 64**

### Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan S8/S9/SX

**Tabelle C 11.50.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-102	ThermoPlan S8/S9/SX
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (123x365x249)



**Tabelle C 11.50.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	170 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	85

**Tabelle C 11.50.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>7)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}$ <sup>7)</sup>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
ThermoPlan S8/S9/SX, $\geq 14,31 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
ThermoPlan S8/S9/SX, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
ThermoPlan S8/S9/SX, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
ThermoPlan S8/S9/SX, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

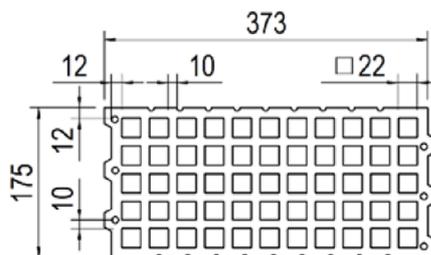
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan S8/S9/SX  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 65**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>**

**Tabelle C 11.51.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-024	ThermoPlan TS <sup>2</sup>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,85
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-993:2015-09
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	9DF (373x175x249)



**Tabelle C 11.51.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.51.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(1)(8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 17,32 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 16,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,2
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 10,4 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,9
ThermoPlan TS <sup>2</sup> , $\geq 8,3 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

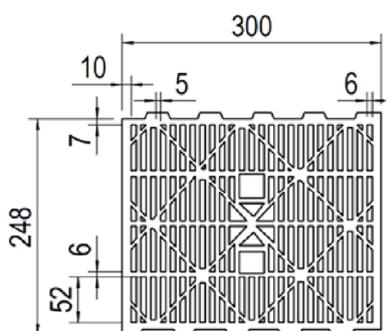
**Leistungen**  
Hochlochziegel: ThermoPlan TS<sup>2</sup>  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 66**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: ThermoPlan TS 13**

**Tabelle C 11.52.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-035	ThermoPlan TS 13
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-914:2011-03
Steinhersteller		Mein Ziegelhaus GmbH & Co. KG Märkerstraße 44 D-63755 Alzenau
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (247x300x249)



**Tabelle C 11.52.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.52.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>ThermoPlan TS 13,</b> <b><math>\geq 11,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
<b>ThermoPlan TS 13,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
<b>ThermoPlan TS 13,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Hochlochziegel: ThermoPlan TS 13**

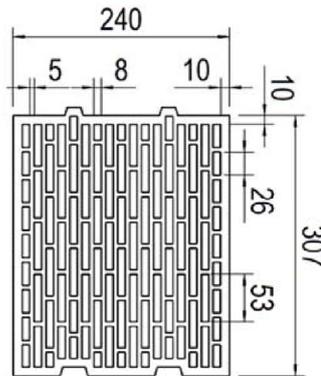
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 67**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR ISO-PD Plus Objektziegel**

**Tabelle C 11.53.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-028	THERMOPOR ISO-PD Plus
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-840:2015-04
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (247x300x249)



**Tabelle C 11.53.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.53.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>THERMOPOR ISO-PD Plus</b> $\geq 10,73 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
<b>THERMOPOR ISO-PD Plus</b> $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
<b>THERMOPOR ISO-PD Plus</b> $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

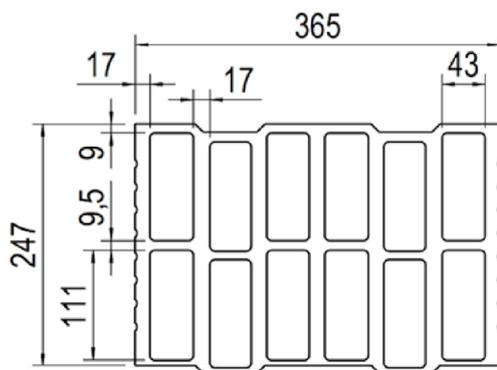
Hochlochziegel: THERMOPOR ISO-PD Plus  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 68**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR TV 7-Plan**

**Tabelle C 11.54.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-030	<b>THERMOPOR TV 7-Plan</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,5
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1005:2018-11
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format (Steinabmessung)	[mm]	12 DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.54.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.54.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>THERMOPOR TV 7-Plan,</b> $\geq 5,59 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
<b>THERMOPOR TV 7-Plan,</b> $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: THERMOPOR TV 7-Plan  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 69**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan

Tabelle C 11.55.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-1-029	<b>THERMOPOR TV 9-Plan</b>
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1006:2019-01
Steinhersteller		Thermopor Ziegel-Kontor Ulm GmbH Olgastraße 94 D-89073 Ulm
Format (Steinabmessung)	[mm]	10 DF (247x300x249)

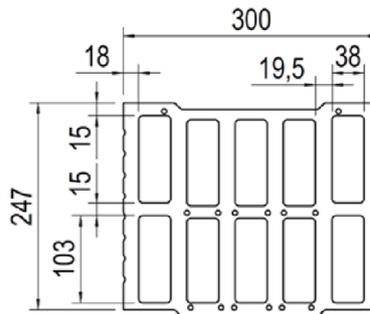


Tabelle C 11.55.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

Tabelle C 11.55.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>THERMOPOR TV 9-Plan,</b> <b><math>\geq 13,75 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
<b>THERMOPOR TV 9-Plan,</b> <b><math>\geq 12,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
<b>THERMOPOR TV 9-Plan,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
<b>THERMOPOR TV 9-Plan,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

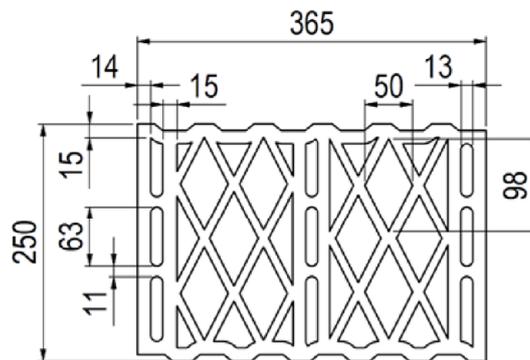
Leistungen  
Hochlochziegel: THERMOPOR TV 9-Plan  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 70

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: THERMOPOR Plan TV Aero**

**Tabelle C 11.56.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-127	THERMOPOR Plan TV Aero
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Otto Staudacher Vertriebs GmbH St.-Leonhard-Str. 86483 Balzhausen
Format (Steinabmessung)	[mm]	12 DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.56.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.56.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
THERMOPOR Plan TV Aero, $\geq 9,36 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75	0,75
THERMOPOR Plan TV Aero, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,6
THERMOPOR Plan TV Aero, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{RK, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,6
	$F_{RK, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

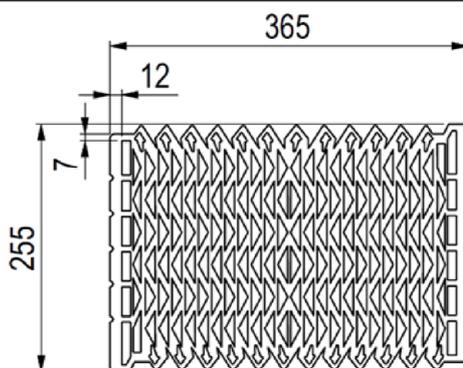
**Leistungen**  
Hochlochziegel: THERMOPOR Plan TV Aero  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 71**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Kellerer ZMK-P 7,5**

**Tabelle C 11.57.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-068	Kellerer ZMK-P 7,5
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1012:2016-06
Steinhersteller		Ziegelsystem Michael Kellerer GmbH & Co KG Ziegeleistraße 13 D-82281 Egenhofen
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.57.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.57.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kellerer ZMK-P 7,5, $\geq 6,83 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
Kellerer ZMK-P 7,5, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: Kellerer ZMK-P-7,5  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 72**

### Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Kellerer ZMK X6

Tabelle C 11.58.1: Steinkennwerte

Steinbezeichnung	771-1-049	Kellerer ZMK X6
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1067:2020-04
Steinhersteller		Ziegelsystem Michael Kellerer GmbH & Co KG Ziegeleistraße 13 D-82281 Egenhofen
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (247x300x249)

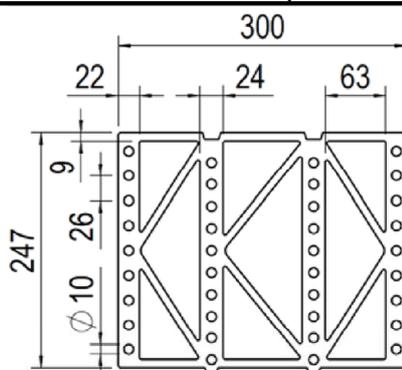


Tabelle C 11.58.2: Montagekennwerte

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

Tabelle C 11.58.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kellerer ZMK X6, $\geq 7,22 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
Kellerer ZMK X6, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

#### Leistungen

Hochlochziegel: Kellerer ZMK X6

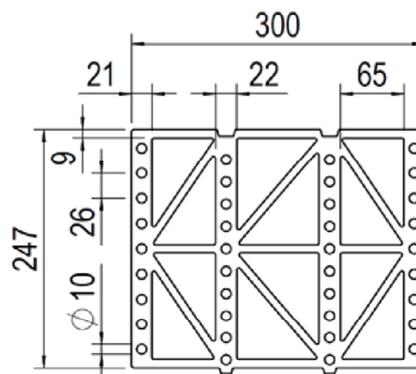
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 73

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Kellerer ZMK TX8**

**Tabelle C 11.59.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-050	Kellerer ZMK TX8
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1068:2020-04
Steinhersteller		Ziegelsystem Michael Kellerer GmbH & Co KG Ziegeleistraße 13 D-82281 Egenhofen
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (247x300x249)



**Tabelle C 11.59.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.59.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Kellerer ZMK TX8, $\geq 7,66 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Kellerer ZMK TX8, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

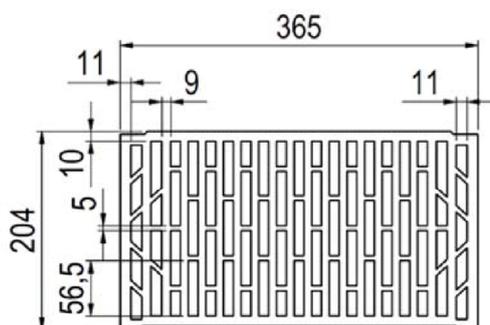
**Leistungen**  
Hochlochziegel: Kellerer ZMK TX8  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 74**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Eder XV 7,5 S**

**Tabelle C 11.59.4: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-130	Eder XV 7,5S
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,75
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-1175:2018-10
Steinhersteller		Ziegelwerk Freital Eder GmbH Wilsdruffer Straße 25 01705 Freital
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (200x365x249)



**Tabelle C 11.59.5: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.59.6: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Eder XV 7,5 S,</b> <b><math>\geq 9,16 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
<b>Eder XV 7,5 S,</b> <b><math>\geq 7,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
<b>Eder XV 7,5 S,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

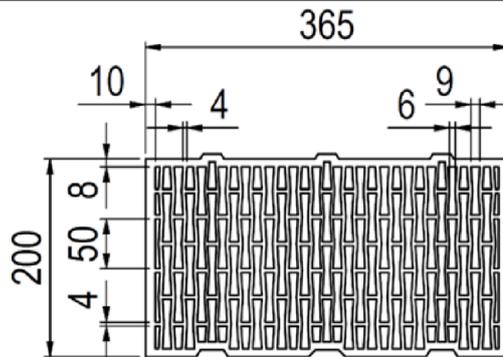
**Leistungen**  
**Hochlochziegel: Eder XV 7,5 S**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 75**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Eder XP 9**

**Tabelle C 11.61.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-131	Eder XP 9
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015; Z-17.1-892:2017-07
Steinhersteller		Ziegelwerk Freital Eder GmbH Wilsdruffer Straße 25 01705 Freital
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (200x365x249)



**Tabelle C 11.61.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.61.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(1)(8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Eder XP 9, $\geq 11,53 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,6
Eder XP 9, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	0,5
Eder XP 9, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

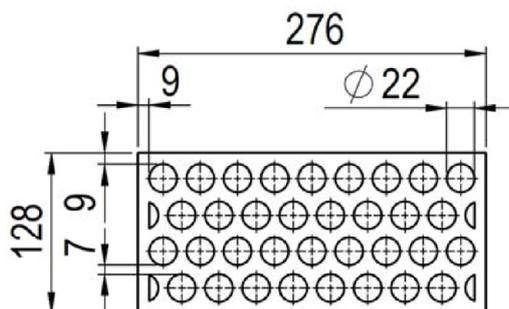
**Leistungen**  
Hochlochziegel: Eder XP 9  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 76**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Hochlochziegel: Ladrillo P NV R150**

**Tabelle C 11.62.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-1-017	Hochlochziegel Ladrillo P NV R150
Steinart		Hochlochziegel
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-1:2011+A1:2015
Steinhersteller		Ceramica La Corona, S.A. Carreta de Caldes, km 8, 9 08420 Canovelles, Spanien
Format (Steinabmessung)	[mm]	2DF (278x135x95)



**Tabelle C 11.62.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.62.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Ladrillo P NV R150, $\geq 46,17 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
Ladrillo P NV R150, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9
Ladrillo P NV R150, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75
Ladrillo P NV R150, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Hochlochziegel: Ladrillo P NV R150  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 77**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein: KS, NF**

**Tabelle C 11.63.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-2-002	KS	
Steinart			Kalksandvollstein	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+A1:2015	
Steinhersteller			-	
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115	

**Tabelle C 11.63.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen		Innen / Außen		
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8		10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45		10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	80	60	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren		Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50	70	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5		10,5	
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}$	[mm]	100		100	
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,\text{min}}$	[mm]	100		100	
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100		100	

**Tabelle C 11.63.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen		Innen / Außen		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50	70	50	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771						
Kalksandvollstein KS, $\geq 40,71 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5	5,5	4,0	6,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0	5,5	2,5	4,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0	4,5	3,5	5,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5	4,5	2,0	3,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0	3,5	2,5	3,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	3,5	1,5	2,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0	2,5	2,0	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	2,5	1,2	2,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	2,0	1,5	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	2,0	0,9	1,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	1,5	1,2	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	1,5	0,75	1,2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5			

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

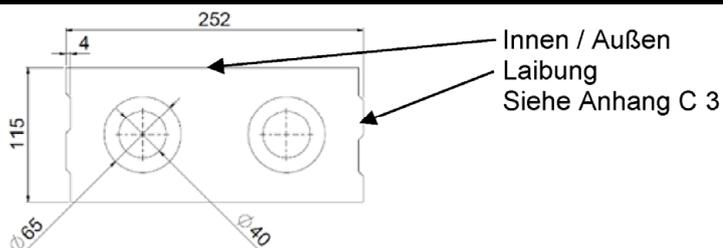
**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KS, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 78**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein: KS,**

**Tabelle C 11.64.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-2-045	KS
Steinart			Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-2:2011+A1:2015
Steinhersteller			-
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ 4DF (248x115x248)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115 (Laibung = 248)



**Tabelle C 11.64.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	200 / 250	70 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100	35

**Tabelle C 11.64.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Kalksandvollstein KS, $\geq 26,93 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	2,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	2,0
Kalksandvollstein KS, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	1,5
Kalksandvollstein KS, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	1,2
Kalksandvollstein KS, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6	0,9
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KS,  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 79**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus**

**Tabelle C 11.65.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-010	Silka XL Basic, Silka XL Plus
Steinart		Kalksandvollstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+A1:2015, Z-17.1-997:2016-09
Steinhersteller		Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 248 \times 175 \times 498$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle C 11.65.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen / Laibung	Innen / Außen / Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	50	50

**Tabelle C 11.65.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>1)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen / Laibung	Innen / Außen / Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 39,06 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	5,0	6,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	5,0	6,0
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 35,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	4,5	5,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	4,5	5,5
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	3,0	4,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	3,0	4,0
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,5	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,5	3,0
Kalksandvollstein Silka XL Basic, Silka XL Plus, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Kalksandvollstein: Silka XL Basic, Silka XL Plus**

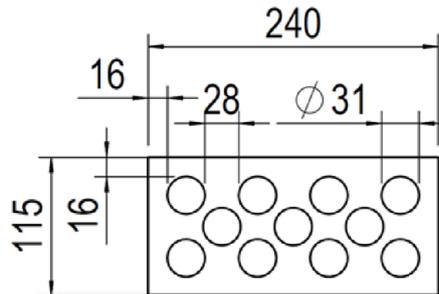
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 80**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein: KS L, 2DF**

**Tabelle C 11.66.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-003 771-2-004	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte $\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]		1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		-
Format (Steinabmessung)	[mm]	2DF (240x115x113)



**Tabelle C 11.66.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$ [mm]		8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$ [mm]		8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$ [mm]		60   80	60   80
Bohrverfahren		Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$ [mm]		50   70	50   70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$ [mm]		8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]		100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$ [mm]		100	100

**Tabelle C 11.66.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(5)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom}$ [mm]		$\geq 50^{(5)}$   = 70	$\geq 50^{(5)}$   = 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 22,61 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5   2,5	2,0   2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2   2,5	1,2   2,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5   2,0	1,5   2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2   2,0	0,9   2,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9   1,5	1,2   1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9   1,5	0,75   1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9   1,2	0,9   1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75   1,2	0,6   1,2
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75   0,9	0,9   0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6   0,9	0,6   0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{(2)}$		2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Kalksandlochstein: KS L, 2DF**

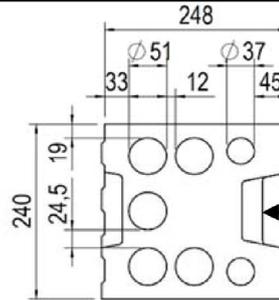
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 81**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF**

**Tabelle C 11.67.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-005,771-2-013	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		z.B. Xella Deutschland GmbH
Format (Steinabmessung)	[mm]	8DF (248x240x238)



**Montageseite Laibung:**  
Ein Setzen des Dübels im Bereich des Grifflochs ist auszuschließen.

**Tabelle C 11.67.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	90 / 250	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	60	45	100

**Tabelle C 11.67.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Kalksandlochstein KS L, $\geq 21,11 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	<sup>9)</sup>	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	<sup>9)</sup>	2,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	<sup>9)</sup>	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	<sup>9)</sup>	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0	1,2
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0	0,9
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	1,5	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

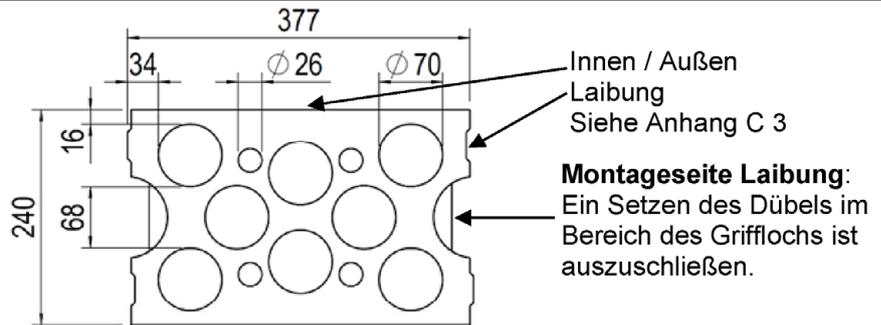
**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KS L, 8DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 82**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 12DF**

**Tabelle C 11.68.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-001	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		-
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (377x240x238)



**Tabelle C 11.68.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8			
Montageseiten <sup>6)</sup>	Innen / Außen	Laibung		
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	50	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250	100 / 250
Minimaler zulässiger Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100	50

**Tabelle C 11.68.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8		
Montageseiten <sup>6)</sup>	Innen / Außen	Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	$\geq 50^5)$	<b>= 70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 18,85 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^2)$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

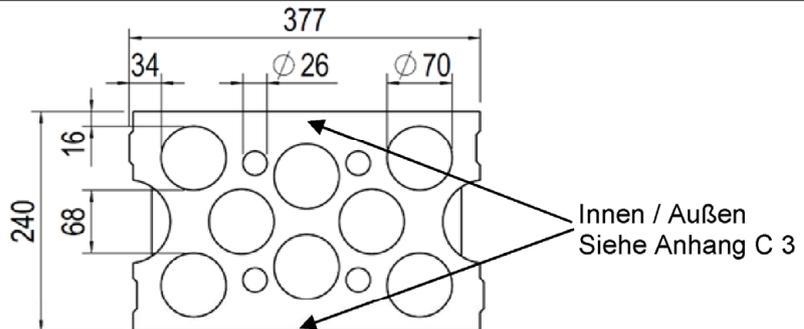
**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KS L, 12DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 83**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 12DF**

**Tabelle C 11.68.4: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-001	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		-
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (377x240x238)



**Tabelle C 11.68.5: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_o =$ [mm]	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60   80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	50   70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250   200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100   100

**Tabelle C 11.68.6: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		10
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom}$ [mm]	$\geq 50^{(5)}$   = 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Kalksandlochstein KS L, $\geq 18,85 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5   2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9   1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2   2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75   1,2
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2   1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6   0,9
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9   1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5   0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

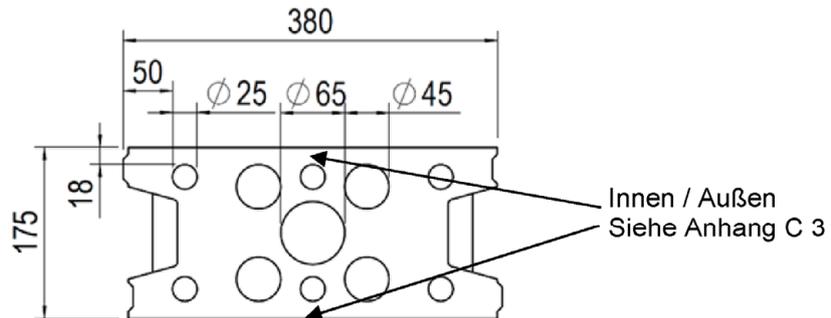
**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KS L, 12DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 84**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 9DF**

**Tabelle C 11.69.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-008	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		Xella Deutschland GmbH Dr.-Hammacher-Str. 49 D-47119 Duisburg
Format (Steinabmessung)	[mm]	9DF (373x175x238)



**Tabelle C 11.69.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.69.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 31,90 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
Kalksandlochstein KS L, $\geq 25,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
Kalksandlochstein KS L, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Kalksandvollstein: KS L, 9DF**

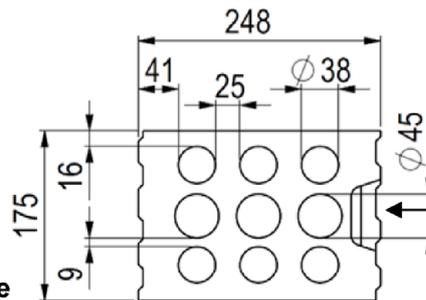
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 85**

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 6DF

Tabelle C 11.70.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-2-039	<b>KSL-R(P)</b>
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		H+H Deutschland GmbH Industriestr. 3, 23829 Wittenborn
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (248x175x248)



**Montageseite Laibung:**  
Ein Setzen des Dübels im Bereich des Grifflochs ist auszuschließen.

Tabelle C 11.70.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	130 / 250	80 / 250	180 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	65	40	90

Tabelle C 11.70.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>		
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$	$F_{Rk}^{(7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>Kalksandlochstein KSL-R(P), ≥ 17,71 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	3,0	2,5	6,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	2,0	2,5	6,0
<b>Kalksandlochstein KSL-R(P), ≥ 15,0 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	2,5	2,0	5,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,5	2,0	5,0
<b>Kalksandlochstein KSL-R(P), ≥ 12,5 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	2,0	1,5	4,0
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,5	1,5	4,0
<b>Kalksandlochstein KSL-R(P), ≥ 10,0 N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,5	1,5	3,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,2	1,5	3,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KSL-R(P)  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

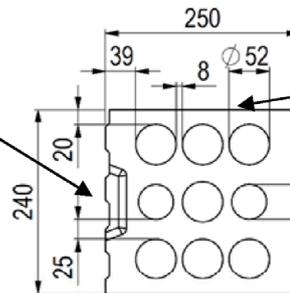
Anhang C 86

Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 8DF

Tabelle C 11.71.1: Steinkennwerte

<b>Steinbezeichnung</b>	771-2-040	<b>KS L</b>
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		H+H Deutschland GmbH Industriestr. 3, 23829 Wittenborn
Format (Steinabmessung)	[mm]	8DF (248x240x248)

**Montageseite Laibung:**  
Ein Setzen des Dübels im Bereich des Grifflochs ist auszuschließen.



Innen / Außen  
Laibung  
Siehe Anhang C 3

Tabelle C 11.71.2: Montagekennwerte

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen/ Außen	Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_o =$ [mm]	8		
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	90 / 250	240 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	45	120

Tabelle C 11.71.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen/ Außen	Laibung	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>		
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$	$F_{Rk}^{(7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> <b><math>\geq 15,77 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,5	7,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,5	7,5
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> <b><math>\geq 15,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0	7,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	2,0	7,0
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> <b><math>\geq 12,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5	2,0	6,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	2,0	6,0
<b>Kalksandlochstein KS L,</b> <b><math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5	4,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	1,5	4,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

Leistungen

Kalksandvollstein: KS L, 8DF

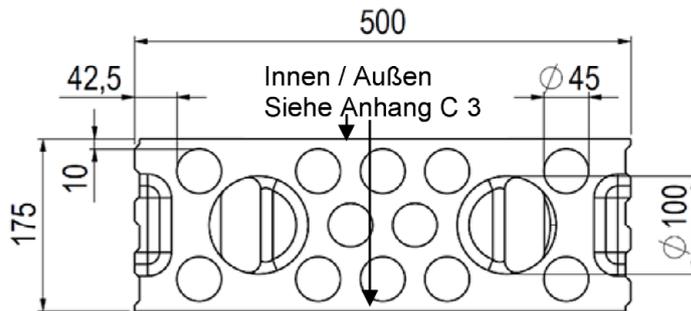
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 87

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS L, 12DF**

**Tabelle C 11.72.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-2-044	KS L
Steinart		Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-2:2011+ A1:2015
Steinhersteller		H+H Deutschland GmbH Industriestr. 3 23829 Wittenborn
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (498x175x249)



**Tabelle C 11.72.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	240 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	120

**Tabelle C 11.72.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS L, $\geq 17,86 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
Kalksandlochstein KS L, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
Kalksandlochstein KS L, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
Kalksandlochstein KS L, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Kalksandvollstein: KS L, 12DF**

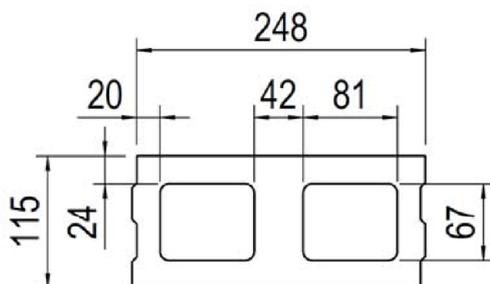
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 88**

**Verankerungsgrund Mauerwerk aus Kalksandlochstein KS-NT, 4DF**

**Tabelle C 11.73.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-2-009	KS-NT
Steinart			Kalksandlochstein
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Prüfzeugnis			-
Steinhersteller			BMO KS-Vertrieb Bielefeld-Münster-Osnabrück GmbH & Co. KG Averdiekstr. 9; D-49078 Osnabrück
Format (Steinabmessung)		[mm]	4DF (248x115x248)



**Tabelle C 11.73.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.73.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Kalksandlochstein KS NT, $\geq 24,92 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
Kalksandlochstein KS NT, $\geq 20,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
Kalksandlochstein KS NT, $\geq 15,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
Kalksandlochstein KS NT, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Kalksandvollstein: KS-NT, 4DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 89**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton: Vbn, NF**

**Tabelle C 11.74.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-004	Vbn	
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015	
Steinhersteller			-	
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115	

**Tabelle C 11.74.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8		10	
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen		Innen / Außen	
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8		10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45		10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	60	80	60	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren		Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	50	70	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5		10,5	
Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}$	[mm]	80		100	100
Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,\text{min}}$	[mm]	80		100	100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100		100	100

**Tabelle C 11.74.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8		10	
Montageseite <sup>6)</sup>			Innen / Außen		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	<b>50</b>	<b>70</b>	<b>50</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771						
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 39,82 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	5,0	5,5	3,0	5,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,0	5,0	2,0	5,5
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 35,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	4,5	4,5	2,5	5,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,5	4,0	1,5	4,5
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 25,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	3,0	3,5	2,0	3,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	3,0	1,2	3,5
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 20,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,5	2,5	1,5	3,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,5	0,9	2,5
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 15,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	2,0	0,9	2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	2,0	0,75	2,0
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, <math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	1,2	0,6	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	1,2	0,5	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5			

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollsteine und Vollblöcke aus Normalbeton Vbn, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 90**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF**

**Tabelle C 11.75.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-008	V
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Bisoclassic V Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle C 11.75.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.75.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, <math>\geq 6,09 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, <math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
<b>Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, <math>\geq 2,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 91**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V, NF**

**Tabelle C 11.76.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-007	V
Steinart			Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. BasisBims, Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ NF ( $\geq$ 240x115x71)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	115

**Tabelle C 11.76.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm] 8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm] 8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm] 60 80
Bohrverfahren		[-] Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm] 50 70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm] 8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm] 100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm] 100

**Tabelle C 11.76.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm] 50 70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 7,29 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,75 2,0
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,6 2,0
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,6 1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,5 1,5
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,3 0,75
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] <sup>9)</sup> 0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-] 2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V, NF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 92**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V und Vbl 3DF**

**Tabelle C 11.77.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-017	V und Vbl
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	2,0
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Bisophon V Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ 3DF ( $\geq$ 240x175x113)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	240

**Tabelle C 11.77.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen / Laibung	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	90 / 180
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	45

**Tabelle C 11.77.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen / Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, <math>\geq 25,12 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	6,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, <math>\geq 25,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	6,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, <math>\geq 20,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	5,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	4,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, <math>\geq 15,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, <math>\geq 12,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl, <math>\geq 10,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V und Vbl 3DF  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 93**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: Bisoplan Vollstein V-P 2,0 - 0,55 Ergänzungsstein**

**Tabelle C 11.78.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-032	V-P 2,0 -0,55	
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10	
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich	
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 5DF (\geq 123 \times 300 \times 248)$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	123	

**Tabelle C 11.78.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße			8	
Montageseite <sup>6)</sup>			Laibung	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	50	100

**Tabelle C 11.78.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße			8	
Montageseite <sup>6)</sup>			Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		[kN]	$F_{Rk}^{7)}$	$F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2,0 - 0,55, <math>\geq 2,95 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	2,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2,0 - 0,55, <math>\geq 2,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2	1,5
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V P 2,0 - 0,55, <math>\geq 2,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	1,5
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton Bisoplan Vollstein V P 2,0 – 0,55  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 94**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V-P 4,0 - 0,65**

**Tabelle C 11.79.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-033	V-P 4,0 – 0,65
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-778:2019-10
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ 5DF ( $\geq$ 123x300x248)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	300 (Laibung = 123)

**Tabelle C 11.79.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8			10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80		80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren		Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	200/250	100/250	200/250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100	50	100

**Tabelle C 11.79.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8			10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm]	70		70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$	$F_{Rk}^{(7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771					
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton</b> <b>V P 4,0 - 0,65,</b> <b><math>\geq 5,09 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0	1,5	4,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	1,5	4,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton</b> <b>V P 4,0 - 0,65,</b> <b><math>\geq 5,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0	1,5	4,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5	1,5	4,0
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton</b> <b>V P 4,0 - 0,65,</b> <b><math>\geq 2,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9	0,9	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75	0,9	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**

**Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton Bisoplan Vollstein V-P 4,0 – 0,65**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 95**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton: V 6,0 - 0,8**

**Tabelle C 11.80.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-035	V 6,0 – 0,80	
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015	
Steinhersteller			Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich	
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 5DF (\geq 123 \times 300 \times 248)$	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	300 (Laibung = 123)	

**Tabelle C 11.80.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80	
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	200 / 250	100 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100	50

**Tabelle C 11.80.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen /	Laibung	Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70	
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V 6 - 0.80</b> $\geq 4,17 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5	1,5
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V 6 - 0.80</b> $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,2	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,9
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton V 6 - 0.80</b> $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	0,6
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,75	0,6
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollsteine und Vollblöcke aus Leichtbeton V 6,0 – 0,80  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 96**

## Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: Vbl

**Tabelle C 11.81.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	LAC2	Vbl
Steinart		Vollblöcke aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Liapor Massivwand LAC2 von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 24DF (\geq 500 \times 365 \times 238)$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	365

**Tabelle C 11.81.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	60 / 60	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.81.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl</b> $\geq 4,24 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5	1,5
<b>Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl</b> $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

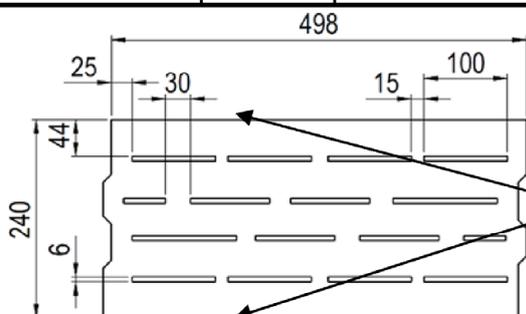
**Leistungen**  
Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 97**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Vollblöcke aus Leichtbeton: Vbl**

**Tabelle C 11.82.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-012	Vbl	
Steinart			Vollblöcke aus Leichtbeton	
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65	
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-839:2014-10	
Steinhersteller			z.B. Liapor Compact von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf	z.B. Meier Betonwerke GmbH Zur Schanze 2 D-92283 Lauterhofen
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq 16DF (\geq 500 \times 240 \times 240)$	
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$	[mm]	240	



Innen / Außen  
Siehe Anhang C 3

**Tabelle C 11.82.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren			Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.82.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl, $\geq 3,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Vollblöcke aus Leichtbeton Vbl  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 98**

**Verankerungsgrund, Mauerwerk: Vollblöcke aus Beton Vbn**

**Tabelle C 11.83.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		LC16/18	Vbn
Steinart			Vollblöcke aus Beton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z. B. Liapor Elementwand LC16/18 von: Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format (Steinabmessung)		[mm]	$\geq$ 12DF (500x175x238)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	175

**Tabelle C 11.83.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.83.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$	[mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 14,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 12,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,0
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 10,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,5
Vollblöcke aus Beton Vbn, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

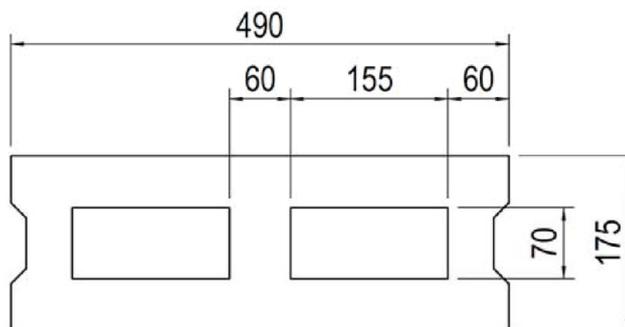
**Leistungen**  
Vollblöcke aus Beton Vbn  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 99**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl**

**Tabelle C 11.84.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-002	1K Hbl
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG D-74547 Untermünkheim-Kupfer
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (490x175x238)
Mindestbauteildicke $h_{\min} =$	[mm]	175



**Tabelle C 11.84.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerenddurchmesser $d_0 =$	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{\text{cut}} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm]	100 / 100	100 / 100
Minimaler Randabstand $c_{\text{min}} \geq$	[mm]	100	100

**Tabelle C 11.84.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{\text{nom}} =$	[mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl, <math>\geq 3,79 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl, <math>\geq 2,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

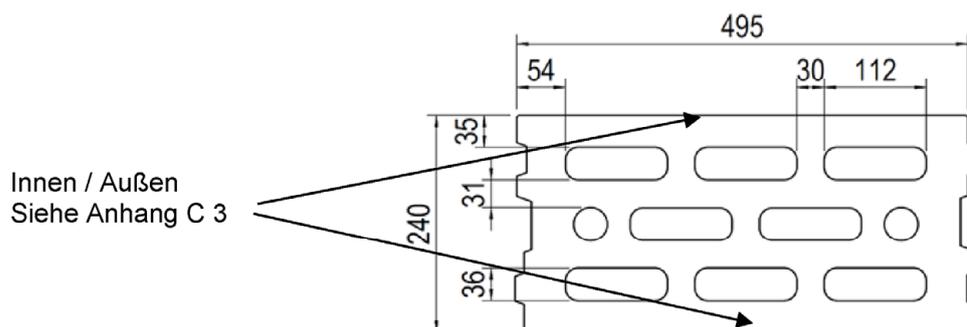
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton 1K Hbl  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 100**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl**

**Tabelle C 11.85.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-005	3K Hbl
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller		z.B. Heinzmann Baustoffe GmbH, Liapor GmbH & Co. KG
Format (Steinabmessung)	[mm]	16DF (495x240x240)



**Tabelle C 11.85.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	100 / 250	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	50	100

**Tabelle C 11.85.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, <math>\geq 4,91</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	2,0	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,2	2,0	0,9
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl, <math>\geq 2,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9	0,9	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,9	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

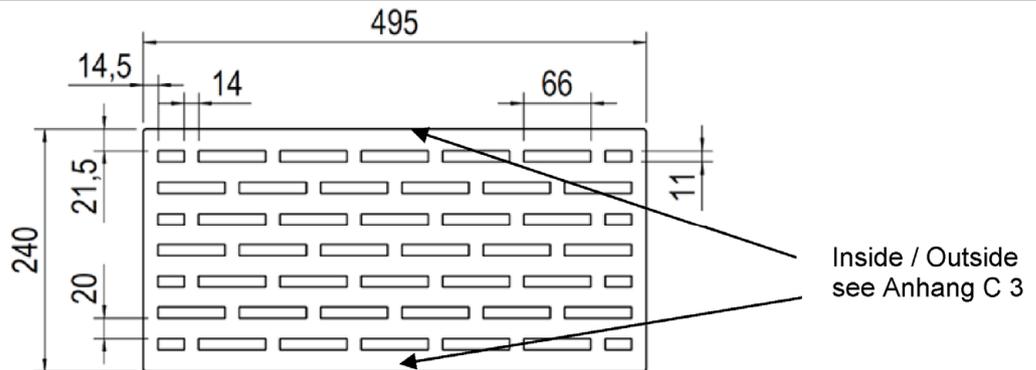
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton 3K Hbl  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 101**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor-Super-K**

**Tabelle C 11.86.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-006	Liapor-Super-K
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-501:2006-03
Steinhersteller			Liapor GmbH & Co. KG D-91352 Hallerndorf
Format (Steinabmessung)		[mm]	16DF (495x240x240)



**Tabelle C 11.86.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100

**Tabelle C 11.86.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K, <math>\geq 4,91 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	1,2
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor-Super-K, <math>\geq 2,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

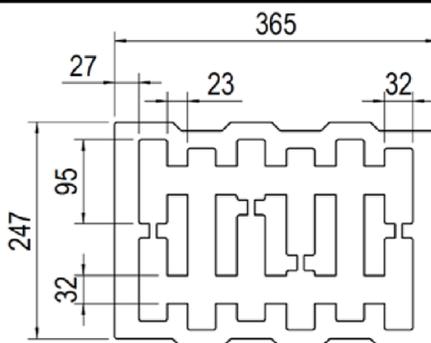
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor-Super-K  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 102**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2**

**Tabelle C 11.87.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-018	Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-501:2006-03
Steinhersteller		Liapor GmbH & Co. KG E. KNOBEL GmbH & Co. KG
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (245x365x248)



**Tabelle C 11.87.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	100	100

**Tabelle C 11.87.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor- SL-PLUS Hbl <math>\geq 2,16 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75	0,5
<b>Hohlblockstein aus Leichtbeton Liapor- SL-PLUS Hbl <math>\geq 2,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

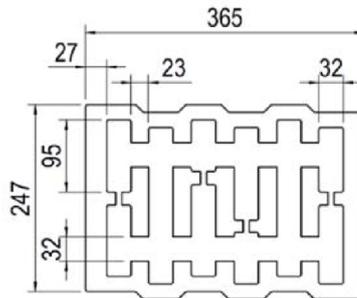
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 2  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 103**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6**

**Tabelle C 11.88.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-020	Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-501:2006-03
Steinhersteller		Liapor GmbH & Co. KG E. KNOBEL GmbH & Co.KG
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (245x365x248)



**Tabelle C 11.88.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80		80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren		Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250	200 / 250	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100	100

**Tabelle C 11.88.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(17)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		10
		Innen / Außen	Laibung	Innen / Außen
Montageseite <sup>6)</sup>				
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70		70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$	$F_{Rk}^{(1)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl $\geq 6,63$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	2,5	4,0	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	2,0	4,0	2,5
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl $\geq 5,0$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	2,0	3,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	3,0	1,5
Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl $\geq 2,5$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,9	1,5	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,75	1,5	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

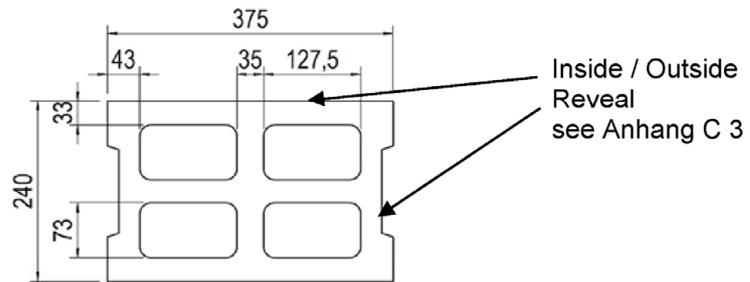
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Liapor PLANstein-SL-PLUS Hbl 6  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 104**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Normalbeton 2K Hbn**

**Tabelle C 11.89.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-011	2K Hbn
Steinart			Hohlblockstein aus Normalbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			z.B. Stark Betonwerk GmbH & Co. KG D-74547 Untermünkheim-Kupfer
Format (Steinabmessung)		[mm]	12DF (365x240x248)



**Tabelle C 11.89.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8			10
		Innen / Außen	Laibung		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm]	8		10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$	[mm]	8,45		10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm]	80		80
Bohrverfahren		[-]	Drehbohren		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]	70		70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm]	8,5		10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	100/100	160/250	160/250 / 200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$	[mm]	100	80	80 / 100

**Tabelle C 11.89.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(17)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8			10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Laibung		Innen / Außen
			Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$	[mm]
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		[kN]	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(1)}$	$F_{Rk}^{(7)}$ / $F_{Rk}^{(1)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771					
<b>Hohlblockstein aus Normbeton</b> <b>2K Hbn, <math>\geq 8,4</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4)$	[kN]	2,5	1,5	2,5 / 2,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4)$	[kN]	2,0	1,2	2,5 / 2,0
<b>Hohlblockstein aus Normalbeton</b> <b>2K Hbn <math>\geq 7,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4)$	[kN]	2,0	1,5	2,5 / 2,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4)$	[kN]	2,0	0,9	2,5 / 1,5
<b>Hohlblockstein aus Normalbeton</b> <b>2K Hbn <math>\geq 5,0</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4)$	[kN]	1,5	0,9	2,5 / 1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4)$	[kN]	1,2	0,6	2,5 / 1,2
<b>Hohlblockstein aus Normalbeton</b> <b>2K Hbn <math>\geq 2,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk, 30^\circ C^3} / 50^\circ C^4)$	[kN]	0,6	0,5	1,5 / 0,6
	$F_{Rk, 50^\circ C^3} / 80^\circ C^4)$	[kN]	0,6	0,4	1,5 / 0,6
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

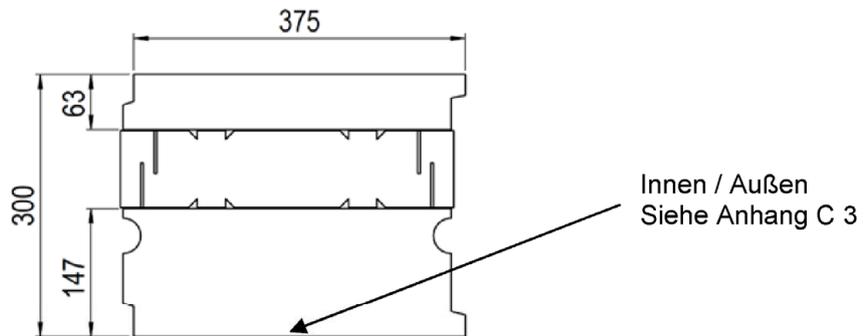
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Normalbeton: 2K Hbn  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 105**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton WärmeDämmBlock**

**Tabelle C 11.90.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-009	Gisoton WärmeDämmBlock
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,8
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-17.1-873:2005-11
Steinhersteller		Gisoton Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten
Format (Steinabmessung)	[mm]	15DF (360x300x250)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	300



**Tabelle C 11.90.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.90.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Gisoton WärmeDämmBlock, $\geq 4,7 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5
Gisoton WärmeDämmBlock, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

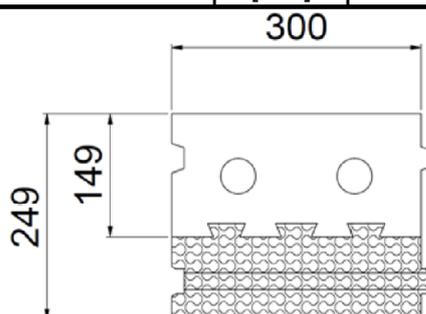
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton WärmeDämmBlock  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 106**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: GisoPLAN therm 25/10**

**Tabelle C 11.91.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-037	GisoPLAN therm 25/10
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,3
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-17.1-672:2015-03
Steinhersteller		Gisoton Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten
Format (Steinabmessung)	[mm]	6DF (300x150x248)



**Tabelle C 11.91.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	150 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	75

**Tabelle C 11.91.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{7)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>GisoPLAN therm 25/10,</b> <b><math>\geq 7,95</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	2,5
<b>GisoPLAN therm 25/10,</b> <b><math>\geq 7,5</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	2,5
<b>GisoPLAN therm 25/10,</b> <b><math>\geq 5,0</math> N/mm<sup>2</sup></b>	$F_{Rk}, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)$ [kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

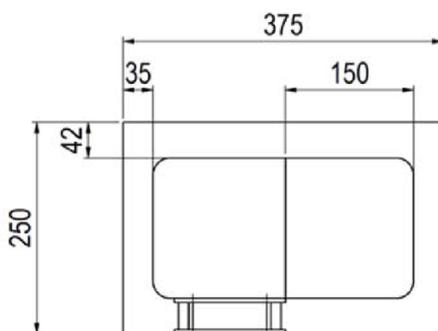
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: GisoPLAN therm 25/10  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 107**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: GISOTON Thermo-Schallstein**

**Tabelle C 11.92.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-038	GISOTON Thermo-Schallstein
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-15.2-18:2021-02
Steinhersteller		GISOTON Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (375x249x248)



**Tabelle C 11.92.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	160 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	80

**Tabelle C 11.92.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70	
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{7)}$	
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
GISOTON Thermo-Schallstein, $\geq 3,61 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	3,5
GISOTON Thermo-Schallstein, $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$	[kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{2)}$	[-]		2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

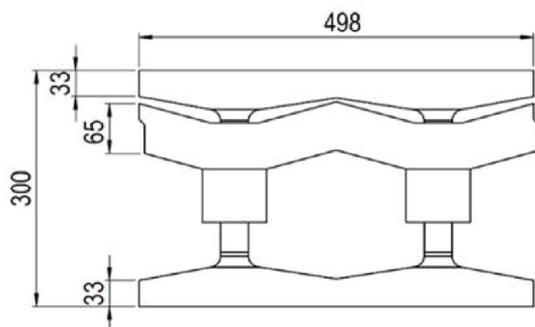
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: GISOTON Thermo-Schallstein  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 108**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton Thermo Schall**

**Tabelle C 11.93.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-3-010 771-3-036	<b>Gisoton Thermo Schall</b>
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,45
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-15.2-18:2021-02
Steinhersteller		Gisoton Wandsysteme Baustoffwerke Gebhart & Söhne GmbH & Co. Hochstraße 2 D-88317 Aichstetten
Format (Steinabmessung)	[mm]	21DF (500x300x250)



**Tabelle C 11.93.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs is zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100	100

**Tabelle C 11.93.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(18)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Gisoton Thermo Schall,</b> <b><math>\geq 2,54 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
<b>Gisoton Thermo Schall,</b> <b><math>\geq 2,5 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2	1,5
<b>Gisoton Thermo Schall,</b> <b><math>\geq 1,8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	<sup>9)</sup>	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	<sup>9)</sup>	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

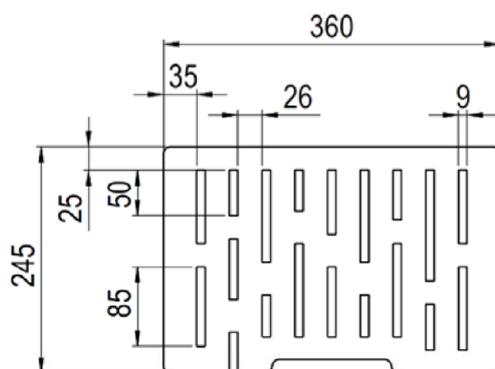
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Gisoton Thermo Schall  
Steinennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 109**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisoplan 09 Super 1,6-0,4**

**Tabelle C 11.94.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-3-029	<b>Bisoplan 09 Super 1,6-0,4</b>
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015; Z-17.1-1003:2014-08
Steinhersteller		Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mülheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.94.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.94.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>Bisoplan 09 Super 1,6-0,4,</b> <b><math>\geq 1,8 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

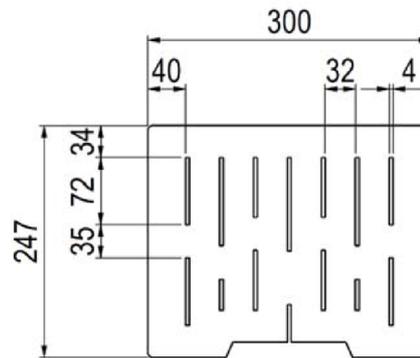
**Leistungen**  
**Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisoplan 09 Super 1,6-0,4**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 110**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45**

**Tabelle C 11.95.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-3-034	<b>Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45</b>
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller		Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mülheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]	10DF (247x300x249)



**Tabelle C 11.95.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.95.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45,</b> <b><math>\geq 2,03 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
<b>Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45,</b> <b><math>\geq 2,0 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,6
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,4
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

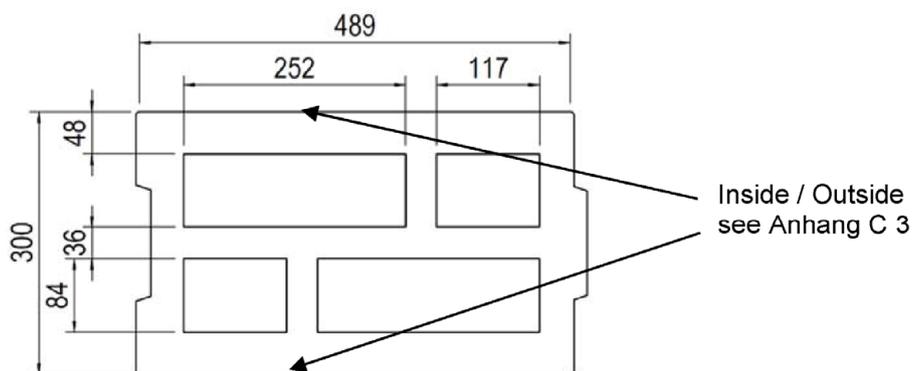
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisoplan 10 Hbl-P 2,0-0,45  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 111**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisomark<sup>TEC</sup>**

**Tabelle C 11.96.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-015	Bisomark <sup>TEC</sup>
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,7
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-17.1-1026:2015-05
Steinhersteller		Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]	20DF (497x300x249)



**Tabelle C 11.96.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.96.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße	8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
Bisomark <sup>TEC</sup> , $\geq 3,58 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
Bisomark <sup>TEC</sup> , $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

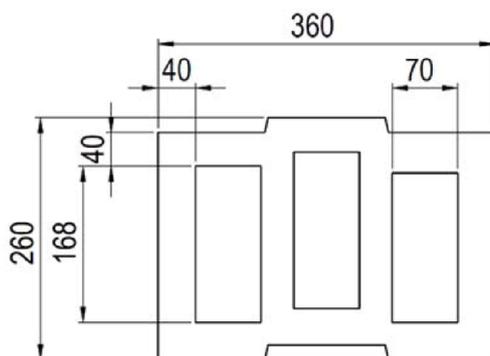
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisomark<sup>TEC</sup>  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 112**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisotherm Hbl-P 4,0 - 0.50**

**Tabelle C 11.97.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung	771-3-030	Bisotherm Hbl-P 4.0 - 0.50
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,55
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-17.1-1029:2015-05
Steinhersteller		Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.97.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	120 / 240	120 / 240
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	60	60

**Tabelle C 11.97.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen	Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	70
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
<b>Bisotherm Hbl-P 4.0 - 0.50</b> $\geq 2,3 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
<b>Bisotherm Hbl-P 4.0 - 0.50</b> $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	0,9	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{(2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

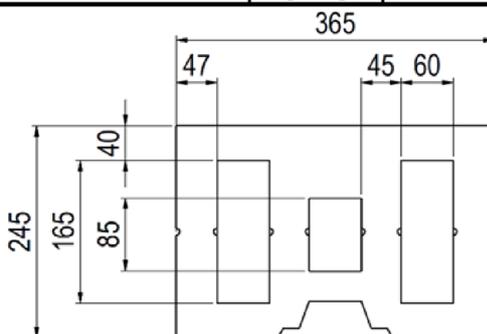
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisotherm Hbl-P 4.0- 0.50  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 113**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisoterm Bisomark plus 4/06  
Laibungstein**

**Tabelle C 11.98.1: Steinkennwerte**

<b>Steinbezeichnung</b>	771-3-031	<b>Bisoterm Bisomark plus 4/06</b>
Steinart		Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte $\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,65
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		-
Steinhersteller		Bisotherm GmbH Eisenbahnstraße 12 D-56218 Mühlheim-Kärlich
Format (Steinabmessung)	[mm]	12DF (247x365x249)



**Tabelle C 11.98.2: Montagekennwerte**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	Laibung
Bohrerinnendurchmesser $d_0 =$	[mm]	8	10
Bohrerschneidendurchmesser $d_{cut} \leq$	[mm]	8,45	10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt $h_1 \geq$	[mm]	80	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f \leq$	[mm]	8,5	10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand $s_{1,min}/s_{2,min}$	[mm]	150 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand $c_{min} \geq$	[mm]	75	130

**Tabelle C 11.98.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(7)(8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

<b>Dübelgröße</b>		<b>8</b>	<b>10</b>		
Montageseite <sup>6)</sup>		Laibung	Laibung		
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund $h_{nom} =$	[mm]	<b>70</b>	<b>70</b>		
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel		$F_{Rk}^{(7)}$	$F_{Rk}^{(7)}$		
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771					
<b>Bisoterm Bisomark plus 4/06</b> $\geq 4,51 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	3,0	2,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,9	3,0	2,5
<b>Bisoterm Bisomark plus 4/06</b> $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	1,5	1,5
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,6	1,5	1,5
<b>Bisoterm Bisomark plus 4/06</b> $\geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk}, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,5	1,5	0,9
	$F_{Rk}, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN]	0,5	1,5	0,9
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm}^{(2)}$	[-]				2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

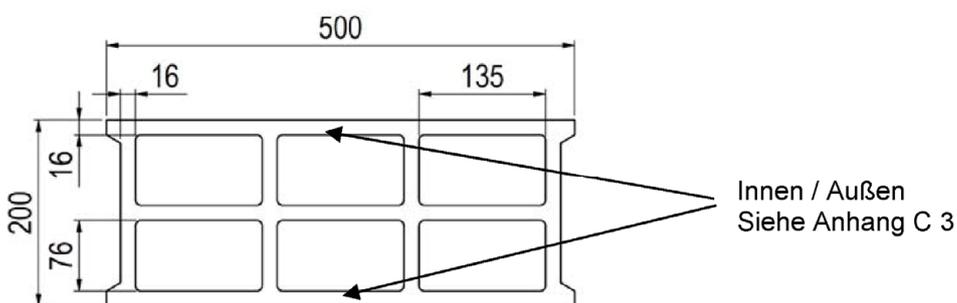
**Leistungen**  
Hohlblockstein aus Leichtbeton: Bisoterm Bisomark plus 4/06  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 114**

**Verankerungsgrund Mauerwerk, Hohlblockstein aus Leichtbeton: SEPA Blocs Creux**  
**Hohlblockstein Hbl 4 - 0,9**

**Tabelle C 11.99.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		771-3-025	SEPA Blocs Creux
Steinart			Hohlblockstein aus Leichtbeton
Rohdichte	$\rho \geq$	[kg/dm <sup>3</sup> ]	0,9
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung			EN 771-3:2011+A1:2015
Steinhersteller			Sepa (Frankreich)
Format (Steinabmessung)		[mm]	11DF (500x200x200)
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$	[mm]	200



**Tabelle C 11.99.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$	[mm] 10
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$	[mm] 10,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$	[mm] 60   80
Bohrverfahren		[-] Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm] 50   70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$	[mm] 10,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$	[mm] 100 / 100   100 / 100
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$	[mm] 100   100

**Tabelle C 11.99.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>(18)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		10
Montageseite <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$	[mm] $50 \text{ mm} \leq h_{\text{nom}} \leq 70 \text{ mm}$ <sup>5)</sup>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771		
<b>SEPA Blocs Creux,</b> $\geq 7,32 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 1,2   1,2
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,6   0,75
<b>SEPA Blocs Creux,</b> $\geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,75   0,75
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$	[kN] 0,5   0,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$	[-] 2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

Empfehlung: Auf Grund von Erfahrungswerten sind die charakteristischen Tragfähigkeiten  $F_{Rk}$  durch Baustellenversuche zu bestätigen.

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
**Hohlblockstein aus Leichtbeton: SEPA Blocs Creux**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 115**

## Verankerungsgrund Mauerwerk aus Vollstein: Porenbeton AAC

**Tabelle C 11.100.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		AAC
Steinart		Porenbeton
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,3
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 771-4:2015
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 499 \times 100 \times 249$

**Tabelle C 11.100.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8			10			
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen / Laibung			Innen / Außen / Laibung			
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8			10			
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45			10,45			
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80			80			
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren			Hammerbohren			
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70			70			
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5			10,5			
Mindestbauteildicke	$h_{min} =$ [mm]	115	175	100	175			
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	80	80	100	80	80	100	120

**Tabelle C 11.100.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8			10			
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen / Laibung			Innen / Außen / Laibung			
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	70			70			
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771								
<b>AAC</b> $f_{cm,decl} \geq 7,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	1,5	2,5	<sup>9)</sup>	1,5	2,5	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	1,5	2,5	<sup>9)</sup>	1,5	2,5	3,0
<b>AAC</b> $f_{cm,decl} \geq 6,6 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	1,5	2,5	<sup>9)</sup>	1,5	2,5	3,0
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	1,5	2,5	<sup>9)</sup>	1,5	2,5	3,0
<b>AAC</b> $f_{cm,decl} \geq 5,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	2,0	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0
<b>AAC</b> $f_{cm,decl} \geq 2,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,2
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,5	0,5	0,5	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>AAC</b> $f_{cm,decl} \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{MAAC}^{2)}$ [-]	2,0			2,0			

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

**Leistungen**  
Vollstein: Porenbeton AAC  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 116**

**Verankerungsgrund: Bewehrter Porenbeton (AAC)**

**Tabelle C 11.101.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		Bewehrter Porenbeton AAC
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	0,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 12602:2016
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	175

**Tabelle C 11.101.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		10	
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	10,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren		[-]	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil		$d_f \leq$ [mm]	
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	240	175
Minimaler Randabstand	$c_{\min} \geq$ [mm]	150	150

**Tabelle C 11.101.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		10	
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund		$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	
Druckfestigkeit nach EN 12602		70	
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 6,0</b> $f_{ck} \geq 6,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5	1,5
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 4,0</b> $f_{ck} \geq 4,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	2,0	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,5	1,5
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 3,0</b> $f_{ck} \geq 3,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	<sup>9)</sup>
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	1,2	<sup>9)</sup>
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 2,0</b> $f_{ck} \geq 2,0 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,75	<sup>9)</sup>
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	<sup>9)</sup>
<b>Bewehrter Porenbeton AAC 1,5</b> $f_{ck} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,4	<sup>9)</sup>
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,3	<sup>9)</sup>
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert		$\gamma_{\text{MAAC}}^{2)}$ [-]	2,0

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

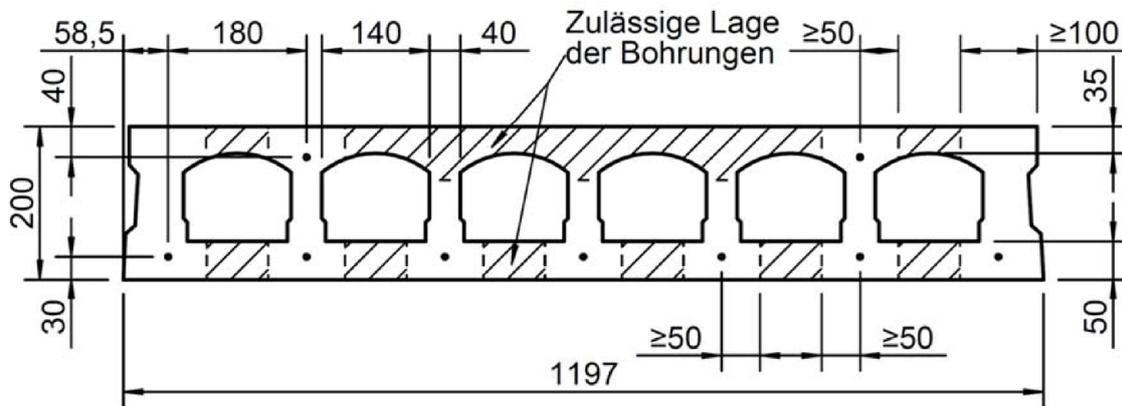
**Leistungen**  
**Bewehrter Porenbeton**  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 117**

**Verankerungsgrund Spannbetonhohlplatten: VMM-L SCD 20**

**Tabelle C 11.102.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		VMM-L SCD 20
Verankerungsgrund		Spannbetonhohlplatten
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-15.10-276:2015-08
Steinhersteller		z.B. Ketonia GmbH Spannbeton-Fertigteilwerk Almesbach 4 D-92637 Weiden
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 1200 \times 800 \times 200$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	200



**Tabelle C 11.102.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseiten		Deckenunterseite / Deckenoberseite
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

**Tabelle C 11.102.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseiten		Deckenunterseite / Deckenoberseite
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Spannbetonhohlplatten	$30^\circ\text{C}^{(3)} / 50^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	1,5
VMM-L SCD 20, C45/55	$50^\circ\text{C}^{(3)} / 80^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{(2)}$ [-]	1,8

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

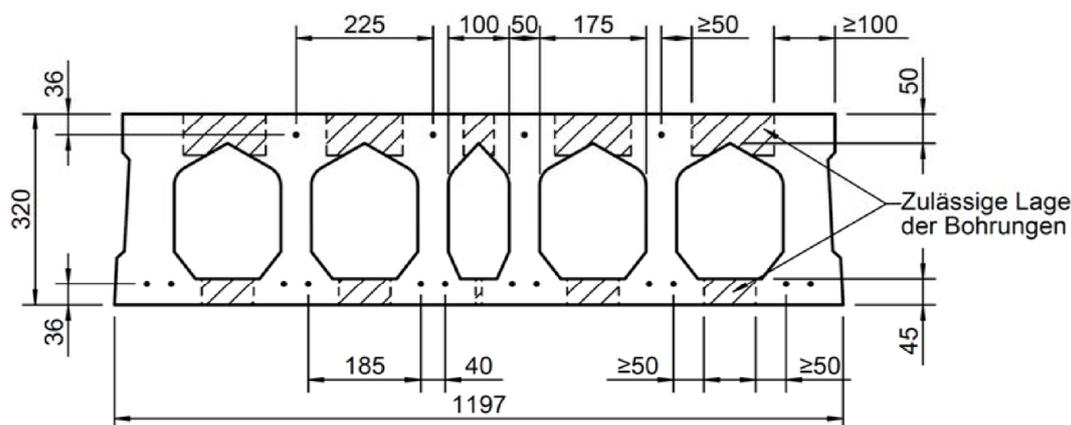
**Leistungen**  
Spannbetonhohlplatten: VMM-L SCD 20  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 118**

**Verankerungsgrund Spannbetonhohlplatten: VMM-L EPD 32**

**Tabelle C 11.103.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		VMM-L EPD 32
Verankerungsgrund		Spannbetonhohlplatten
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-15.10-276:2015-08
Steinhersteller		z.B. Ketonia GmbH Spannbeton-Fertigteilerwerk Almesbach 4 D-92637 Weiden
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 1200 \times 800 \times 320$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	320



**Tabelle C 11.103.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseiten		Deckenunterseite / Deckenoberseite
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

**Tabelle C 11.103.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{(1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseiten		Deckenunterseite / Deckenoberseite
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Spannbetonhohlplatten VMM-L EPD 32, C45/55	$30^\circ\text{C}^{(3)} / 50^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	2,0
	$50^\circ\text{C}^{(3)} / 80^\circ\text{C}^{(4)}$ [kN]	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{M_c}^{(2)}$ [-]	1,8

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

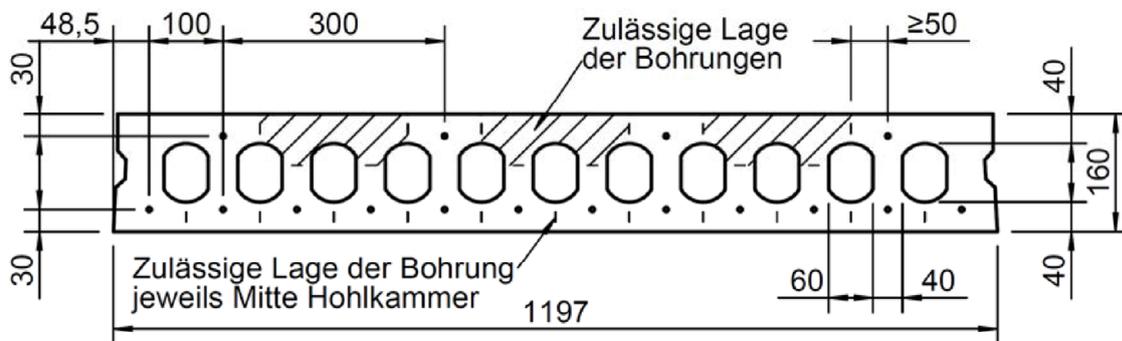
**Leistungen**  
Spannbetonhohlplatten: VMM-L EPD 32  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 119**

**Verankerungsgrund Spannbetonhohlplatten: VMM VSD 16**

**Tabelle C 11.104.1: Kennwerte**

Steinbezeichnung		VMM VSD 16
Verankerungsgrund		Spannbetonhohlplatten
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	2,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-15.10-276:2015-08
Steinhersteller		z.B. Ketonia GmbH Spannbeton-Fertigteilerwerk Almesbach 4 D-92637 Weiden
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 1200 \times 400 \times 160$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	160



**Tabelle C 11.104.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseiten		Deckenunterseite / Deckenoberseite
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5

**Tabelle C 11.104.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseiten		Deckenunterseite / Deckenoberseite
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Spannbetonhohlplatten VMM VSD 16, C45/55	$30^\circ\text{C}^{3)} / 50^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,5
	$50^\circ\text{C}^{3)} / 80^\circ\text{C}^{4)}$ [kN]	2,0
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{2)}$ [-]	1,8

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

**Leistungen**  
Spannbetonhohlplatten: VMM VSD 16  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 120**

**Verankerungsgrund Gips-Wandbauplatten: MultiGips R.max Schallschutzplatte**

**Tabelle C 11.105.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		MultiGips R.max Schallschutzplatte
Steinart		Gips-Wandbauplatten
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,2
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		EN 12859:2011
Steinhersteller		VG-ORTH GmbH & Co. KG Holeburgweg 24 D-37627 Stadtdendorf
Format (Steinabmessung)	[mm]	$\geq 500 \times 500 \times 100$
Mindestbauteildicke	$h_{\min} =$ [mm]	100

**Tabelle C 11.105.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Bohrerennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{\text{cut}} \leq$ [mm]	8,45
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} =$ [mm]	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,\text{min}}/s_{2,\text{min}}$ [mm]	200 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{\text{min}} \geq$ [mm]	100

**Tabelle C 11.105.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8
Montageseiten <sup>6)</sup>		Innen / Außen
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{\text{nom}} \geq$ [mm]	<b>70</b>
Mittlere Steindruckfestigkeit in Anlehnung an EN 12859		
<b>Gips-Wandbauplatten:</b>	$F_{Rk} 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
<b>MultiGips R.max</b>		
<b>Schallschutzplatte, <math>\geq 11,7 \text{ N/mm}^2</math></b>	$F_{Rk} 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)$ [kN]	1,2
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5

Fußnoten siehe Anhang C 3

**Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR**

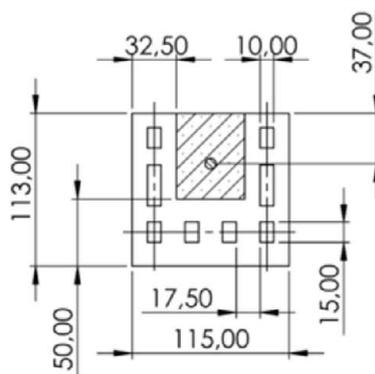
**Leistungen**  
Gips-Wandbauplatten: MultiGips R.max Schallschutzplatte  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 121**

### Verankerungsgrund Rastersturz HLz

**Tabelle C 11.106.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Rastersturz HLz
Steinart		Rastersturz
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,6
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-17.1-981:2018-12
Steinhersteller		Ziegelwerk Turber GmbH Riedenburger Straße 25 85104 Pförring
Format (Steinabmessung)	[mm]	115x113x >250



**Tabelle C 11.106.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseiten <sup>6)</sup>		Unterseite	
Bohrerenddurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	60	80
Bohrverfahren	[-]	Hammerbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	50	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	90 / 180	90 / 180
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	45	45

**Tabelle C 11.106.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}^{1)7)8)}$  in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8		
Montageseite <sup>6)</sup>		Unterseite		Unterseite
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	50		70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}^{1)}$	$F_{Rk}^{7)}$	$F_{Rk}^{1)}$
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771				
Rastersturz HLz, $\geq 7,5 \text{ N/mm}^2$	$F_{Rk, 30^\circ\text{C}^3) / 50^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,6	1,2	2,0
	$F_{Rk, 50^\circ\text{C}^3) / 80^\circ\text{C}^4)}$ [kN]	0,5	1,2	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5		

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

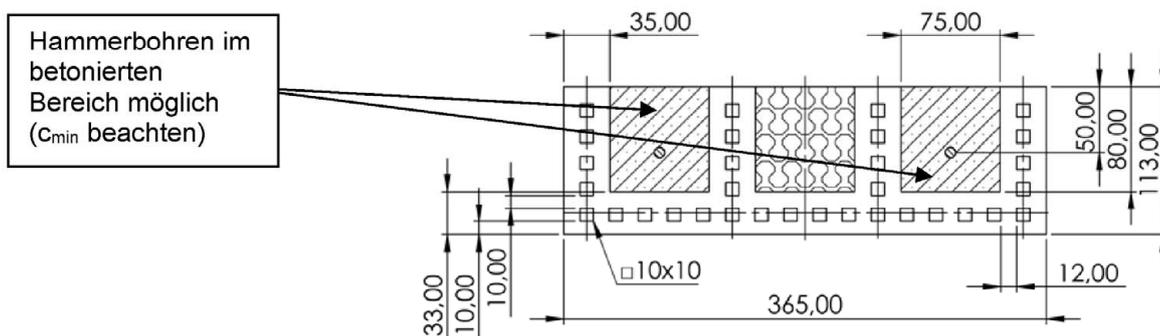
**Leistungen**  
Rastersturz HLz  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

Anhang C 122

## Verankerungsgrund Dämmsturz HLz

**Tabelle C 11.107.1: Steinkennwerte**

Steinbezeichnung		Dämmsturz HLz
Steinart		Rastersturz
Rohdichte	$\rho \geq$ [kg/dm <sup>3</sup> ]	1,4
Norm bez. Zulassung/Bauartgenehmigung		Z-17.1-981:2018-12
Steinhersteller		Ziegelwerk Turber GmbH Riedenburger Straße 25 85104 Pförring
Format (Steinabmessung)	[mm]	1365x113x >240



**Tabelle C 11.107.2: Montagekennwerte**

Dübelgröße		8	
Montageseiten <sup>6)</sup>		Unterseite	
Bohrerinnendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	80	
Bohrverfahren	[-]	Drehbohren	
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	70	
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	
Achsabstand vertikal/parallel zum freien Rand	$s_{1,min}/s_{2,min}$ [mm]	130 / 250	250 / 250
Minimaler Randabstand	$c_{min} \geq$ [mm]	65	170

**Tabelle C 11.107.3: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$ <sup>7)8)</sup> in [kN] für Einzeldübel**

Dübelgröße		8	
Montageseite <sup>6)</sup>		Unterseite	Unterseite
Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} =$ [mm]	50	70
Charakteristische Tragfähigkeit für Einzeldübel	[kN]	$F_{Rk}$ <sup>7)</sup>	$F_{Rk}$ <sup>7)</sup>
Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771			
Dämmsturz HLz, $\geq 6,5$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	2,0	2,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	2,0	2,5
Dämmsturz HLz, $\geq 5,0$ N/mm <sup>2</sup>	$F_{Rk, 30^\circ C^3) / 50^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	1,5
	$F_{Rk, 50^\circ C^3) / 80^\circ C^4)}$ [kN]	1,5	1,5
zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}^{2)}$ [-]	2,5	

Fußnoten siehe Anhang C 3

### Würth Kunststoff-Rahmendübel W-UR / SHARK UR

**Leistungen**  
Dämmsturz HLz  
Steinkennwerte, Montagekennwerte, Charakteristische Tragfähigkeit

**Anhang C 123**