



## Europäische Technische Bewertung

ETA-13/0725  
vom 7. Oktober 2025

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die  
die Europäische Technische Bewertung  
ausstellt

Handelsname des Bauprodukts

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Hersteller

Herstellungsbetrieb

Diese Europäische Technische Bewertung  
enthält

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

Diese Fassung ersetzt

Deutsches Institut für Bautechnik

Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC

Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in  
Beton und Mauerwerk

VORPA srl  
Via S. Leo 5  
47838 Riccione (RN)  
ITALIEN

Vorpa Herstellwerk 1

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

EAD 330284-00-0604, Edition 12/2020

ETA-13/0725 vom 26. 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 Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl oder aus rostfreiem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A gegeben.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang B verwendet wird.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer des DüBELS von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	siehe Anhang C 1

#### 3.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Querbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristische Tragfähigkeit für DüBELauszug oder Betonversagen unter Zugbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang C 1
Charakteristische Tragfähigkeit in alle Lastrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d)	siehe Anhang C 2 – C 4 und Anhang C 9
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang B 2
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d)	siehe Anhang B 3 – B 5
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	siehe Anhang C 5 – C 9
Dauerhaftigkeit	siehe Anhang B 1

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

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 330284-00-0604 gilt folgende Rechtsgrundlage: [97/463/EG].

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

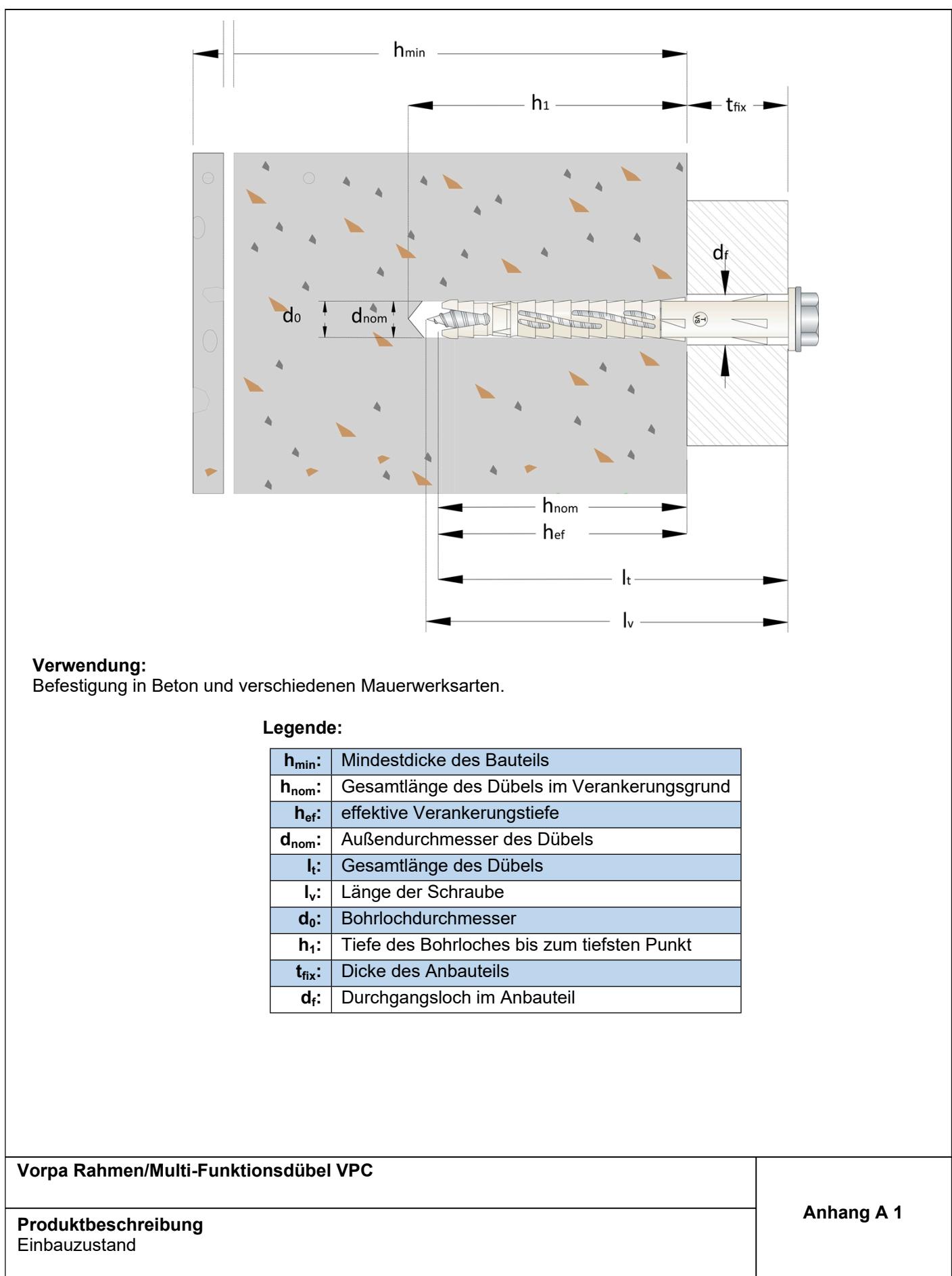
**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

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

Ausgestellt in Berlin am 7. Oktober 2025 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock  
Referatsleiterin

Begläubigt  
Ziegler



**Verwendung:**  
Befestigung in Beton und verschiedenen Mauerwerksarten.

**Legende:**

<b><math>h_{\min}</math>:</b>	Mindestdicke des Bauteils
<b><math>h_{\text{nom}}</math>:</b>	Gesamtlänge des DüBELS im Verankerungsgrund
<b><math>h_{\text{ef}}</math>:</b>	effektive Verankerungstiefe
<b><math>d_{\text{nom}}</math>:</b>	Außendurchmesser des DüBELS
<b><math>l_t</math>:</b>	Gesamtlänge des DüBELS
<b><math>l_v</math>:</b>	Länge der Schraube
<b><math>d_0</math>:</b>	Bohrlochdurchmesser
<b><math>h_1</math>:</b>	Tiefe des Bohrloches bis zum tiefsten Punkt
<b><math>t_{\text{fix}}</math>:</b>	Dicke des Anbauteils
<b><math>d_f</math>:</b>	Durchgangsloch im Anbauteil

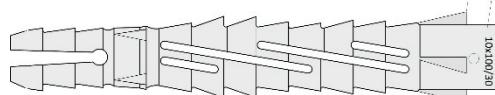
**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A 1**

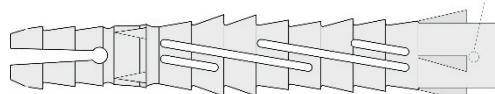
**Dübelhülse**

Zylinderkopfversion



Verankerungstiefe durch Flügelende angezeigt

Durchmesser x Länge / Dicke des Anbauteils (z.B. 10x100/30)



Senkkopfversion

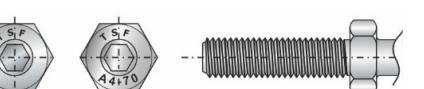


Hersteller  
und  
Handels-  
bezeichnung

**Spezialschraube (galvanisch verzinkter Stahl und nichtrostender Stahl - A4)**



**Verschiedene verfügbare Köpfe**

Unterschiedlicher Schraubenkopf	Dübelcode			
	Senkkopfversion		Zylinderkopfversion	
	Schraube aus Kohlenstoffstahl	Schraube aus nichtrostendem Stahl	Schraube aus Kohlenstoffstahl	Schraube aus nichtrostendem Stahl
	VPC11	VPC13		
	VPC31	VPC33	VPC81	VPC83
	VPC21	VPC23	VPC71	VPC73
	VPC26	VPC28	VPC76	VPC78
	VPC41	VPC43	VPC91	VPC93
	VPC61	VPC63	VPC66	VPC68

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Produktbeschreibung**

Dübeltypen / Spezialschraube – Prägung und Abmessungen

**Anhang A 2**

**Tabelle 1: Abmessungen**

Dübeltyp		VPC Ø 8	VPC Ø 10
Außendurchmesser des Dübels	$d_{nom} = [\text{mm}]$	8	10
Länge des Dübels	$l_t = [\text{mm}]$	$\geq 80$	
Durchmesser der Schraube	$d_v = [\text{mm}]$	6	7
Gesamtlänge der Schraube	$l_v = [\text{mm}]$	$\geq 85$	$\geq 85$

**Tabelle 2: Werkstoffe**

<b>Dübelhülse</b>	Polyamid PA 6, Farbe: hellgrau
<b>Galvanisch verzinkte Schraube</b>	Kohlenstoffstahl (Festigkeitsklasse 5.8), Verzinkung mindestens 5 $\mu\text{m}$ nach ISO 4042:2022 (im Folgenden als "Schraube aus verzinktem Stahl" bezeichnet)
<b>Schraube aus nichtrostendem Stahl</b>	SS A4/70 nach ISO 3506-1:2020 und EN 10088-3:2014 Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III gemäß EN 1993-1-4: 2006+A1: 2015

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Werkstoffe

**Anhang A 3**

## Spezifizierungen des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

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

### Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern der Festigkeitsklasse  $\geq$  C16/20 (Verankerungsgrund Gruppe a), gemäß EN 206:2013 + A1:2016. Siehe Anhang C 1.
- Vollsteinmauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe b) nach Anhang C 2.  
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübeln kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe c) nach Anhängen C 3 und C 4.
- Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe d) nach Anhang C 9.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels  $\geq$  M2,5 gemäß EN 998-2:2016.
- Bei anderen Steinen der Verankerungsgrund Gruppe a, b, c oder d darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche nach EOTA TR 051:2018-04 ermittelt werden.

### Temperaturbereich:

- a: - 40 °C to 40 °C (max. Kurzzeit-Temperatur + 40 °C und max. Langzeit-Temperatur + 24 °C)
- b: - 40 °C to 80 °C (max. Kurzzeit-Temperatur + 80 °C und max. Langzeit-Temperatur + 50 °C)

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (Schraube aus verzinktem Stahl / nichtrostendem Stahl)
- Die Spezialschraube aus verzinktem Stahl darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelkörper 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. Hohlrumschutz) zu versehen.
- Bauteile im Freien (einschließlich Industriearmosphäre und Meeresnähe) und in Feuchträumen, wenn keine besonders aggressiven Bedingungen vorliegen (Schraube aus nichtrostendem Stahl).  
Anmerkung: Besonders aggressive Bedingungen sind z.B. ständiges, abwechselndes Eintauchen in Seewasser oder der Bereich der Spritzzone von Seewasser, chlorhaltige Atmosphäre in Schwimmbadhallen oder Atmosphäre mit extremer chemischer Verschmutzung (z. B. bei Rauchgas-Entschwefelungsanlagen oder Straßentunneln, in denen Enteisungsmittel verwendet werden).

### Bemessung:

- Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit EOTA TR 064:2018-05 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Mauerwerks erfahrenen Ingenieurs.
- Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten, der Art und Festigkeit des Verankerungsgrundes, der Bauteilabmessungen und Toleranzen sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen anzufertigen. Die Position der Dübel ist in den Konstruktionszeichnungen anzugeben.

### Einbau:

- Beachtung des Bohrlochverfahrens nach Anhängen C 1, C 2, C 3, C 4, C 9
- Einbau des Dübeln durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters
- Temperatur beim Setzen des Dübeln  $\geq$  0°C
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübeln  $\leq$  6 Wochen
- Kein Wassereintritt im Bohrloch bei Temperaturen  $<$  0°C.

Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC

Verwendungszweck

Bedingungen

Anhang B 1

**Tabelle 3: Montagekenndaten**

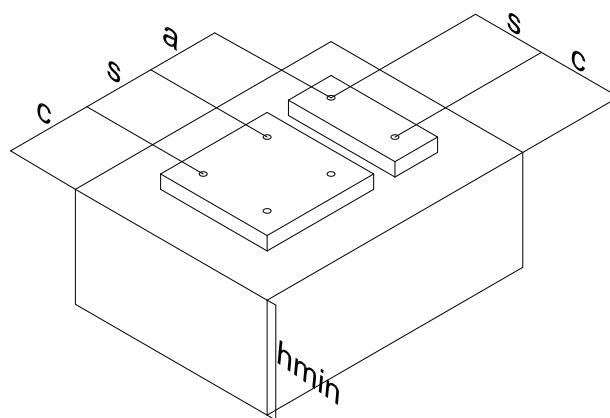
Parameter / Größe		VPC Ø 8	VPC Ø 10
Bohrlochdurchmesser	$d_o$ [mm]	8	10
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Bohrlochtiefe	$h_1$ [mm]	90	90
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef}$ [mm]	70	70
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f$ [mm]	9	11
Dicke des Anbauteils	$t_{fix}$ [mm]	$\geq 10$	
Innensechsrund Nr. (ISO 10664)	T [-]	30	40
Schlüsselweite (Sechskantschraube)	SW = [mm]	10	13

**Tabelle 4: Minimale Bauteildicke, Randabstand und Achsabstand in Beton**

Parameter / Größe		VPC Ø 8	VPC Ø 10
Betonfestigkeitsklasse		$\geq$ C16/20	
Minimale Bauteildicke	$h_{min}$ [mm]	140	
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}^{1)}$ [mm]	105	105
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}^{1)}$ [mm]	75	90
Minimaler Achs- und Randabstand <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm] $c_{min}$ [mm]	90 90	100 100

<sup>1)</sup> Zwischenwerte dürfen interpoliert werden.

**Abbildung minimaler Rand- und Achsabstand in Beton und Mauerwerk**



Befestigungspunkte mit Achsabständen  $a \leq s_{cr,N}$  gelten als Gruppen mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle 17. Für  $a > s_{cr,N}$  gelten die Dübel als Einzeldübel, von denen jeder eine charakteristische Zugtragfähigkeit  $N_{Rk,p}$  nach Tabelle 17 hat.

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Verwendungszweck**

Montagedaten, Rand- und Achsabstände bei Anwendung in Beton

**Anhang B 2**

**Tabelle 5: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Vollsteinen – Typ "A"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	110
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	240
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	480
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120

**Tabelle 6: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Vollsteinen – Typ "B"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	120
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	125
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	250
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	500
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	125

**Tabelle 7: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Vollsteinen – Typ "E"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	370
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	185
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	370
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	740
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	185

**Tabelle 8: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Vollsteinen – Typ "F"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	240
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	240
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	480
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Verwendungszweck**

Rand- und Achsabstände bei Anwendung in Vollsteinen

**Anhang B 3**

**Tabelle 9: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Loch- und Hohlsteinen– Typ "C"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	120
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	125
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	250
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	500
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	125

**Tabelle 10: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Loch- und Hohlsteinen– Typ "D"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	120
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	125
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	250
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	500
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	75

**Tabelle 11: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Loch- und Hohlsteinen– Typ "G"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	240
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	240
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	480
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120

**Tabelle 12: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Loch- und Hohlsteinen– Typ "H"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	115
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	240
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	480
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Verwendungszweck**

Rand- und Achsabstände bei Anwendung in Loch- und Hohlsteinen

**Anhang B 4**

**Tabelle 13: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Loch- und Hohlsteinen – Typ "I"**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	175
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	240
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	480
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120

**Tabelle 14: Minimale Bauteildicke, minimaler Rand- und Achsabstand in Porenbeton**

Mindestdicke des Bauteils	$h_{\min}$ [mm]	240
<b>Einzeldübel</b>		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120
<b>Dübelgruppe</b>		
Achsabstand rechtwinklig zum freien Rand	$S_{1,\min}$ [mm]	240
Achsabstand parallel zum freien Rand	$S_{2,\min}$ [mm]	480
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	120

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

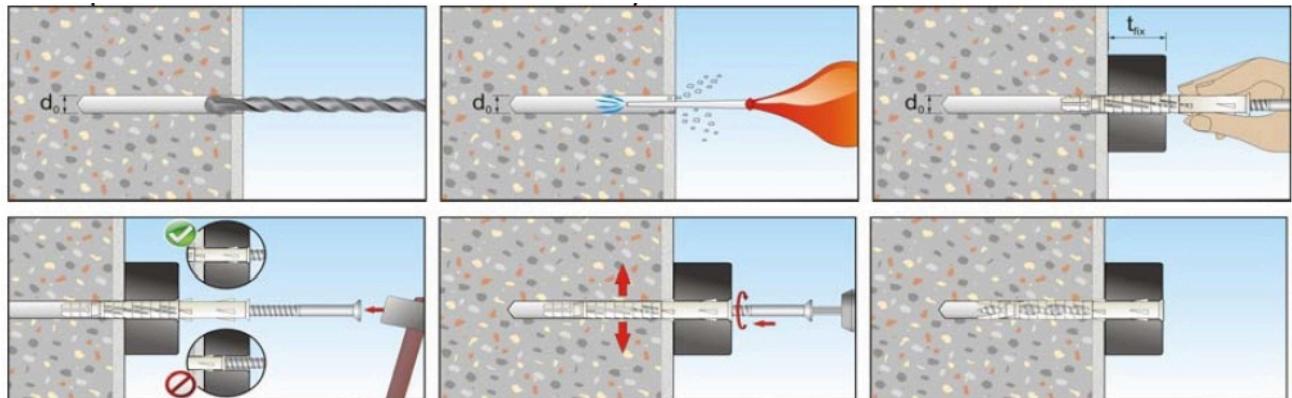
**Verwendungszweck**

Rand- und Achsabstände bei Anwendung in Loch- und Hohlsteinen und Porenbeton

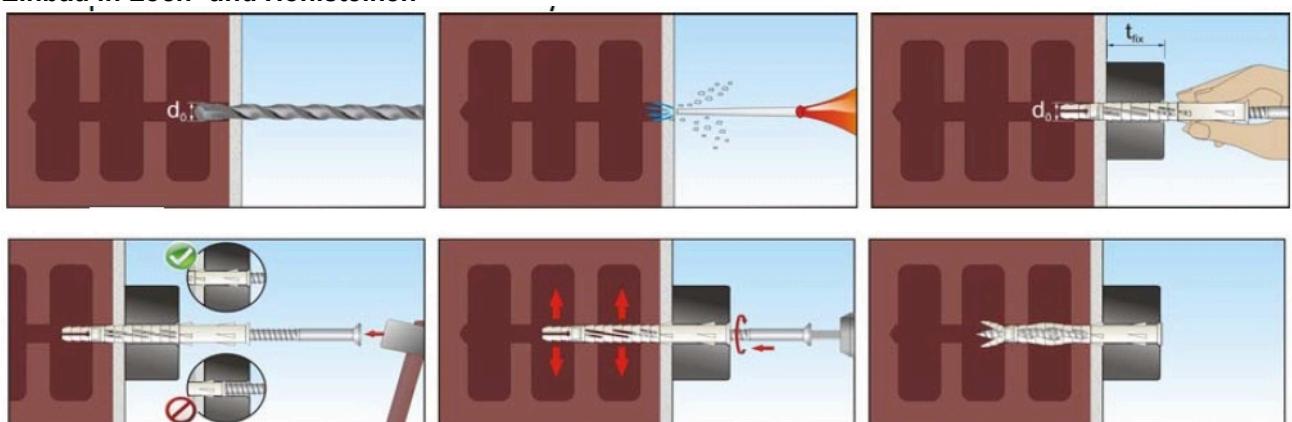
**Anhang B 5**

### Montageanleitung

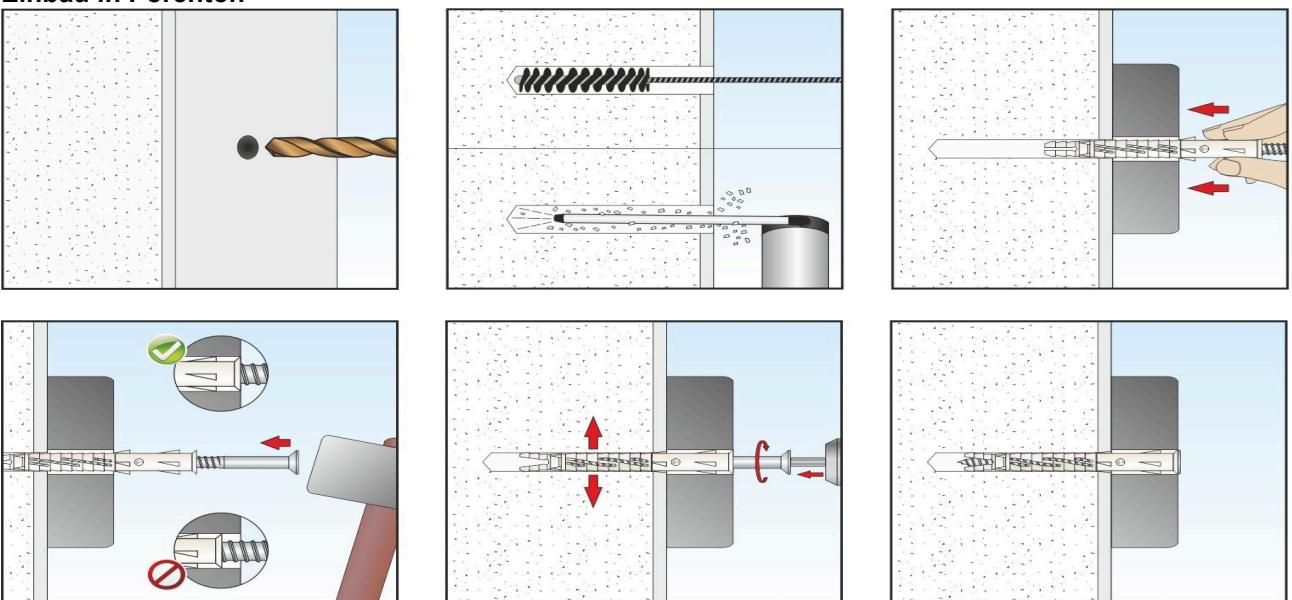
#### Einbau in Beton und Vollsteinen



#### Einbau in Loch- und Hohlsteinen



#### Einbau in Porenstein



### Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC

**Verwendungszweck**  
Montageanleitung

**Anhang B 6**

Tabelle 15: Charakteristisches Biegemoment der Schraube

Parameter / Größe	VPC Ø 8			VPC Ø 10	
	Galvanisch verzinkter Stahl	Nicht- rostender Stahl	Galvanisch verzinkter Stahl	Nicht- rostender Stahl	
Charakteristisches Biegemoment	$M_{Rk,s}$	[Nm]	12,1	16,9	19,3
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-		1,25	27,1

Tabelle 16: Charakteristische Tragfähigkeit der Schraube

Parameter / Größe	VPC Ø 8			VPC Ø 10	
	Galvanisch verzinkter Stahl	Nicht- rostender Stahl	Galvanisch verzinkter Stahl	Nicht- rostender Stahl	
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	11,3	15,8	15,4
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-		1,5	
Charakteristische Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,6	7,9	7,7
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}$	-		1,25	10,8

Tabelle 17: Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton<sup>1)</sup>

Herausziehen der Dübelhülse		VPC Ø 8		VPC Ø 10	
Temperaturbereich		24/40 °C	50/80 °C	24/40 °C	50/80 °C
Charakteristische Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	3,5	3,0	4,5
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{2)}$	[-]	1,8		

<sup>1)</sup> Betonfestigkeit  $f_{ck} \geq 16 \text{ N/mm}^2$  (Festigkeitsklasse C16/20 nach EN 206:2013 + A1:2016)

Bohrmethode: Hammerbohren

<sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

Tabelle 18: Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung in Beton<sup>1)</sup> in jede Lastrichtung, ohne dauernde zentrische Zuglast und ohne Hebelarm, Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	$F_{Rk}$ [kN]	$\gamma_{M,fi}^{2)}$ [-]
VPC Handyplug	R 90	0,8	1,0

<sup>1)</sup> Betonfestigkeit  $f_{ck} \geq 16 \text{ N/mm}^2$  (Festigkeitsklasse C16/20 nach EN 206:2013 + A1:2016)

Bohrmethode: Hammerbohren

<sup>2)</sup> In Abwesenheit anderer nationaler Regelungen

#### Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC

#### Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit der Spezialschraube, Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Beton

Anhang C 1

**Tabelle 19: Charakteristische Tragfähigkeit – Vollsteine Typ "A" (Verankerungsgrund Gruppe "b")**

Verankerungsgrund	Bohr-verfahren	Roh-dichte $\rho$	Mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 771	VPC Ø 8 $F_{Rk}$	VPC Ø 10 $F_{Rk}$
Bezeichnung	-	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN]
<b>Vollziegel nach EN 771-1:2011+A1:2015 Mattone pieno 110x60x240 "Danesi"</b>	Drehbohren + Hammerbohren	1,7	20,0	3,0 <sup>1)</sup>	2,0 <sup>1)</sup>

**Tabelle 20: Charakteristische Tragfähigkeit – Vollsteine Typ "B" (Verankerungsgrund Gruppe "b")**

Verankerungsgrund	Bohr-verfahren	Roh-dichte $\rho$	Mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 771	VPC Ø 8 $F_{Rk}$	VPC Ø 10 $F_{Rk}$
Bezeichnung	-	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN]
<b>Vollziegel nach EN 771-1:2011+A1:2015 Mattone pieno 250x120x55 "Terreal Italia"</b>	Drehbohren + Hammerbohren	1,7	20,0	4,0 <sup>1)</sup>	5,0 <sup>1)</sup>

**Tabelle 21: Charakteristische Tragfähigkeit – Vollsteine Typ "E" (Verankerungsgrund Gruppe "b")**

Verankerungsgrund	Bohr-verfahren	Roh-dichte $\rho$	Mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 771	VPC Ø 8 $F_{Rk}$	VPC Ø 10 $F_{Rk}$
Bezeichnung	-	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN]
<b>Vulkanischer Tuff nach EN 771-3:2011+A1:2015 Fior di tufo 370x370x110 "Cave reunite"</b>	Drehbohren + Hammerbohren	2,4	7,5	-	0,3

**Tabelle 22: Charakteristische Tragfähigkeit – Vollsteine Typ "F" (Verankerungsgrund Gruppe "b")**

Verankerungsgrund	Bohr-verfahren	Roh-dichte $\rho$	Mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 771	VPC Ø 8 $F_{Rk}$	VPC Ø 10 $F_{Rk}$
Bezeichnung	-	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN]
<b>Kalksandvollstein nach EN 771-2:2011+A1:2015 KS-Plansteine KS-R(P)-20-2,0-8DF (240) "Heidelberger-Kalksandstein"</b>	Drehbohren + Hammerbohren	1,9	20,0	5,5 <sup>1)</sup>	6,0 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Für Steine mit einer mittleren Druckfestigkeit zwischen 10 - 20 N/mm<sup>2</sup>:  $F_{Rk,low} = 0,7 \times F_{Rk}$  (mit  $F_{Rk}$  für 20 N/mm<sup>2</sup>)

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Leistungen**  
Charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Vollsteinen

**Anhang C 2**

Tabelle 23: Hohl- und Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe "c") Steindarstellungen

Steintyp	Verankerungsgrund Bezeichnung	Dimensionen [mm]	Steindarstellung mit Dimensionen
"C"	Hochlochziegel Doppio doppio UNI "Danesi"	120x245x250	
"D"	Hochlochziegel gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Forati "Wienerberger"	120x250x250	
"G"	Hochlochziegel, gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Poroton-Hochlochziegel-Block-T- 24,0-0,9 L "Wienerberger"	240x500x238	
"H"	Hochlochziegel, gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Poroton-Kleinformat HzB- 2DF - 0,9 "Wienerberger"	115x240x113	
"I"	Kalksandlochstein gemäß EN 771-2:2011+A1:2015 "Heidelberger-Kalksandstein" KS-L	175x240x113	

Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC

Leistungen  
Steindarstellungen der Hohl- und Lochsteine

Anhang C 3

**Tabelle 24: Charakteristische Tragfähigkeit – Loch- und Hohlsteine (Verankerungsgrund Gruppe "c")**

Verankerungsgrund	Bohr-verfahren	Roh-dichte $\rho$	Mittlere Druck-festigkeit gemäß EN 771	VPC Ø 8 $F_{Rk}$	VPC Ø 10 $F_{Rk}$
Bezeichnung	-	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN]
<b>Steintyp "C"</b>					
Hochlochziegel gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Doppio doppio UNI 120x245x250 "Danesi"	Drehbohren	0,9	13,0	-	0,3
<b>Steintyp "D"</b>					
Hochlochziegel gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Forati 120x250x250 "Wienerberger"	Drehbohren	0,6	2,0	0,3	-
<b>Steintyp "G"</b>					
Hochlochziegel gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Poroton-Hochlochziegel-Block-T-24,0-0,9 L "Wienerberger"	Drehbohren	0,9	7,0	0,9	0,9
<b>Steintyp "H"</b>					
Hochlochziegel gemäß EN 771-1:2011+A1:2015 Poroton-Kleinformat HlzB- 2DF -0,9 "Wienerberger"	Drehbohren	0,9	15,0	0,9	0,9
<b>Steintyp "I"</b>					
Kalksandlochstein gemäß EN 771-2:2011+A1:2015 "Heidelberger-Kalksandstein" KS-L	Drehbohren	1,5	15,0	5,0	5,5

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Leistungen**  
Charakteristische Tragfähigkeit in Hohl- und Lochsteinen

**Anhang C 4**

**Tabelle 25: Verschiebungen unter Zuglast in Beton**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	1,2	1,6
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,24	0,29
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,48	0,58

**Tabelle 26: Verschiebungen unter Querlast in Beton**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	3,2	4,4
Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	2,00	1,67
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	3,00	2,50

**Tabelle 27: Verschiebungen unter Zuglast in Vollsteinen – Typ "A"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	0,9	0,6
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,04	0,06
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,08	0,12

**Tabelle 28: Verschiebungen unter Zuglast in Vollsteinen – Typ "B"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	1,1	1,4
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,25	0,67
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,50	1,34

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Leistungen**  
Verschiebungen in Beton und Vollsteinen

**Anhang C 5**

**Tabelle 29: Verschiebungen unter Zuglast in Vollsteinen – Typ "E"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8
Zuglast	N	[kN]	0,09
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,01
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,02

**Tabelle 30: Verschiebungen unter Zuglast in Vollsteinen – Typ "F"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	1,57	1,71
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,14	0,07
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,29	0,15

**Tabelle 31: Verschiebungen unter Querlast in Vollsteinen – Typ "A", "B" und "E"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	3,2	4,4
Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	2,67	3,67
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	4,00	5,50

**Tabelle 32: Verschiebungen unter Querlast in Vollsteinen – Typ "F"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	1,57	1,71
Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	1,31	1,43
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,96	2,14

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Leistungen**  
Verschiebungen in Vollsteinen

**Anhang C 6**

**Tabelle 33: Verschiebungen unter Zuglast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "C"**

Parameter / Größe			VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	0,09
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,12
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,24

**Tabelle 34: Verschiebungen unter Zuglast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "D"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8
Zuglast	N	[kN]	0,09
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,03
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,06

**Tabelle 35: Verschiebungen unter Zuglast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "G"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	0,26	0,26
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,01	0,01
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,02	0,02

**Tabelle 36: Verschiebungen unter Zuglast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "H"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	0,26	0,26
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,01	0,01
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,02	0,02

**Tabelle 37: Verschiebungen unter Zuglast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "I"**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	1,43	1,57
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,11	0,08
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,21	0,17

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Leistungen**  
Verschiebungen unter Zuglasten in Loch- und Hohlsteinen

**Anhang C 7**

Tabelle 38: Verschiebungen unter Querlast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "C" und "D"

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	3,2	4,4
Verschiebungen	$\delta_{v0}$	[mm]	6,40	8,80
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	9,60	13,20

Tabelle 39: Verschiebungen unter Querlast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "G" and "H"

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	0,26	0,26
Verschiebungen	$\delta_{v0}$	[mm]	0,21	0,21
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	0,32	0,32

Tabelle 40: Verschiebungen unter Querlast in Loch- und Hohlsteinen – Typ "I"

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	1,43	1,57
Verschiebungen	$\delta_{v0}$	[mm]	1,19	1,31
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	1,79	1,96

Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC

Leistungen  
Verschiebungen unter Querlasten in Loch- und Hohlsteinen

Anhang C 8

**Tabelle 41: Charakteristische Tragfähigkeit in Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe "d")**

Verankerungsgrund	Bohr-verfahren	Roh-dichte $\rho$	Mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 771 $f_{cm,decl}$	VPC Ø 8 $F_{Rk}$	VPC Ø 10 $F_{RK}$
Bezeichnung	-	[kg/dm <sup>3</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[kN]	[kN]
Ungerissener Porenbeton (Porenbetonblöcke) EN 771-4: 2011+A1:2015	Drehbohren	0,5	3,5	0,5	0,6

**Tabelle 42: Verschiebungen unter Zuglast in Porenbeton**

Parameter / Größe			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Zuglast	N	[kN]	0,18	0,21
Verschiebungen	$\delta_{N0}$	[mm]	0,01	0,01
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,02	0,02

**Tabelle 43: Verschiebungen unter Querlast in Porenbeton**

Parameter / Size			VPC Ø 8	VPC Ø 10
Querlast	V	[kN]	0,18	0,21
Verschiebungen	$\delta_{V0}$	[mm]	0,36	0,43
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	0,54	0,64

**Vorpa Rahmen/Multi-Funktionsdübel VPC**

**Leistungen**

Verschiebungen und charakteristische Tragfähigkeit bei Anwendung in Porenbeton

**Anhang C 9**