

## LEISTUNGSERKLÄRUNG

### DoP 0312

für fischer DuoXpand (Kunststoffdübel für die Verwendung in Beton und Mauerwerk)

DE

1. Eindeutiger Kenncode des Produkttyps: **DoP 0312**
2. Verwendungszweck(e): **Kunststoffdübel als Mehrfachbefestigung von nichttragenden Systemen zur Verankerung in Beton und Mauerwerk (Nutzungskategorie a,b,c,d), siehe Anhang, insbesondere die Anhänge B1 - B5.**
3. Hersteller: **fischerwerke GmbH & Co. KG, Klaus-Fischer-Str. 1, 72178 Waldachtal, Deutschland**
4. Bevollmächtigter: **-**
5. AVCP - System/e: **2+**
6. Europäisches Bewertungsdokument: **EAD 330284-00-0604, edition 12/2020**  
Europäische Technische Bewertung: **ETA-21/0324; 2022-08-25**  
Technische Bewertungsstelle: **DIBt- Deutsches Institut für Bautechnik**  
Notifizierte Stelle(n): **2873 TU Darmstadt**
7. Erklärte Leistung(en):  
**Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 4)**  
Widerstand für Stahlversagen bei Zugbelastung: Anhang C1  
Widerstand für Stahl-, oder Kunststoff-Versagen bei Querkzugbelastung: Anhang C1  
Widerstand für Herausziehen oder Betonversagen oder Kunststoff-Versagen bei Zugbelastung (Verankerungsgrund Gruppe a): Anhang C1  
  
Widerstand für alle Belastungsrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d): Anhänge C7 - C13  
Rand- und Achsabstand (Verankerungsgrund Gruppe a): Anhang B2  
Rand- und Achsabstand (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d): Anhänge B3 - B4  
Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung: Anhang C2  
  
Dauerhaftigkeit: Anhang B1  
  
**Sicherheit im Brandfall (BWR 2)**  
Brandverhalten: Klasse A1  
Feuerwiderstand: NPD
8. Angemessene Technische Dokumentation und/oder Spezifische Technische Dokumentation: **-**

Die Leistung des vorstehenden Produkts entspricht der erklärten Leistung/den erklärten Leistungen. Für die Erstellung der Leistungserklärung im Einklang mit der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 ist allein der obengenannte Hersteller verantwortlich.

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:



Dr.-Ing. Oliver Geibig, Geschäftsführer Business Units & Engineering  
Tumlingen, 2022-09-19



Jürgen Grün, Geschäftsführer Chemie & Qualität

Diese Leistungserklärung wurde in mehreren Sprachen erstellt. Für alle Streitigkeiten, die sich aus der Auslegung ergeben, ist die Fassung in englischer Sprache maßgeblich.

Der Anhang enthält freiwillige und ergänzende Informationen in englischer Sprache, die über die (sprachneutral festgelegten) gesetzlichen Anforderungen hinausgehen.

Translation guidance Essential Characteristics and Performance Parameters for Annexes  
**Übersetzungshilfe der Wesentlichen Merkmale und Leistungsparameter für Annexes**

Safety in case of fire (BWR 2)	
<b>Sicherheit im Brandfall (BWR 2)</b>	
1	Reaction to fire: <b>Brandverhalten:</b>
2	Resistance to fire: <b>Feuerwiderstand:</b>
Mechanical resistance and stability (BWR 4)	
<b>Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 4)</b>	
3	Resistance to steel failure under tension loading: <b>Widerstand für Stahlversagen bei Zugbelastung:</b>
4	Resistance to steel or polymer failure under shear loading: <b>Widerstand für Stahl-, oder Kunststoff-Versagen bei Quersugbelastung:</b>
5	Resistance to pull-out or concrete failure or polymer failure under tension loading (base material group a) <b>Widerstand für Herausziehen oder Betonversagen oder Kunststoff-Versagen bei Zugbelastung (Verankerungsgrund Gruppe a):</b>
6	Resistance in any load direction without lever arm (base material group b,c,d): <b>Widerstand für alle Belastungsrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d):</b>
7	Edge distance and spacing (base material group a) <b>Rand- und Achsabstand (Verankerungsgrund Gruppe a):</b>
8	Edge distance and spacing (base material group b,c,d): <b>Rand- und Achsabstand (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d):</b>
9	Displacements under short-term and long-term loading: <b>Verschiebungen unter kurz- und langzeitiger Belastung:</b>
Aspects of durability	
<b>Dauerhaftigkeit:</b>	
10	Durability: <b>Dauerhaftigkeit:</b>

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

Der fischer Langschaftdübel DuoXpand 8 and DuoXpand 10 ist ein Kunststoffdübel bestehend aus einer Dübelhülse aus Polyamid und Polyoxymethylen und einer zugehörigen Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl, aus galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung oder nichtrostendem Stahl.

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

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A angegeben.

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

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

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

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

#### 3.1 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1
Feuerwiderstand	Keine Leistung bewertet

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

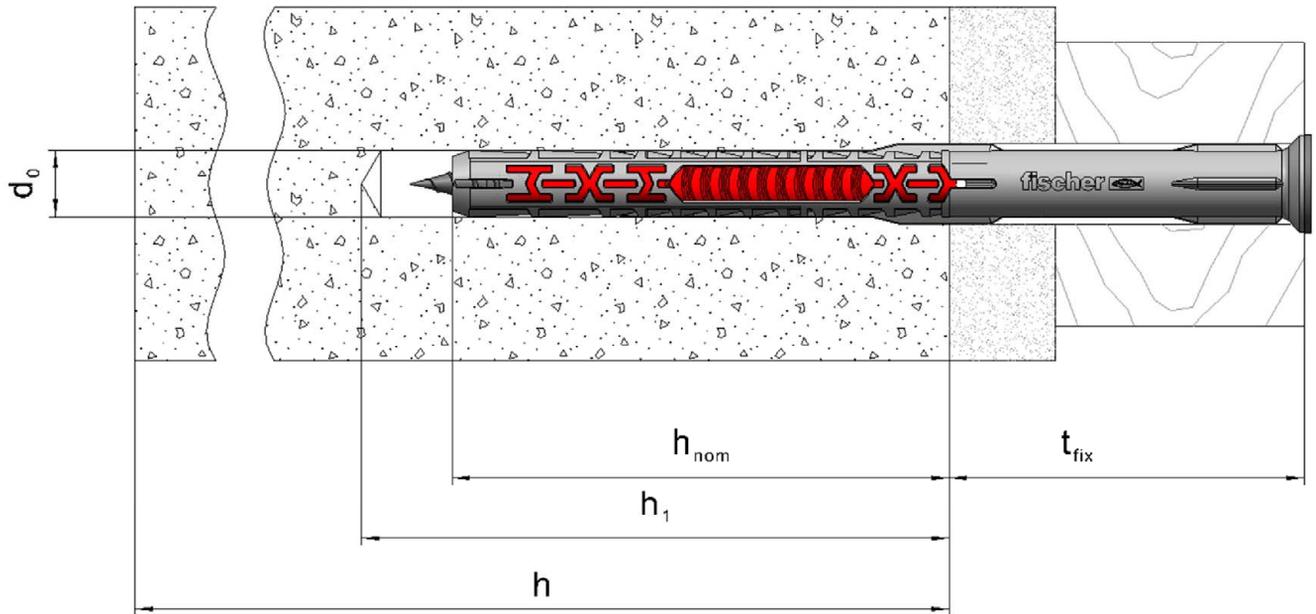
Wesentliches Merkmal	Leistung
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zugbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Querbeanspruchung	siehe Anhang C 1
Charakteristische Tragfähigkeit für Dübelauszug oder Betonversagen unter Zugbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang C 1
Charakteristische Tragfähigkeit in alle Lastrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d)	siehe Anhang C 7 – C 13
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe a)	siehe Anhang B 2
Minimale Rand- und Achsabstände (Verankerungsgrund Gruppe b, c, d)	siehe Anhang B 3 und B 4
Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	siehe Anhang C 2
Dauerhaftigkeit	siehe Anhang B 1

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

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

Folgendes System ist anzuwenden: 2+

## Darstellung Einbauzustand DuoXpand



### Legende

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

Abbildung nicht maßstäblich

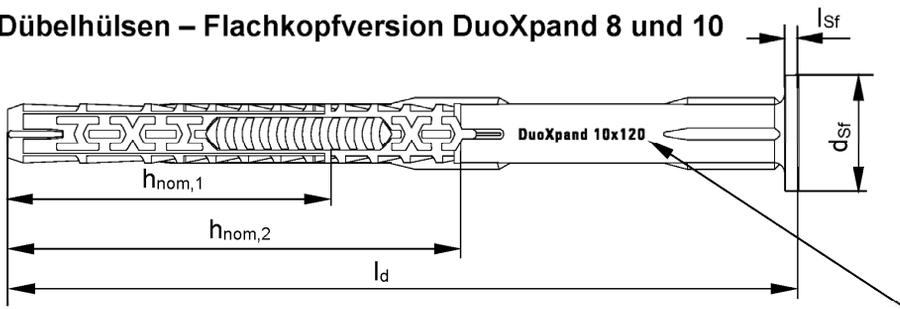
**fischer** Langschaftdübel DuoXpand

**Produktbeschreibung**  
Einbauzustand

**Anhang A 1**

Anhang 3 / 23

## Dübelhülsen – Flachkopfversion DuoXpand 8 und 10

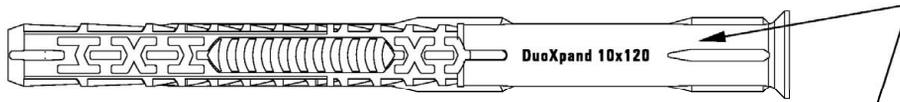


Prägung:  
Marke  
Dübeltyp  
Größe

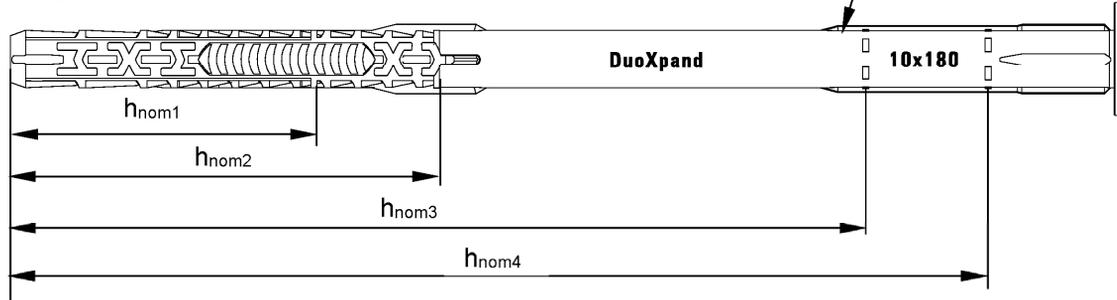
z.B.  DuoXpand 10x120

z.B.  DuoXpand 10x180

## Senkkopfversion DuoXpand 8 und 10

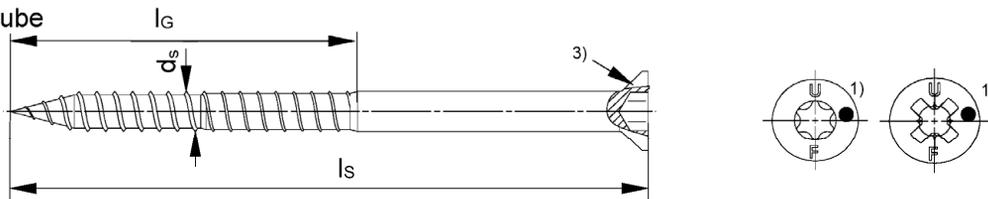


## Langversion DuoXpand 10 in Flachkopfversion – ebenfalls als Senkkopfversion

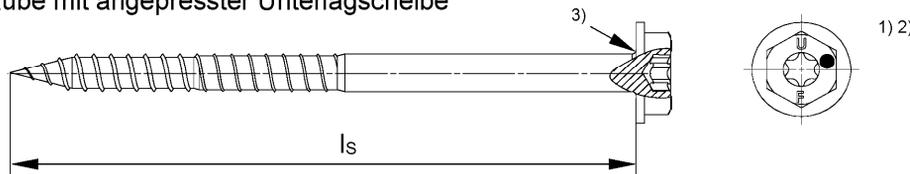


## Spezialschrauben

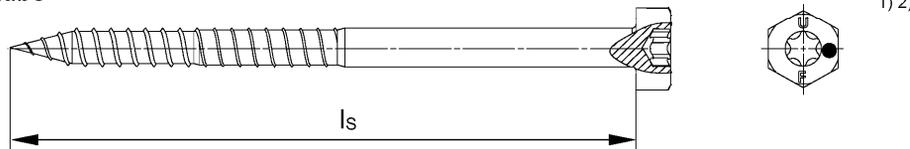
### Senkkopfschraube



### Sechskantschraube mit angepresster Unterlagscheibe



### Sechskantschraube



1) Zusätzliche Prägung der Schraube aus nichtrostendem Stahl: "A4" oder "R" oder „A2“.

2) Innenstern TX bei Sechskantschraube optional.

3) Optional zusätzliche Ausführung mit Unterkopfripen erhältlich.

Abbildungen nicht maßstäblich

## fischer Langschaftdübel DuoXpand

### Produktbeschreibung

Dübeltypen, Spezialschrauben  
Prägung und Abmessungen

## Anhang A 2

Anhang 4 / 23

**Tabelle A3.1: Abmessungen**

Dübeltyp	Dübelhülse							Spezialschraube		
	$h_{nom}$ [mm]	$d_{nom}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	min. $l_d$ [mm]	max. $l_d$ [mm]	$l_{sf}^{1)}$ [mm]	$d_{sf}^{1)}$ [mm]	$d_s$ [mm]	$l_G$ [mm]	$l_s$ [mm]
DuoXpand 8	50	8	$\geq 1$	80	120	1,6	14,0	6,0	77	$l_d + d_s$
	70									
DuoXpand 10	50	10	$\geq 1$	80	230	2,2	18,5	7,0	77	$l_d + d_s$
	70									
	140 <sup>2)</sup>									
	160 <sup>2)</sup>									

<sup>1)</sup> Gilt nur für Ausführung mit flachem Rand.

<sup>2)</sup> Für Baustoff Sepa Parpaing (siehe Anhang C 11) gelten zusätzliche  $h_{nom}$  ab Länge  $l_d \geq 160$  mm.

**Tabelle A3.2: Werkstoffe**

Bezeichnung	Material
Dübelhülse	- Polyamid, PA6, Farbe grau - Polyoxymethylen POM, Farbe rot
Spezialschraube	- Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042 <b>oder</b> - Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An gemäß EN ISO 4042 mit zusätzlicher organischer Beschichtung (Zn5/Ag/T7 beziehungsweise Zn5/An/T7) in drei Schichten (Gesamtschichtdicke $\geq 6 \mu m$ ) <b>oder</b> - Nichtrostender Stahl „A2“ der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II gemäß EN 1993-1-4 <b>oder</b> - Nichtrostender Stahl „A4“ oder „R“ der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III gemäß EN 1993-1-4

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Produktbeschreibung**  
Abmessungen und Werkstoffe

**Anhang A 3**  
Anhang 5 / 23

## Spezifizierungen des Verwendungszwecks

### Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung: DuoXpand 8 und DuoXpand 10.
- Redundante nichttragende Systeme.

### Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern mit einer Festigkeitsklasse  $\geq$  C12/15 (Verankerungsgrund Gruppe „a“), gemäß EN 206, siehe Anhang C 1 und C 3.
- Vollsteinmauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“) gemäß EN 771-1, EN 771-2 oder EN 771-3, siehe Anhang C 3, C 7 und C 8.  
Anmerkung: Die charakteristische Tragfähigkeit des Dübels kann auch für Vollsteinmauerwerk mit größeren Abmessungen und größeren Druckfestigkeiten angewendet werden.
- Hohl- oder Lochsteine (Verankerungsgrund Gruppe „c“) gemäß EN 771-1, EN 771-2 oder EN 771-3, siehe Anhang C 3 – C 6 und C 8 – C 12.
- Bewehrter Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe „d“) gemäß EN 12602, sowie unbewehrter Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe „d“) gemäß EN 771-4 nach Anhang C 3 + C 13.
- Festigkeitsklasse des Mauermörtels  $\geq$  M2,5 gemäß EN 998-2.
- Bei anderen vergleichbaren Steinen der Verankerungsgrund Gruppen „a“, „b“, „c“ oder „d“ darf die charakteristische Tragfähigkeit der Dübel durch Baustellenversuche gemäß TR 051 ermittelt werden.

### Temperaturbereich:

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

### Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume: Spezialschraube aus verzinktem Stahl oder nichtrostendem Stahl.
- Die Spezialschraube aus galvanisch verzinktem Stahl bzw. verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung darf auch im Freien verwendet werden, wenn nach sorgfältigem Einbau der Befestigungseinheit der Bereich des Schraubenkopfes gegen Feuchtigkeit und Schlagregen so geschützt wird, dass ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Dübelschaft nicht möglich ist. Dafür ist vor dem Schraubenkopf eine Fassadenbekleidung oder eine vorgehängte hinterlüftete Fassade zu befestigen und der Schraubenkopf selbst mit einer 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: Spezialschrauben aus nichtrostendem Stahl der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III.  
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 TR 064 unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betons/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 Bohrverfahrens siehe Anhang C 1 für Verankerungsgrund Gruppe „a“ und Anhang C 7 – C 13 für Verankerungsgrund Gruppe „b“, „c“ und „d“.
- Einbau des Dübels durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters.
- Temperatur beim Setzen des Dübels von -20 °C bis +40 °C.
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d. h. unverputzten Dübels  $\leq$  6 Wochen.
- Kein Wassereintritt im Bohrloch bei Temperaturen  $< 0$  °C.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Verwendungszweck**  
Spezifikationen

**Anhang B 1**

Anhang 6 / 23

**Tabelle B2.1: Montagekennwerte**

Dübeltyp		DuoXpand 8	DuoXpand 10
Nomineller Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund <sup>1)</sup>	$h_{nom1} \geq$ [mm]	50	50
	$h_{nom2} \geq$ [mm]	70	70
	$h_{nom3}^{2)} \geq$ [mm]	-	140
	$h_{nom4}^{2)} \geq$ [mm]	-	160
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_{1,1} \geq$ [mm]	60	60
	$h_{1,2} \geq$ [mm]	80	80
	$h_{1,3}^{2)} \geq$ [mm]	-	150
	$h_{1,4}^{2)} \geq$ [mm]	-	170
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	8,5	10,5

<sup>1)</sup> Für Verankerungsgrund Gruppe „c“: Wenn die Verankerungstiefe größer ist als das in Tabelle B2.1 angegebene  $h_{nom}$ , so müssen gemäß TR 051 Baustellenversuche durchgeführt werden.

<sup>2)</sup> Nur gültig für Stein Sepa Parpaing siehe Anhang C 11 bei Dübellänge  $l_d \geq 160$  mm.

**Tabelle B2.2: Minimale Bauteildicke, minimale Achs- und Randabstände in Beton - Verankerungsgrund Gruppe „a“<sup>(1)</sup>**

Dübeltyp	Einbinde-tiefe $h_{nom}$ [mm]	Beton-druck-festig-keits-klasse	Minimale Bauteil-dicke $h_{min}$ [mm]	Charakteris-tischer Rand-abstand $c_{cr,N}$ [mm]	Charakteris-tischer Achs-abstand $s_{cr,N}$ [mm]	Minimale Achs- und Randabstände <sup>2)</sup> $s_{min}, c_{min}$ [mm]
DuoXpand 8	$\geq 50$	C12/15	80	70	90	$s_{min} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 140$
		$\geq C16/20$		50	65	$s_{min} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 100$
	$\geq 70$	C12/15	100	70	100	$s_{min} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 140$
		$\geq C16/20$		50	70	$s_{min} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 100$
DuoXpand 10	$\geq 50$	C12/15	80	70	100	$s_{min} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 140$
		$\geq C16/20$		50	70	$s_{min} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 100$
	$\geq 70$	C12/15	100	70	115	$s_{min} = 70$ für $c \geq 140$ $c_{min} = 70$ für $s \geq 140$
		$\geq C16/20$		50	80	$s_{min} = 50$ für $c \geq 100$ $c_{min} = 50$ für $s \geq 100$

<sup>1)</sup> Siehe Skizze für Anordnung der Achs- und Randabstände auf Anhang B 3.

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

**Befestigungspunkte mit einem Abstand  $a \leq s_{cr}$  werden als Gruppe betrachtet, mit einer maximalen charakteristischen Zugtragfähigkeit  $N_{RK,p}$  nach Tabelle C1.2. Für einen Achsabstand  $a > s_{cr}$  werden die Dübel als Einzeldübel betrachtet, jeweils mit einem charakteristischen Widerstand  $N_{RK,p}$  nach Tabelle C1.2.**

fischer Langschaftdübel DuoXpand

**Verwendungszweck**  
Montagekennwerte  
Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Beton

**Anhang B 2**  
Anhang 7 / 23

**Tabelle B3.1: Minimale Bauteildicke, Achs- und Randabstände in Voll- und Lochsteinmauerwerk - Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“**

Dübeltyp		DuoXpand 8	DuoXpand 10
Mindestbauteildicke <sup>1)</sup>	$h_{min}$ [mm]	115	115
Minimaler Abstand zwischen benachbarten Dübelgruppen und / oder Einzeldübeln	$a_{min}$ [mm]	250	250
Einzeldübel			
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100	100
Dübelgruppe			
Minimaler Achsabstand senkrecht zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100	100
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100	100
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100	100

<sup>1)</sup> Bauteildicke siehe Anhang C 3 – C 6.

**Anordnung der Achs- und Randabstände in Beton, Voll- und Lochsteinmauerwerk Verankerungsgrund Gruppe „a“, „b“ und „c“**

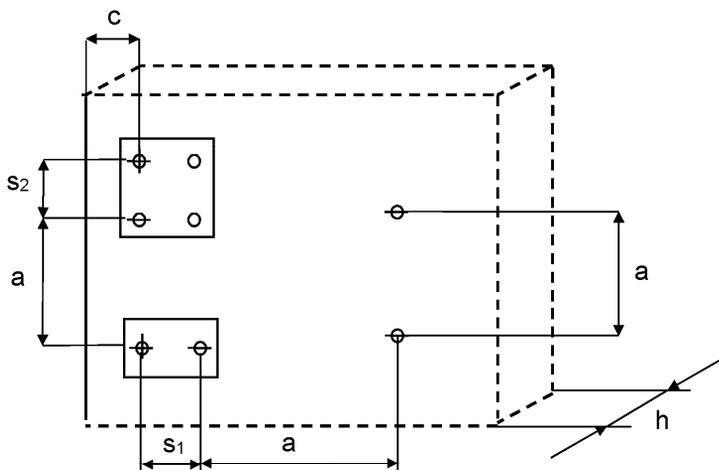


Abbildung nicht maßstäblich

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Verwendungszweck**

Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in Voll- und Lochsteinmauerwerk

**Anhang B 3**

Anhang 8 / 23

**Tabelle B4.1: Minimale Bauteildicke, Achs- und Randabstände in bewehrtem und unbewehrtem Porenbeton – Verankerungsgrund Gruppe „d“**

Dübeltyp		DuoXpand 8		DuoXpand 10	
Druckfestigkeit <sup>1)</sup>	$f_{ck}$ $f_{cm,decl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 2	≥ 6	≥ 2	≥ 6
Nominelle Einbindetiefe	$h_{nom} \geq$ [mm]	70	70	70	70
Minimaler Abstand zwischen benachbarten Dübelgruppen und / oder Einzeldübeln	$a_{min}$ [mm]	250	250	250	250
Einzeldübel					
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100	100	100	100
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100	100	100	100
Dübelgruppe					
Mindestbauteildicke	$h_{min}$ [mm]	100	175	100	175
Minimaler Randabstand	$c_{min}$ [mm]	100	100	100	100
Minimaler Achsabstand senkrecht zum freien Rand	$s_{1,min}$ [mm]	100	100	100	100
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,min}$ [mm]	100	80	100	80

<sup>1)</sup> Siehe Tabelle C13.1 und C13.2.

**Anordnung der Achs- und Randabstände in bewehrtem und in unbewehrtem Porenbeton – Verankerungsgrund Gruppe „d“**

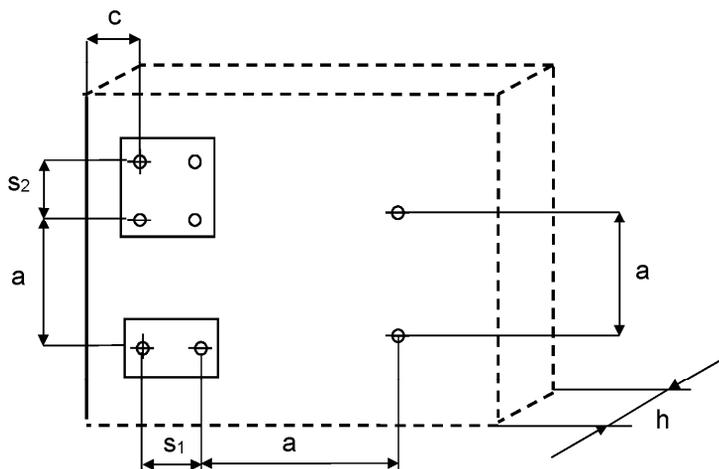


Abbildung nicht maßstäblich

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Verwendungszweck**

Minimale Bauteildicke, Rand- und Achsabstände in bewehrtem und unbewehrtem Porenbeton

**Anhang B 4**

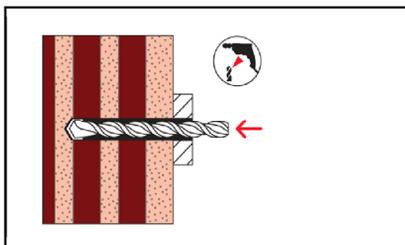
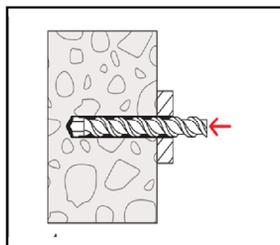
Anhang 9 / 23

## Montageanleitung

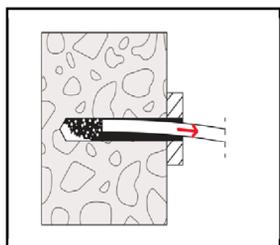
Die folgenden Bilder zeigen eine Befestigung durch ein Holzanbauteil, beispielhaft am Untergrund Beton und Lochbaustoff – weitere Untergründe siehe Baustoffverzeichnis Anlagen C 3 – C 6.

### Vollbaustoffe

### Lochbaustoffe

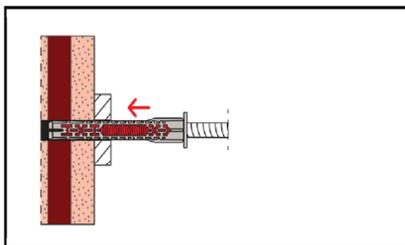
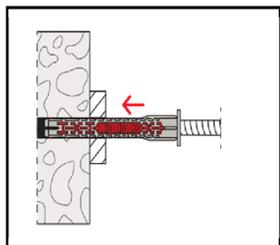


1. Bohrlocherstellung (Durchmesser) nach Tabelle B2.1 mit den Bohrverfahren nach Anhang C.

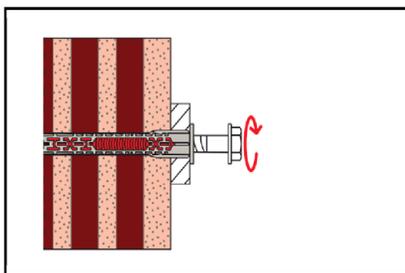
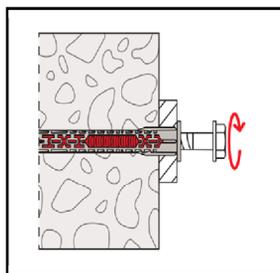


Bei Anwendung in Lochbaustoffen ist die Bohrmehlentfernung nicht notwendig.

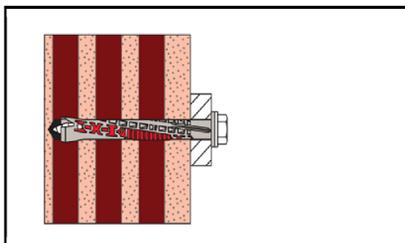
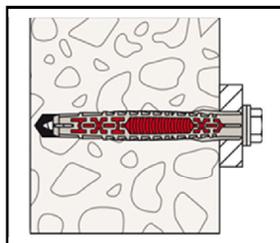
2. Bei Anwendungen in Verankerungsgrund Gruppe „a“ Beton, „b“ Vollsteine, „d“ Porenbeton: Bohrmehl entfernen.



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



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



5. Korrekt gesetzter Dübel.

fischer Langschaftdübel DuoXpand

Verwendungszweck  
Montageanleitung

Anhang B 5

Anhang 10 / 23

**Tabelle C1.1: Charakteristische Tragfähigkeit der Schrauben**

Versagen des Spreizelementes (Spezierschraube)	DuoXpand 8		DuoXpand 10	
	galvanisch verzinkter Stahl	nichtrostender Stahl	galvanisch verzinkter Stahl	nichtrostender Stahl
Charakteristische Zugtragfähigkeit $N_{Rk,s}$ [kN]	14,8	14,3	21,7	21,7
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,50	1,55	1,55	1,55
Charakteristische Quertragfähigkeit $V_{Rk,s}$ [kN]	7,4	7,1	10,8	10,8
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,29	1,29	1,29
<b>Charakteristisches Biegemoment der Schraube</b>				
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s}$ [Nm]	12,4	12,0	20,6	20,6
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,25	1,29	1,29	1,29

<sup>1)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C1.2: Charakteristische Tragfähigkeit für Versagen durch Herausziehen bei  
Anwendung in Beton – Verankerungsgrund Gruppe „a“<sup>1)</sup>**

Versagen durch Herausziehen (Kunststoffhülse)	DuoXpand 8		DuoXpand 10	
Verankerungstiefe $h_{nom}$ [mm] $\geq$	50	70	50	70
<b>Beton <math>\geq</math> C12/15</b>				
Charakteristische Zugtragfähigkeit (30/50 °C) $N_{Rk,p}$ [kN]	3,5	4,0	3,5 / 4,0 <sup>2)</sup>	5,0
Charakteristische Zugtragfähigkeit (50/80 °C) $N_{Rk,p}$ [kN]	3,5	4,0	3,0 / 4,0 <sup>2)</sup>	4,5
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mc}^{3)}$ [-]	1,8			

<sup>1)</sup> Bohrverfahren: Hammerbohren.

<sup>2)</sup> Gültig für Beton  $\geq$  C16/20.

<sup>3)</sup> Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeiten und charakteristisches Biegemoment der Schraube  
Charakteristische Tragfähigkeiten in Beton

**Anhang C 1**

Anhang 11 / 23

**Tabelle C2.1: Verschiebungen<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in Beton, in Vollsteinen und in Hohl- und Lochsteinen**

Verschiebungen unter			Zuglast <sup>2)</sup>		Querlast <sup>2)</sup>	
Dübeltyp	$h_{nom}$ [mm]	F [kN]	$\delta_{NO}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_{vo}$ [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
DuoXpand 8	50	1,4	0,46	0,92	0,60	0,90
	70	1,6	0,45	0,90	0,63	0,95
DuoXpand 10	50	1,6	0,59	1,18	0,68	1,02
	70	2,0	0,58	1,16	0,88	1,32
	140 <sup>3)</sup>	1,6	0,59	1,18	0,68	1,02
	160 <sup>3)</sup>	2,0	0,58	1,16	0,88	1,32

1) Gültig für alle Temperaturbereiche.

2) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

3) Für Baustoff Sepa Parpaing Anhang C 11.

**Tabelle C2.2: Verschiebungen<sup>1)</sup> unter Zuglast und Querlast in bewehrtem und unbewehrtem Porenbeton**

Verschiebungen unter				Zuglast <sup>2)</sup>		Querlast <sup>2)</sup>	
Dübeltyp	$f_{ck} / f_{cm,decl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$h_{nom}$ [mm]	F [kN]	$\delta_{NO}$ [mm]	$\delta_{N\infty}$ [mm]	$\delta_{vo}$ [mm]	$\delta_{v\infty}$ [mm]
DuoXpand 8	≥ 2	70	0,11	0,13	0,26	0,22	0,33
	≥ 6	70	0,71	0,68	1,36	1,42	2,13
DuoXpand 10	≥ 2	70	0,18	0,12	0,24	0,36	0,54
	≥ 6	70	0,32	0,66	1,32	0,64	0,96

1) Gültig für alle Temperaturbereiche.

2) Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Leistungen**

Verschiebungen unter Zuglast und Querlast in Beton, Mauerwerk und Porenbeton

**Anhang C 2**

Anhang 12 / 23

**Tabelle C3.1: Übersicht der Verankerungsgründe Beton Gruppe „a“, Vollsteine Gruppe „b“<sup>(1)</sup> und Porenbeton Gruppe „d“**

Verankerungsgrund	Format	Abmaße (L x B x H) [mm]	Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Rohdichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Siehe Anhang
<b>Beton ≥ C12/15</b> gemäß EN 206					C 1
<b>Porenbeton, PB</b> gemäß EN 771-4					C 13
<b>Bewehrter Porenbeton, AAC</b> gemäß EN 12602					C 13
<b>Mauerziegel Mz</b> gemäß EN 771-1, z.B. Mz Ziegelwerk Nordhausen, DE	NF	240x115x71	≥ 10	≥ 1,8	C 7
<b>Kalksandvollstein KS</b> gemäß EN 771-2, z.B. KS Wemding, DE	NF	240x115x71	≥ 10	≥ 2,0	C 7
<b>Kalksandvollstein KS</b> gemäß EN 771-2, z.B. KS Wemding, DE	12 DF	498x175x248	≥ 10	≥ 1,8	C 7
<b>Leichtbetonvollstein Vbl</b> gemäß EN 771-3, z.B. Vbl KLB, DE	2 DF	240x115x113	≥ 2,5	≥ 1,4	C 8

<sup>1)</sup> Querschnitt ≤ 15 % durch Lochung rechtwinklig zur Lagerfläche reduziert.

**Tabelle C3.2: Übersicht der Hohl- und Lochsteine - Verankerungsgrund Gruppe „c“<sup>(1)</sup>**

Verankerungsgrund	Format/ Abmaße (L x B x H) [mm]	Lochbild [mm]	Mittlere Steindruckfestigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ] / Rohdichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Siehe Anhang
<b>Hochlochziegel Hlz</b> gemäß EN 771-1, z.B. Wienerberger Hlz, DE	2 DF 240x115x113		≥ 5,0 / ≥ 0,9	C 8

<sup>1)</sup> Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

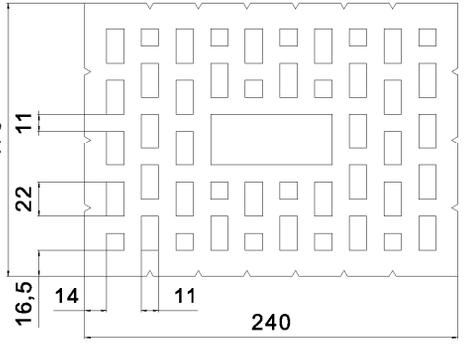
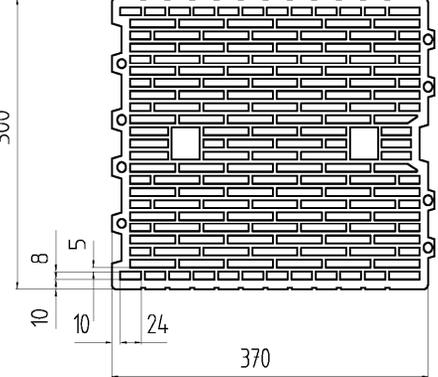
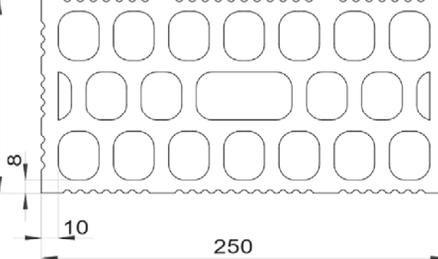
**Leistungen**

Übersicht der Verankerungsgründe Beton, Vollsteine, Porenbeton und Hohl- und Lochsteine

**Anhang C 3**

Anhang 13 / 23

Tabelle C4.1: Übersicht der Hohl- und Lochsteine - Verankerungsgrund Gruppe „c“<sup>(1)</sup>

Verankerungsgrund	Format/ Abmaße (L x B x H)  [mm]	Lochbild  [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ] / Rohdichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Siehe Anhang
<b>Hochlochziegel HLz</b> gemäß EN 771-1, z.B. <i>Schlagmann, DE</i>	3 DF 240x175x113		≥ 5,0 / ≥ 0,9	C 8
<b>Hochlochziegel HLz</b> gemäß EN 771-1, z.B. <i>Wienerberger Porotherm 30 R, FR</i>	370x300x250		≥ 7,5 / ≥ 0,7	C 9
<b>Hochlochziegel HLz</b> gemäß EN 771-1, z.B. <i>Doppio Uni IT Wienerberger, IT</i>	250x120x190		≥ 5,0 / ≥ 0,9	C 9

1) Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert.

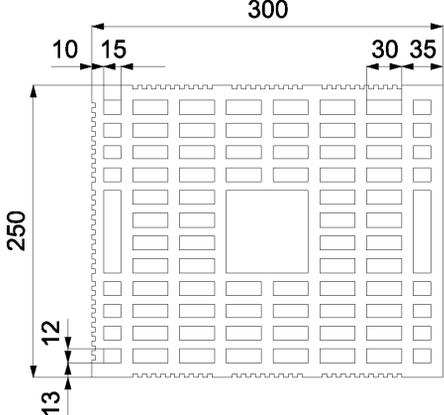
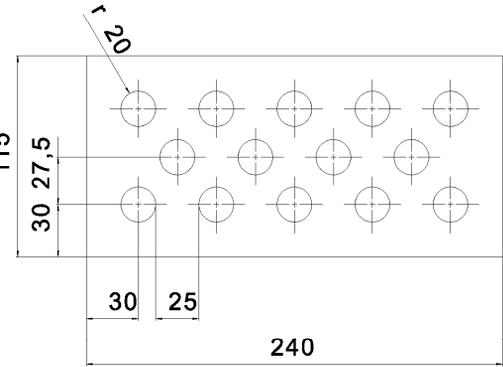
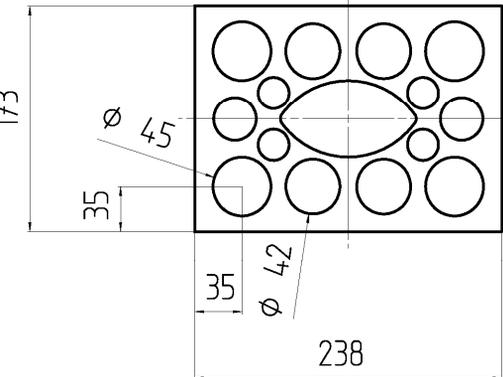
fischer Langschaftdübel DuoXpand

**Leistungen**  
Übersicht der Verankerungsgründe Hohl- und Lochsteine

**Anhang C 4**

Anhang 14 / 23

Tabelle C5.1: Übersicht der Hohl- und Lochsteine - Verankerungsgrund Gruppe „c“<sup>(1)</sup>

Verankerungsgrund	Format/ Abmaße (L x B x H)  [mm]	Lochbild  [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ] / Rohdichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Siehe Anhang
<b>Hochlochziegel HLz</b> gemäß EN 771-1, z.B. <i>Wienerberger Pth Bio Modulare, DE</i>	8 DF 300x250x190		$\geq 7,5 / \geq 1,0$	C 9
<b>Kalksandloch- stein KSL</b> gemäß EN 771-2, z.B. <i>Bösel, DE</i>	2 DF 240x115x113		$\geq 10 / \geq 1,6$	C 10
<b>Kalksandloch- stein KSL</b> gemäß EN 771-2, z.B. <i>KS Wemding, DE</i>	3 DF 240x175x113		$\geq 10 / \geq 1,4$	C 10

<sup>1)</sup> Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

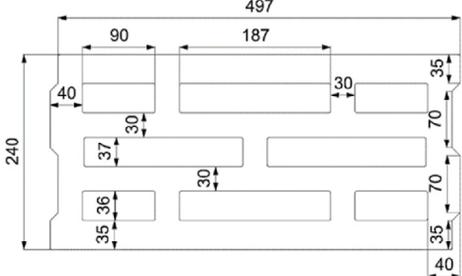
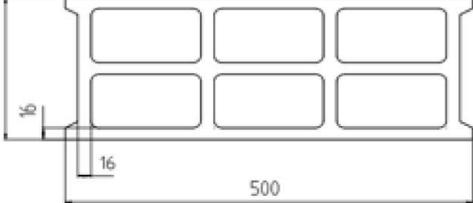
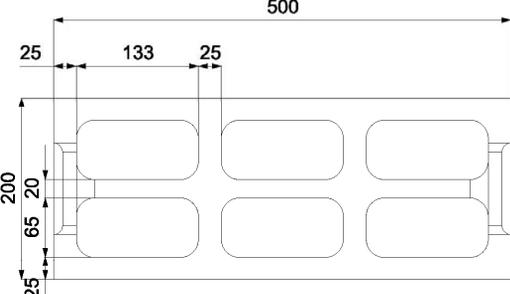
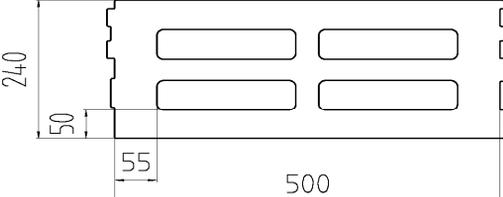
**Leistungen**

Übersicht der Verankerungsgründe Hohl- und Lochsteine

**Anhang C 5**

Anhang 15 / 23

Tabelle C6.1: Übersicht der Hohl- und Lochsteine - Verankerungsgrund Gruppe „c“<sup>(1)</sup>

Verankerungsgrund	Format/ Abmaße (L x B x H)  [mm]	Lochbild  [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ] / Rohdichte ρ [kg/dm <sup>3</sup> ]	Siehe Anhang
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl</b> gemäß EN 771-3, z.B. <i>Knobel, DE</i>	16DF 495x240x248		≥ 2,5 / ≥ 0,7	C 10
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl</b> gemäß EN 771-3, z.B. <i>Sepa Parpaing, FR</i>	500x200x200		≥ 2,5 / ≥ 1,0	C 11
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl</b> gemäß EN 771-3, z.B. <i>Indelasa, ES</i>	500x200x200		≥ 2,5 / ≥ 1,0	C 12
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl</b> gemäß EN 771-3, z.B. <i>Knobel, DE</i>	500x240x240		≥ 2,5 / ≥ 0,9	C 12

<sup>1)</sup> Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche reduziert.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Leistungen**  
Übersicht der Verankerungsgründe Hohl- und Lochsteine

**Anhang C 6**

Anhang 16 / 23

**Tabelle C7.1: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  in [kN] zur Verwendung in Vollsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „b“**

Verankerungsgrund; Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ] [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit / Mindeststein- druckfestigkeit Einzelstein <sup>9)</sup> nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C			
		DuoXpand 8		DuoXpand 10	
		$h_{nom}$ [mm]			
		≥ 50	≥ 70	≥ 50	≥ 70
<b>Mauerziegel Mz; <math>\rho \geq 1,8</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Mz Ziegelwerk Nordhausen, DE NF (240x115x71) Hammerbohren	12,5/10,0	1,5	1,5	0,9 / 1,5 <sup>7)</sup>	0,9 / 2,0 <sup>7)</sup>
	15,0/12,0	2,0	2,0	1,2 / 2,0 <sup>7)</sup>	1,2 / 2,0 <sup>7)</sup>
	20,0/16,0	2,5	2,5	1,5 / 2,5 <sup>7)</sup>	1,5 / 3,0 <sup>7)</sup>
	25,0/20,0	3,0	3,5	2,0 / 3,0 <sup>7)</sup>	2,0 / 3,5 <sup>7)</sup>
	35,0/28,0	4,5	5,0	3,0 / 4,5 <sup>7)</sup>	3,0 / 5,0 <sup>7)</sup>
	37,3/-	4,5	5,0	3,0 / 4,5 <sup>7)</sup>	3,0 / 5,5 <sup>7)</sup>
<b>Mauerziegel Mz; <math>\rho \geq 1,8</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Mz Ziegelwerk Nordhausen, DE NF (240x115x71) Drehbohren	10,0/8,0	1,5	2,0	1,5	2,0 / 2,5 <sup>2)</sup>
	12,5/10,0	2,0	2,5	2,0	2,5 / 3,0 <sup>2)</sup> / 3,5 <sup>5)</sup>
	15,0/12,0	2,5	3,0	2,5	3,0 / 4,0 <sup>2)</sup>
	18,5/-	3,0	3,5	3,0	4,0 / 4,5 <sup>2)</sup> / 5,0 <sup>3)</sup>
<b>Kalksandvollstein KS; <math>\rho \geq 2,0</math></b> gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE NF (240x115x71) Hammerbohren	10,0/8,0	1,2 / 1,5 <sup>1)</sup>	1,5	1,5	1,5 / 2,0 <sup>6)</sup>
	12,5/10,0	1,5	2,0	2,0	2,0 / 2,5 <sup>2)</sup>
	15,0/12,0	2,0	2,5	2,5	2,5 / 3,0 <sup>2)</sup>
	20,0/16,0	2,5	3,0 / 3,5 <sup>4)</sup>	3,0 / 3,5 <sup>2)</sup>	3,5 / 4,0 <sup>2)</sup>
	25,0/20,0	3,5	4,0	4,0 / 4,5 <sup>4)</sup>	4,0 / 4,5 <sup>6)</sup> / 5,0 <sup>2)</sup>
	30,0/-	4,0	4,5 / 5,0 <sup>2)</sup>	4,5 / 5,0 <sup>2)</sup>	5,0 / 5,5 <sup>6)</sup> / 6,0 <sup>2)</sup>
<b>Kalksandvollstein KS; <math>\rho \geq 1,8</math></b> gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE 12 DF (498x175x248) Hammerbohren	10,0/8,0	1,5	2,0	2,0	2,0 / 2,5 <sup>6)</sup>
	12,5/10,0	2,0	2,5	2,5	2,5 / 3,0 <sup>6)</sup>
	15,0/12,0	2,5	3,0	3,0	3,0 / 3,5 <sup>6)</sup> / 4,0 <sup>2)</sup>
	20,0/16,0	3,5	3,5	3,5	4,0 / 4,5 <sup>6)</sup> / 5,0 <sup>2)</sup>
	25,0/20,0	4,5	4,5	4,5	5,0 / 6,0 <sup>6)</sup> / 6,5 <sup>2)</sup>
	26,5/-	4,5	5,0	5,0	5,5 / 6,0 <sup>6)</sup> / 6,5 <sup>2)</sup>
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}$ <sup>8)</sup> [-]	2,5			

1) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).

2) Nur gültig für  $c_{1min}$  120 mm und  $c_{2min}$  180 mm.

3) Nur gültig für  $c_{1min}$  130 mm und  $c_{2min}$  195 mm.

4) Nur gültig für  $c_{1min}$  120 mm und  $c_{2min}$  180 mm für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).

5) Nur gültig für  $c_{1min}$  130 mm und  $c_{2min}$  195 mm für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).

6) Nur gültig für  $c_{1min}$  110 mm und  $c_{2min}$  165 mm.

7) Nur gültig für  $s_{2min}$  250 mm.

8) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

9) Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

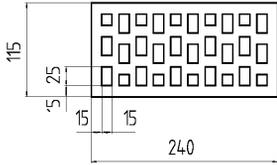
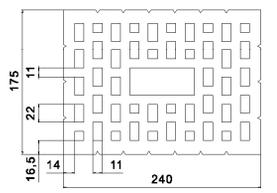
**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Vollsteinen

**Anhang C 7**

Anhang 17 / 23

**Tabelle C8.1: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  in [kN] zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“**

<b>Verankerungsgrund; Rohdichte</b> <b>[kg/dm<sup>3</sup>]</b> <i>[Hersteller Bezeichnung, Land]</i> Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit / Mindeststein- druckfestigkeit Einzelstein <sup>4)</sup> nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C			
		DuoXpand 8		DuoXpand 10	
		$h_{nom}$ [mm] <sup>1)</sup>			
		50	70	50	70
<b>Leichtbetonvollstein Vbl; <math>\rho \geq 1,4</math></b> gemäß EN 771-3 z.B. Vbl KLB, DE 2 DF (240x115x113) Drehbohren	2,5/2,0	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,3</b>	<b>0,6 / 0,75<sup>2)</sup></b>
	5,0/4,0	<b>0,75 / 0,9<sup>2)</sup></b>	<b>1,2</b>	<b>0,6 / 0,75<sup>2)</sup></b>	<b>1,2 / 1,5<sup>2)</sup></b>
<b>Hochlochziegel Hlz; <math>\rho \geq 0,9</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger Hlz, DE 	5,0/4,0	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
	7,5/6,0	<b>0,75</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
	10,0/8,0	<b>0,9</b>	<b>0,75</b>	<b>0,9</b>	<b>0,75</b>
	10,9/-	<b>0,9</b>	<b>0,75</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>
	2 DF (240x115x113) Drehbohren				
<b>Hochlochziegel Hlz; <math>\rho \geq 0,9</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Schlagmann, DE 	5,0/4,0	<b>0,3</b>	<b>0,5 / 0,6<sup>2)</sup></b>	<b>0,3</b>	<b>0,5 / 0,6<sup>2)</sup></b>
	7,5/6,0	<b>0,4</b>	<b>0,75 / 0,9<sup>2)</sup></b>	<b>0,4 / 0,5<sup>2)</sup></b>	<b>0,75 / 0,9<sup>2)</sup></b>
	10,0/8,0	<b>0,6</b>	<b>0,9 / 1,2<sup>2)</sup></b>	<b>0,6</b>	<b>1,2</b>
	12,5/12,0	<b>0,75</b>	<b>1,2 / 1,5<sup>2)</sup></b>	<b>0,75</b>	<b>1,2 / 1,5<sup>2)</sup></b>
	15,0/10,0	<b>0,9</b>	<b>1,5</b>	<b>0,9</b>	<b>1,5 / 2,0<sup>2)</sup></b>
	3 DF (240x175x113) Drehbohren	16,2/-	<b>0,9</b>	<b>1,5 / 2,0<sup>2)</sup></b>	<b>0,9</b>
<b>Teilsicherheitsbeiwert</b>	$\gamma_{Mm}$ <sup>3)</sup> [-]	<b>2,5</b>			

- 1) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Tragfähigkeit der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden. Ausnahme "Leichtbetonvollstein Vbl": hier gilt  $\geq h_{nom}$ .
- 2) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).
- 3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
- 4) Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

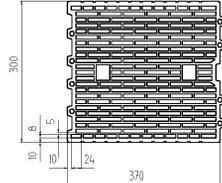
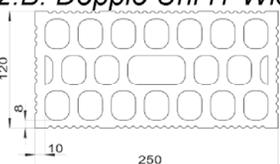
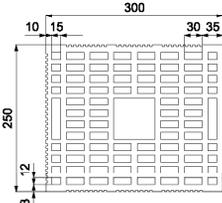
**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Voll- sowie Hohl- und Lochsteinen

**Anhang C 8**

Anhang 18 / 23

**Tabelle C9.1: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$  in [kN] zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“**

Verankerungsgrund; Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ] [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit / Mindeststein- druckfestigkeit Einzelstein <sup>4)</sup> nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C			
		DuoXpand 8		DuoXpand 10	
		$h_{nom}$ [mm] <sup>1)</sup>			
		50	70	50	70
<b>Hochlochziegel HLz; <math>\rho \geq 0,7</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger Porotherm 30 R, FR  370x300x250 Drehbohren	7,5/6,0	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
	10,0/8,0	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>
	12,5/10,0	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5 / 0,6<sup>2)</sup></b>
	15,0/12,0	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>
	17,6/-	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>
<b>Hochlochziegel HLz; <math>\rho \geq 0,9</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Doppio Uni IT Wienerberger, IT  250x120x190 Drehbohren	5,0/4,0	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
	7,5/6,0	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>
	10,0/8,0	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>
	12,5/10,0	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>
	15,0/12,0	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	18,7/-	<b>1,5</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>
<b>Hochlochziegel HLz; <math>\rho \geq 1,0</math></b> gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger Pth Bio Modulare, DE  8 DF (300x250x190) Drehbohren	7,5/6,0	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,75</b>
	10,0/8,0	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>
	12,5/10,0	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>
	15,0/12,0	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>
	20,0/16,0	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>	<b>2,0</b>
	23,6/-	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>

Teilsicherheitsbeiwert

$\gamma_{Mm}$ <sup>3)</sup> [-]

**2,5**

1) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Tragfähigkeit der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.

2) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).

3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

4) Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Leistungen**

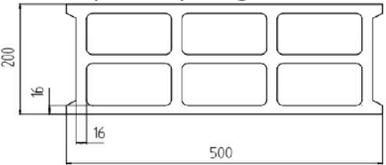
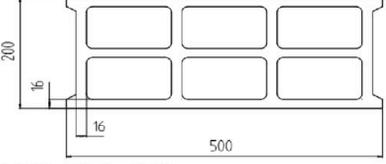
Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen

**Anhang C 9**

Anhang 19 / 23



**Tabelle C11.1: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{RK}$  in [kN] zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“**

Verankerungsgrund; Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ] [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit / Mindest- steindruck- festigkeit Einzelstein <sup>5)</sup> nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{RK}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C					
		DuoXpand 8		DuoXpand 10			
		$h_{nom}$ [mm] <sup>1)</sup>					
		50	70	50	70	140	160
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl;</b> $\rho \geq 1,0$ gemäß EN 771-3 z.B. <i>Sepa Parpaing, FR</i> 	2,5/2,0	<b>0,3 / 0,4<sup>2)</sup></b>	<sup>3)</sup>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<sup>3)</sup>	<b>0,3</b>
	5,0/4,0	<b>0,75</b>	<b>0,5</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
	6,9/-	<b>0,9 / 1,2<sup>2)</sup></b>	<b>0,6</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,75</b>
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl;</b> $\rho \geq 1,0$ gemäß EN 771-3 z.B. <i>Sepa Parpaing, FR</i> 	2,5/2,0	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>	<b>0,3</b>	<sup>3)</sup>	<sup>3)</sup>
	5,0/4,0	<b>0,3</b>	<sup>3)</sup>	<b>0,3 / 0,4<sup>2)</sup></b>	<b>0,6</b>	<sup>3)</sup>	<b>0,3 / 0,4<sup>2)</sup></b>
	6,9/-	<b>0,4 / 0,5<sup>2)</sup></b>	<sup>3)</sup>	<b>0,4 / 0,5<sup>2)</sup></b>	<b>0,75 / 0,9<sup>2)</sup></b>	<sup>3)</sup>	<b>0,4 / 0,6<sup>2)</sup></b>
<b>Teilsicherheitsbeiwert</b>		$\gamma_{Mm}$ <sup>4)</sup> [-]					
		<b>2,5</b>					

- 1) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Tragfähigkeit der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.
- 2) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).
- 3) Keine Leistung bewertet.
- 4) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
- 5) Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

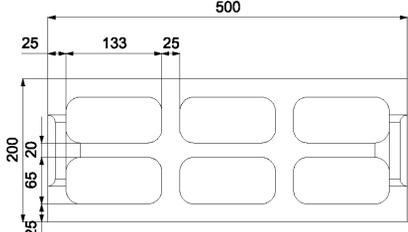
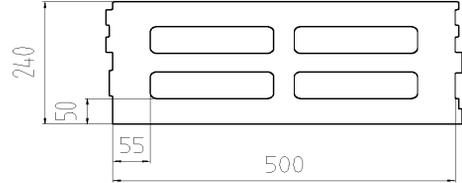
**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen

**Anhang C 11**

Anhang 21 / 23

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

Verankerungsgrund; Rohdichte [kg/dm <sup>3</sup> ] [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit / Mindeststein- druckfestigkeit Einzelstein <sup>4)</sup> nach EN 771 [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C			
		DuoXpand 8		DuoXpand 10	
		$h_{nom}$ [mm] <sup>1)</sup>			
		50	70	50	70
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl; <math>\rho \geq 1,0</math></b> gemäß EN 771-3 z.B. <i>Indelasa, ES</i>  500x200x200 Drehbohren	2,5/2,0	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>
	4,8/-	<b>1,2</b>	<b>0,9</b>	<b>0,75</b>	<b>0,9 / 1,2<sup>2)</sup></b>
<b>Hohlblock Leichtbeton Hbl; <math>\rho \geq 0,9</math></b> gemäß EN 771-3 z.B. <i>Knobel, DE</i>  500x240x240 Drehbohren	2,5/2,0	<b>0,9</b>	<b>0,75 / 0,9<sup>2)</sup></b>	<b>0,9</b>	<b>0,6</b>
	5,0/4,0	<b>1,5 / 2,0<sup>2)</sup></b>	<b>1,5 / 2,0<sup>2)</sup></b>	<b>2,0</b>	<b>1,5</b>
	6,2/-	<b>2,0 / 2,5<sup>2)</sup></b>	<b>2,0 / 2,5<sup>2)</sup></b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>
Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mm}$ <sup>3)</sup> [-]	<b>2,5</b>			

- 1) Bei Zwischenverankerungstiefen muss die kleinere Tragfähigkeit der angrenzenden Verankerungstiefen verwendet werden.
- 2) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).
- 3) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.
- 4) Die Druckfestigkeit eines Einzelsteins darf 80% der mittleren Druckfestigkeit nicht unterschreiten.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen

**Anhang C 12**

Anhang 22 / 23

**Tabelle C13.1: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  in [kN] zur Verwendung in Porenbeton – Verankerungsgrund Gruppe „d“**

Verankerungsgrund Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Druckfestigkeit gemäß EN 771-4 $f_{cm,decl}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C	
		DuoXpand 8	DuoXpand 10
		$h_{nom}$ [mm]	
		≥ 70	
Unbewehrter Porenbeton PB gemäß EN 771-4 z.B. (500x120x300) z.B. (500x250x300) Hammerbohren	2,8	0,3	0,4 / 0,5 <sup>1)</sup>
	4,0	0,75	0,6
	5,0	0,9 / 1,2 <sup>1)</sup>	0,75
	6,9	1,5 / 2,0 <sup>1)</sup>	0,9
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{MAAC}^{2)}$ [-]		2,0	

1) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).

2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**Tabelle C13.2: Charakteristische Tragfähigkeit  $F_{Rk}$  in [kN] zur Verwendung in bewehrtem Porenbeton – Verankerungsgrund Gruppe „d“**

Verankerungsgrund Minimale Bauteildicke $h_{min}$ und Bohrverfahren	Druckfestigkeit $f_{ck}$ [N/mm <sup>2</sup> ] (Druckfestigkeits - klasse) gemäß EN 12602	Charakteristische Tragfähigkeit $F_{Rk}$ [kN] Temperaturbereich 30/50 °C sowie 50/80 °C	
		DuoXpand 8	DuoXpand 10
		$h_{nom}$ [mm]	
		≥ 70	
Bewehrter Porenbeton AAC gemäß EN 12602 $h_{min} = 100$ mm <sup>3)</sup> Hammerbohren	≥ 2,0 (AAC 2)	2)	2) / 0,3 <sup>1)</sup>
	≥ 2,5 (AAC 2,5)	2)	0,3 / 0,4 <sup>1)</sup>
	≥ 3,0 (AAC 3)	2)	0,4
	≥ 3,5 (AAC 3,5)	2)	0,4 / 0,5 <sup>1)</sup>
	≥ 4,0 (AAC 4)	2)	0,5 / 0,6 <sup>1)</sup>
	≥ 4,5 (AAC 4,5)	2)	0,6 / 0,75 <sup>1)</sup>
	≥ 5,0 (AAC 5)	2)	0,75
	≥ 6,0 (AAC 6)	2)	0,9
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{MAAC}^{4)}$ [-]		2,0	

1) Nur gültig für Temperaturbereich "c" (30/50 °C).

2) Keine Leistung bewertet.

3) Für Dübelgruppen in AAC 6  $h_{min} = 175$  mm.

4) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

**fischer Langschaftdübel DuoXpand**

**Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in unbewehrtem Porenbeton und in bewehrtem Porenbeton

**Anhang C 13**

Anhang 23 / 23