



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Internet www.etadanmark.dk

Ermächtigt und notifiziert gemäß
Artikel 29 der Verordnung (EU)
305/2011 des Europäischen
Parlaments und des Rates vom
9. März 2011

MITGLIED DER EOTA



[Übersetzung aus dem Englischen]

Europäische Technische Bewertung ETA- 26/0167 vom 2026/06/23

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausgestellt hat und nach Artikel 29 der Verordnung (EU) 305/2011 ermächtigt ist: ETA-Danmark A/S

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

fischer HybridPower

Produktfamilie, welcher das vorstehend angeführte Bauprodukt zugehörig ist:

Mechanischer Dübel zur Verwendung in gerissenem und ungerissenem Beton

Hersteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG,
Klaus Fischer Strasse 1
DE-72178 Waldachtal

Herstellwerk:

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:

18 Seiten, einschließlich 11 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß Artikel 95 Absatz 4 der Verordnung (EU) 2024/3110 auf der Grundlage von Folgendem ausgestellt:

EAD 330232-02-0601; Mechanische Befestigungselemente zur Verwendung in Beton

Diese Fassung ersetzt:

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollumfänglich dem ursprünglich ausgestellten Dokument entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Weiterleitungen dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich Übermittlung auf elektronischem Weg, müssen (mit Ausnahme des/der vorstehend angeführten vertraulichen Anhangs/Anhänge) vollständig erfolgen. Teilweise Wiedergaben sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Bewertungsstelle zulässig. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der fischer HybridPower ist ein Kunststoffdübel, der aus einer Dübelhülse aus Polyamid in Kombination mit einem Metallskelet (Power Haken) sowie einer Spezialschraube besteht – wahlweise aus galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung oder aus nichtrostendem Stahl gemäß Anhang A3. Der Dübel ist mit zwei verschiedenen Kopfformen erhältlich: Sechskantkopf (Typ FUS) und Senkkopf (Typ T).

Die Dübel sind für den Einsatz sowohl in gerissenem als auch in ungerissenem Beton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 vorgesehen.

Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch eingeschraubt, wobei sich die Power Haken im Verankerungsgrund verhaken und so für einen sicheren Halt sorgen.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A enthalten, die Spezifizierung des vorgesehenen Verwendungszwecks des Produkts geht aus Anhang B hervor.

2 Spezifizierung des vorgesehenen Verwendungszwecks gemäß geltendem Bewertungsdokument (nachfolgend EAD)

Von den in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend der Spezifizierung und den in Anhang B festgelegten Rahmenbedingungen verwendet wird.

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen Bestimmungen beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle ausgelegt werden, sondern stellen lediglich ein Hilfsmittel für die Auswahl des geeigneten Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks dar.

3 Leistung des Produkts und Verweise auf die für seine Bewertung verwendeten Verfahren

Merkmal	Beurteilung des Merkmals
---------	--------------------------

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR1)

Charakteristische Tragfähigkeit bei Beanspruchung auf Zug (statische und quasi-statische Beanspruchung) Methode A

Widerstand gegen Stahlversagen	Anhang C1
Widerstand gegen Herausziehen	Anhang C1
Widerstand gegen Betonausbruch	Anhang C2
Robustheit	Anhang C1
Minimale Rand- und Achsabstände	Anhang B2
Randabstand zur Vermeidung von Rissbildung unter Lasteinwirkung	Anhang C2

Charakteristische Tragfähigkeit unter Querlast (statische und quasi-statische Beanspruchung)

Widerstand gegen Stahlversagen unter Querlast	Anhang C3
Widerstand gegen Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	Anhang C3

Charakteristische Tragfähigkeit für vereinfachte Bemessung

Methode B	Nicht zutreffend
Methode C	Nicht zutreffend

Verschiebungen

Verschiebungen bei statischer und quasi-statischer Beanspruchung	Anhang C5
--	-----------

Steifheit

Steifigkeit im elastischen Bereich unter Zugbelastung	Keine Leistung bewertet
Steifigkeitseigenschaften bei Zugbelastung für nichtlineare Federmodelle	Keine Leistung bewertet

Charakteristischer Widerstand für seismische Leistungskategorie C1

Widerstand gegen Beanspruchung auf Zug	Keine Leistung bewertet
Widerstand unter Querlast	Keine Leistung bewertet

Charakteristischer Widerstand und Verschiebungen für seismische Leistungskategorie C2

Widerstand gegen Beanspruchung auf Zug, Verschiebungen	Keine Leistung bewertet
--	-------------------------

Merkmal	Beurteilung des Merkmals
Widerstand unter Querlast, Verschiebungen	Keine Leistung bewertet

3.2 Sicherheit im Brandfall (BWR2)

Brandverhalten	Leistungsklasse A1
----------------	--------------------

Feuerwiderstand

Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung, Widerstand gegen Stahlversagen (Zugbeanspruchung)	Anhang C4
Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung, Widerstand gegen Herausziehen (Zugbeanspruchung)	Anhang C4
Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung, Widerstand gegen Stahlversagen (Querbeanspruchung)	Anhang C4

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Dauerhaftigkeit	Anhang B1
-----------------	-----------

Für weitere Angaben siehe Abschnitt 3.9.

3.9 Allgemeine Aspekte im Zusammenhang mit der Leistung des Produkts

Diese Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten/Angaben erteilt, die bei ETA-Danmark hinterlegt sind und das beurteilte und bewertete Produkt beschreiben. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten und Angaben nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung ETA-Danmark mitzuteilen. ETA-Danmark wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die ETA und folglich auch auf die Gültigkeit der auf der Grundlage der ETA ausgestellten CE-Kennzeichnung auswirken und ob gegebenenfalls eine zusätzliche Bewertung oder eine Änderung der ETA erforderlich ist.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (im Folgenden AVCP), mit Verweis auf seine Rechtsgrundlage

4.1 AVCP-System

Gemäß der Entscheidung 1996/582/EG der Europäischen Kommission, wie geändert, ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) **1**.

5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der zutreffenden EAD vorgesehen

Die für die Anwendung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Details sind in dem bei ETA-Danmark vor CE-Kennzeichnung hinterlegten Kontrollplan festgelegt.

In dieser Europäischen Technischen Bewertung wird auf die folgenden Normen und Dokumente Bezug genommen:

EOTA European Assessment Document EAD 330232-02-0601: Mechanische Anker für die Anwendung in Beton

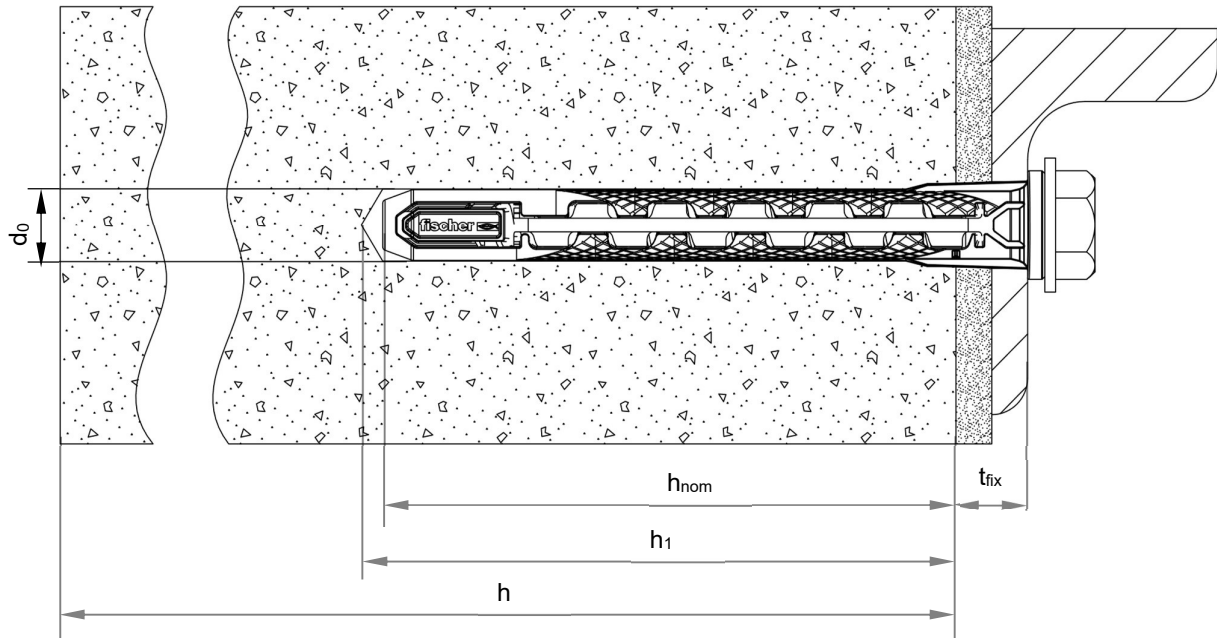
- EN 206:2013+A1:2016: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- EN 1992-4:2019-04: Eurocode 2 - Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
- EN 1993-1-4:2025 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Tragwerke aus nichtrostenden Stählen
- EN ISO 4042:2018 Verbindungselemente – Galvanisch aufgebrachte Überzugssysteme

Ausgestellt in Kopenhagen am 2026-06-23 von



Thomas Bruun
Geschäftsführer, ETA-Danmark

fischer HybridPower



Legende

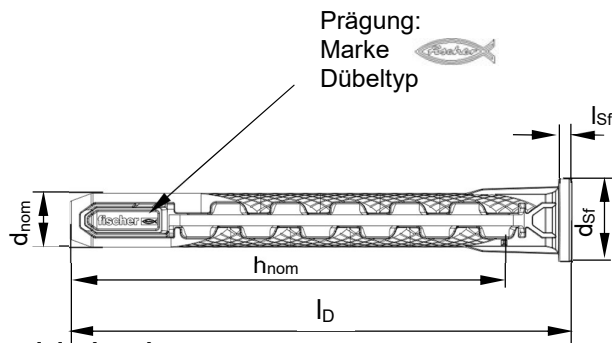
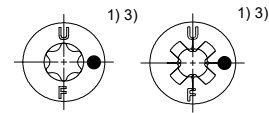
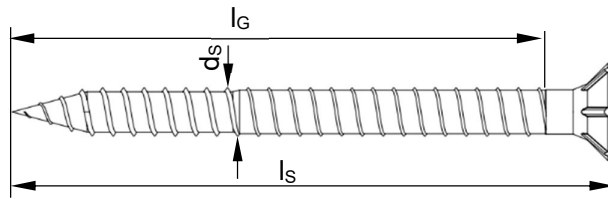
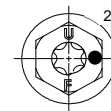
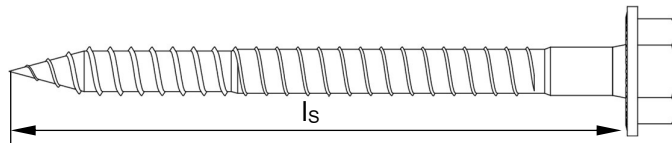
- d_0 = Nomineller Bohrlochdurchmesser
 h_{nom} = Gesamtlänge des Dübels im Verankerungsgrund
 h_1 = Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt
 h = Dicke des Betonbauteils
 t_{fix} = Dicke des Anbauteils und / oder der nichttragenden Deckschicht

Abbildung nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Produktbeschreibung
Einbauzustand

Anhang A1

Dübelhülse – HybridPower**Spezialschrauben****Senkkopfschrauben****Sechskantschraube mit angeformter Unterlagscheibe**

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

Tabelle A2.1: Abmessungen

Dübeltyp	Dübelhülse					Spezialschraube		
	h_{nom} [mm]	d_{nom} [mm]	l_D [mm]	l_{sf} [mm]	d_{sf} [mm]	d_s [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
HybridPower FUS	80	10	90-230	2,5	15	7,0	77	l_d
HybridPower T	80	10	90-230	2,5	15	7,0	77	l_d

Legende

h_{nom}	=	Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
d_{nom}	=	Nomineller Durchmesser der Dübelhülse
l_D	=	Länge der Dübelhülse
l_{sf}	=	Stärke des Dübelhülsenrands
d_{sf}	=	Durchmesser des Dübelhülsenrands
d_s	=	Schraubendurchmesser
l_G	=	Gewindelänge der Schraube
l_s	=	Länge der Schraube

fischer HybridPower**Produktbeschreibung**

Dübel und Spezialschrauben
 Prägung und Abmessungen

Anhang A2

Tabelle A3.1: Werkstoffe

Name	Material
HybridPower Dübelhülse	- Polyamid, PA6, Farbe: rot
HybridPower Skelett	- Ferritischer nichtrostender Stahl
Spezialschraube	- 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, Gesamtschichtdicke $\geq 6 \mu\text{m}$)
	- Nichtrostender Stahl „A2“ der Korrosionswiderstandsklasse CRC II gemäß EN 1993-1-4
	- Nichtrostender Stahl „A4“ oder „R“ der Korrosionswiderstandsklasse CRC III gemäß EN 1993-1-4
fischer HybridPower	
Produktbeschreibung Werkstoffe	
Anhang A3	

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische und quasi-statische Belastungen.
- Brandeinwirkung.

Verankerungsgrund:

- Verdichteter bewehrter oder unbewehrter Normalbeton ohne Fasern (gerissen oder ungerissen) gemäß EN 206-1.
- Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 gemäß EN 206-1.

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Temperaturbereich: - 20 °C bis + 50 °C.
- Bauteile unter den Bedingungen trockener Innenräume (HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R)
- Für alle anderen Bedingungen gemäß EN 1993-1-4 entsprechend der Korrosionswiderstandsklasse (CRC):
 - für CRC II: für HybridPower A2
 - für CRC III: für HybridPower A4 oder HybridPower R

Bemessung:

- Die ingenieurmäßige Bemessung erfolgt unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und Betonbaus erfahrenen Planers.
- 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 (z.B. Position des Befestigungselements relativ zur Bewehrung oder zu den Auflagern etc.)
- Bemessung der Verankerung folgt in Übereinstimmung mit EN 1992-4.

Einbau:

- Einbau nur durch entsprechend geschultes Personal und unter Aufsicht des Bauleiters.
- Verwendung des Befestigungselements ausschließlich in der vom Hersteller gelieferten Form, ohne Austausch der Komponenten des Befestigungselements.
- Hammerbohren.
- Bohrung senkrecht +/- 5° zur Betonoberfläche, Positionierung ohne Beschädigung der Bewehrung.
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht oder in einem geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt.
- Temperatur beim Setzen des Dübels: - 20 °C bis + 40 °C.
- UV-Belastung durch Sonneneinstrahlung des ungeschützten, d.h. unverputzten Dübels ≤ 6 Wochen.
- Kein Wassereintritt im Bohrloch bei Temperaturen < 0°C.

fischer HybridPower

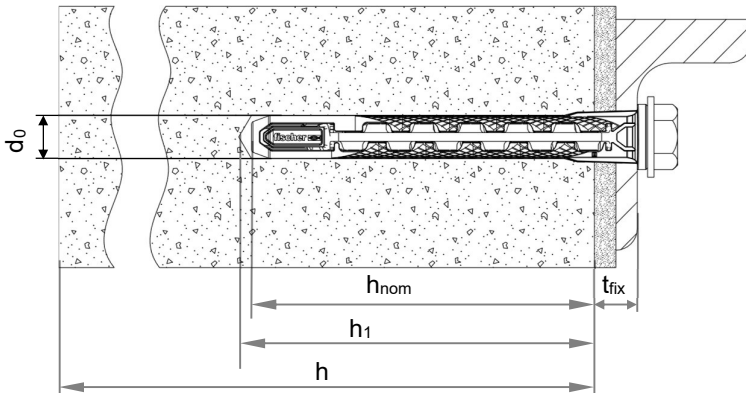
Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

Dübeltyp			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
Nomineller Bohrlochdurchmesser	d_0	= [mm]	10
Schneidendurchmesser des Bohrers	d_{cut}	≤ [mm]	10,45
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	h_{nom}	≥ [mm]	80
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	h_1	≥ [mm]	90
Durchmesser der Durchgangsbohrung im Anbauteil	d_r	≤ [mm]	10,50 ¹⁾
Anbauteildicke	t_{fix}	≥ [mm]	1

¹⁾ In Kombination der Sechskant-Schraube mit angeformter Unterlagscheibe und Dübel ist die Anwendung in Langlöchern bei Beanspruchung auf Zuglast zugelassen.

**Tabelle B2.2: Minimale Bauteildicke des Betons, minimale Rand- und Achsabstände**

Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
		10
Minimaler Rand- und Achsabstand		
Ungerissener Beton	c_{min}	50
Gerissener Beton		
Ungerissener Beton	s_{min} [mm]	50
Gerissener Beton		
Minimale Dicke des Betonbauteils	h_{min}	100

Abbildung nicht maßstäblich

fischer HybridPower

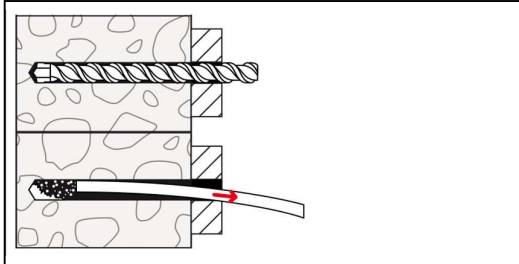
Verwendungszweck

Montagekennwerte, Minimale Bauteildicke, minimale Rand- und Achsabstände

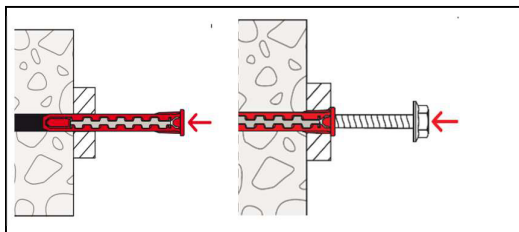
Anhang B2

Montageanleitung

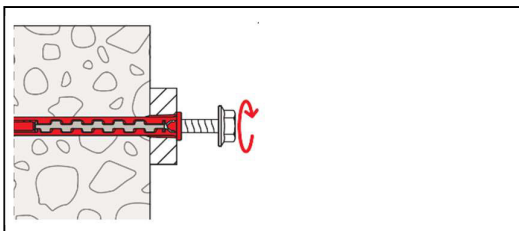
Die folgenden Bilder zeigen eine Befestigung durch ein Holzanbauteil auf Beton.



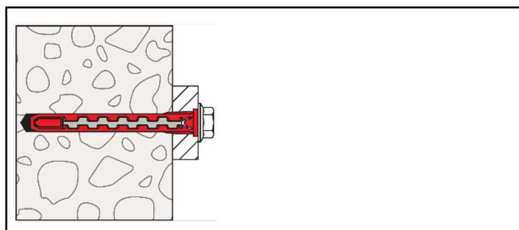
1. Bohrlocherstellung (Durchmesser) gemäß Tabelle B2.1 mittels Hammerbohren.
2. Bohrmehl entfernen.



3. Einbringen des Dübels (Schraube und Dübelhülse) mit einem Hammer, bis der Rand der Dübelhülse bündig auf der Oberfläche des Anbauteils 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.

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B3

Tabelle C1.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
		10	
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund		$h_{nom} \geq [mm]$	80
Stahlversagen			
Charakteristischer Widerstand	HybridPower	$N_{Rk,s}$ [kN]	21,70
	HybridPower A2		
	HybridPower A4		
	HybridPower R		
Teilsicherheitsbeiwert für Stahlversagen	HybridPower	$\gamma_{Ms}^{1)}$ [-]	1,55
	HybridPower A2		
	HybridPower A4		
	HybridPower R		
Herausziehen			
Charakteristischer Widerstand in gerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p,cr}$ [kN]	2,00 ²⁾
Erhöhungsfaktor ψ_c für gerissenen Beton $N_{Rk,p,cr} = \psi_c \times N_{Rk,p,cr} (C20/25)$	C25/30	[-]	1,00
	C30/37		
	C35/45		
	C40/50		
	C45/55		
	C50/60		
Montagesicherheitsbeiwert für gerissenen Beton		$\gamma_{inst,cr}$ [-]	1,00
Charakteristischer Widerstand in ungerissenem Beton C20/25		$N_{Rk,p,ucr}$ [kN]	10,50
Erhöhungsfaktor für ungerissenen Beton $N_{Rk,p,ucr} = \psi_c \times N_{Rk,p,ucr} (C20/25)$	C25/30	[-]	1,05
	C30/37		1,08
	C35/45		1,12
	C40/50		1,15
	C45/55		1,18
	C50/60		1,20
Montagesicherheitsbeiwert für ungerissenen Beton		$\gamma_{inst,ucr}$ [-]	1,00
¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen. ²⁾ Falls gewährleistet ist, dass die Temperatur während der Produktlebenszeit + 30 °C nicht übersteigt, dürfen die Werte um Faktor 1,08 erhöht werden.			
fischer HybridPower			Anhang C1
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung			

Tabelle C2.1: Charakteristische Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung

Dübeltyp			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
			10	
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund		$h_{nom} \geq$ [mm]	80	
Betonausbruch und Spaltversagen				
Effektive Verankerungstiefe für die Berechnung	gerissener Beton	$h_{ef,cr} \geq$ [mm]	35	
	ungerissener Beton	$h_{ef,ucr} \geq$ [mm]	53	
Faktor für gerissenen Beton		$k_{cr,N}$ [-]	7,7	
Faktor für ungerissenen Beton		$k_{ucr,N}$ [-]	11,0	
Charakteristischer Achsabstand	gerissener Beton	$s_{cr,N,cr}$ [mm]	105	
	ungerissener Beton	$s_{cr,N,ucr}$ [mm]	159	
Charakteristischer Randabstand	gerissener Beton	$c_{cr,N,cr}$ [mm]	53	
	ungerissener Beton	$c_{cr,N,ucr}$ [mm]	80	
Charakteristischer Achsabstand gegen Spalten	gerissener Beton	$s_{cr,sp,cr}$ [mm]	$2 \times c_{cr,sp}$	
	ungerissener Beton	$s_{cr,sp,ucr}$ [mm]		
Charakteristischer Randabstand gegen Spalten	gerissener Beton	$c_{cr,sp,cr}$ [mm]	49	
	ungerissener Beton	$c_{cr,sp,ucr}$ [mm]	53	
Charakteristischer Widerstand gegen Spalten		$N_{Rk,sp}^0$ [kN]	$\min \{N_{Rk,c}^0; N_{Rk,p}\}^{1)}$	
1) $N_{Rk,c}^0$ gemäß EN 1992-4.				
fischer HybridPower			Anhang C2	
Leistungen Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung				

Tabelle C3.1: Charakteristische Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung				
Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R		
		10		
Stahlversagen ohne Hebelarm				
Charakteristischer Widerstand	HybridPower	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	10,80
	HybridPower A2			
	HybridPower A4			
	HybridPower R			
Teilsicherheitsbeiwert bei Stahlversagen		$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,29
Faktor für Duktilität	HybridPower	k_7	[-]	0,80
	HybridPower A2			1,00
	HybridPower A4			
	HybridPower R			
Stahlversagen mit Hebelarm und Pryoutversagen				
Charakteristisches Biegemoment	HybridPower	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	20,60
	HybridPower A2			
	HybridPower A4			
	HybridPower R			
Faktor für Pryoutversagen		k_8	[-]	1,00
Teilsicherheitsbeiwert bei Stahlversagen		$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25
Betonkantenbruch				
Effektive Verankerungstiefe in gerissenem Beton für die Berechnung		$l_{f,cr}$	[mm]	35
Effektive Verankerungstiefe in ungerissenem Beton für die Berechnung		$l_{f,ucr}$		53
Nomineller Dübeldurchmesser		d_{nom}		10
1) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.				
fischer HybridPower				Anhang C3
Leistungen Charakteristische Werte der Quertragfähigkeit unter statischer und quasi-statischer Belastung				

Tabelle C4.1: Charakteristische Zug- und Querlasttragfähigkeit unter Brandeinwirkung

Dübeltyp			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
			10	
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund $h_{nom} \geq [mm]$			80	
Zuglast				
Charakteristischer Widerstand Stahlversagen	$N_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	0,45
		R60		0,35
		R90		0,25
		R120		0,20
Charakteristischer Widerstand Betonausbruch	$N_{Rk,c,fi}$	R30	[kN]	1,20
		- R90		
		R120		1,00
Charakteristischer Widerstand Herausziehen	$N_{Rk,p,fi}$	R30	[kN]	0,45
		R60		0,35
		R90		0,25
		R120		0,20
Querlast				
Charakteristischer Widerstand Stahlversagen	$V_{Rk,s,fi}$	R30	[kN]	2,00
		R60		1,50
		R90		1,00
		R120		0,80
Charakteristischer Widerstand Pryoutversagen	$V_{Rk,cp,fi}$	R30	[kN]	1,20
		- R90		
		R120		1,00
Charakteristischer Widerstand Betonkantenbruch	$V_{Rk,c,fi}$	R30	[kN]	5,60
		- R90		
		R120		4,50
Charakteristischer Widerstand Stahlversagen	$M^0_{Rk,s,fi}$	R30	[Nm]	2,09
		R60		1,62
		R90		1,07
		R120		0,80

Tabelle C4.2: Charakteristischer Achsabstand und charakteristischer Randabstand des Befestigungselements unter Brandeinwirkung für Quer- und Zuglast

Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
		10	
Achsabstand	$S_{cr,fi}$	140	
	[mm]		
Randabstand	$C_{cr,fi}$	70	
		Bei Brandeinwirkung auf mehr als einer Seite $c_{min} \geq 300$ mm.	
fischer HybridPower		Anhang C4	
Leistung Charakteristische Werte unter Brandbeanspruchung			

Tabelle C5.1: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Zuglast

Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
		10
Verschiebung – Faktor für Zuglast ¹⁾		
δ_{N0} - Faktor	in gerissenem	0,20
$\delta_{N\infty}$ - Faktor	Beton	0,30
		[mm/kN]
δ_{N0} - Faktor	in ungerissenem	0,60
$\delta_{N\infty}$ - Faktor	Beton	1,10

¹⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{N0} = \delta_{N0} - \text{Faktor} \times N$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty} - \text{Faktor} \times N$$

N = Einwirkende Zuglast

Tabelle C5.2: Verschiebung unter statischer und quasi-statischer Querlast

Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
		10
Verschiebung – Faktor für Querlast ²⁾		
δ_{v0} - Faktor	in gerissenem und ungerissenem	6,50
$\delta_{v\infty}$ - Faktor	Beton	9,80
	[mm/kN]	

²⁾ Berechnung der effektiven Verschiebung:

$$\delta_{V0} = \delta_{V0} - \text{Faktor} \times V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{V\infty} - \text{Faktor} \times V$$

V = Einwirkende Querlast

fischer HybridPower

Leistungen

Verschiebungen unter Zug- und Querlast

Anhang C5



ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Internet www.etadanmark.dk

Ermächtigt und notifiziert gemäß
Artikel 29 der Verordnung (EU)
305/2011 des Europäischen
Parlaments und des Rates vom
9. März 2011

MITGLIED DER EOTA



[Übersetzung aus dem Englischen]

Europäische Technische Bewertung ETA- 26/0168 vom 2026/06/23

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausgestellt hat und nach Artikel 29 der Verordnung (EU) 305/2011 ermächtigt ist: ETA-Danmark A/S

Handelsbezeichnung des Bauprodukts:

fischer HybridPower

Produktfamilie, welcher das vorstehend angeführte Bauprodukt zugehörig ist:

Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in Beton und Mauerwerk

Hersteller:

fischerwerke GmbH & Co. KG,
Klaus Fischer Strasse 1
DE-72178 Waldachtal

Herstellwerk:

fischerwerke

Diese Europäische Technische Bewertung umfasst:

29 Seiten, einschließlich 23 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind

Diese Europäische Technische Bewertung wird gemäß Artikel 95 Absatz 4 der Verordnung (EU) 2024/3110 auf der Grundlage von Folgendem ausgestellt:

EAD 330284-00-0604-v01, Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in Beton und Mauerwerk unter Brandeinwirkung

Diese Fassung ersetzt:

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen vollumfänglich dem ursprünglich ausgestellten Dokument entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Weiterleitungen dieser Europäischen Technischen Bewertung, einschließlich Übermittlung auf elektronischem Weg, müssen (mit Ausnahme des/der vorstehend angeführten vertraulichen Anhangs/Anhänge) vollständig erfolgen. Teilweise Wiedergaben sind nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Bewertungsstelle zulässig. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts

Der fischer HybridPower ist ein Kunststoffdübel, der aus einer Dübelhülse aus Polyamid in Kombination mit einem Metallskelet (Power Haken) sowie einer Spezialschraube besteht – wahlweise aus galvanisch verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung oder aus nichtrostendem Stahl gemäß Anhang A3. Der Dübel ist mit zwei verschiedenen Kopfformen erhältlich: Sechskantkopf (Typ FUS) und Senkkopf (Typ T).

Die Dübel sind für die Verwendung in verschiedenen Verankerungsgrundmaterialien vorgesehen: gerissener und ungerissener Beton der Festigkeitsklassen C12/15 bis C50/60, Mauerwerk (Voll- sowie Hohl- oder Lochsteine) sowie unbewehrter oder bewehrter Porenbeton.

Es gelten folgende Temperaturbereiche:

- T1: -20 °C / 50 °C
- T2: -20 °C / 80 °C

Der Dübel wird in ein vorgebohrtes zylindrisches Bohrloch eingeschraubt, wobei sich die Power Haken im Verankerungsgrund verhaken und so für einen sicheren Halt sorgen.

Die Produktbeschreibung ist in Anhang A enthalten, die Spezifizierung des vorgesehenen Verwendungszwecks des Produkts geht aus Anhang B hervor.

2 Spezifizierung des vorgesehenen Verwendungszwecks gemäß geltendem Bewertungsdokument (nachfolgend EAD)

Von den in Abschnitt 3 angegebenen Leistungen kann nur ausgegangen werden, wenn der Dübel entsprechend der Spezifizierung und den in Anhang B festgelegten Rahmenbedingungen verwendet wird.

Die in dieser Europäischen Technischen Bewertung enthaltenen Bestimmungen beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren.

Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers oder der Bewertungsstelle ausgelegt werden, sondern stellen lediglich ein Hilfsmittel für die Auswahl des geeigneten Produkts in Bezug auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks dar.

3 Leistung des Produkts und Verweise auf die für seine Bewertung verwendeten Verfahren

Merkmal	Beurteilung des Merkmals
---------	--------------------------

3.1 Sicherheit im Brandfall (BWR2)

Brandverhalten	Leistungsklasse A1
----------------	--------------------

Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	Anhang C14
--	------------

Tragfähigkeit unter Brandbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe b, c und d)	Anhang C15
---	------------

3.2 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR4)

Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Zugbeanspruchung	Anhang C1
---	-----------

Charakteristische Stahltragfähigkeit unter Querbeanspruchung	Anhang C1
--	-----------

Charakteristische Tragfähigkeit für Dübelauszug oder Betonversagen unter Zugbeanspruchung (Verankerungsgrund Gruppe a)	Anhang C1
---	-----------

Charakteristische Tragfähigkeiten in alle Lastrichtungen ohne Hebelarm (Verankerungsgrund Gruppe b, c und d)	Anhang C7 bis C13
---	-------------------

Rand- und Achsabstand (Verankerungsgrund Gruppe a)	Anhang B2
---	-----------

Rand- und Achsabstand (Verankerungsgrund Gruppe b, c und d)	Anhang B3 und B4
--	------------------

Verschiebungen unter Kurzzeit- und Langzeitbeanspruchung	Anhang C1
--	-----------

3.3 Aspekte der Dauerhaftigkeit

Dauerhaftigkeit	Anhang B1
-----------------	-----------

Für weitere Angaben siehe Abschnitt 3.4.

3.4 Allgemeine Aspekte im Zusammenhang mit der Leistung des Produkts

Diese Europäische Technische Bewertung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten/Angaben erteilt, die bei ETA-Danmark hinterlegt sind und das beurteilte und bewertete Produkt beschreiben. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass diese hinterlegten Daten und Angaben nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung ETA-Danmark mitzuteilen. ETA-Danmark wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die ETA und folglich auch auf die Gültigkeit der auf der Grundlage der ETA ausgestellten CE-Kennzeichnung auswirken und ob gegebenenfalls eine zusätzliche Bewertung oder eine Änderung der ETA erforderlich ist.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (im Folgenden AVCP), mit Verweis auf seine Rechtsgrundlage

4.1 AVCP-System

Gemäß der Entscheidung 1997/463/EG der Europäischen Kommission, wie geändert, ist das System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit (siehe Anhang V der Verordnung (EU) Nr. 305/2011) 2+.

5 Für die Anwendung des AVCP-Systems erforderliche technische Einzelheiten, wie in der zutreffenden EAD vorgesehen

Die für die Anwendung des AVCP-Systems erforderlichen technischen Details sind in dem bei ETA-Danmark vor CE-Kennzeichnung hinterlegten Kontrollplan festgelegt.

In dieser Europäischen Technischen Bewertung wird auf die folgenden Normen und Dokumente Bezug genommen:

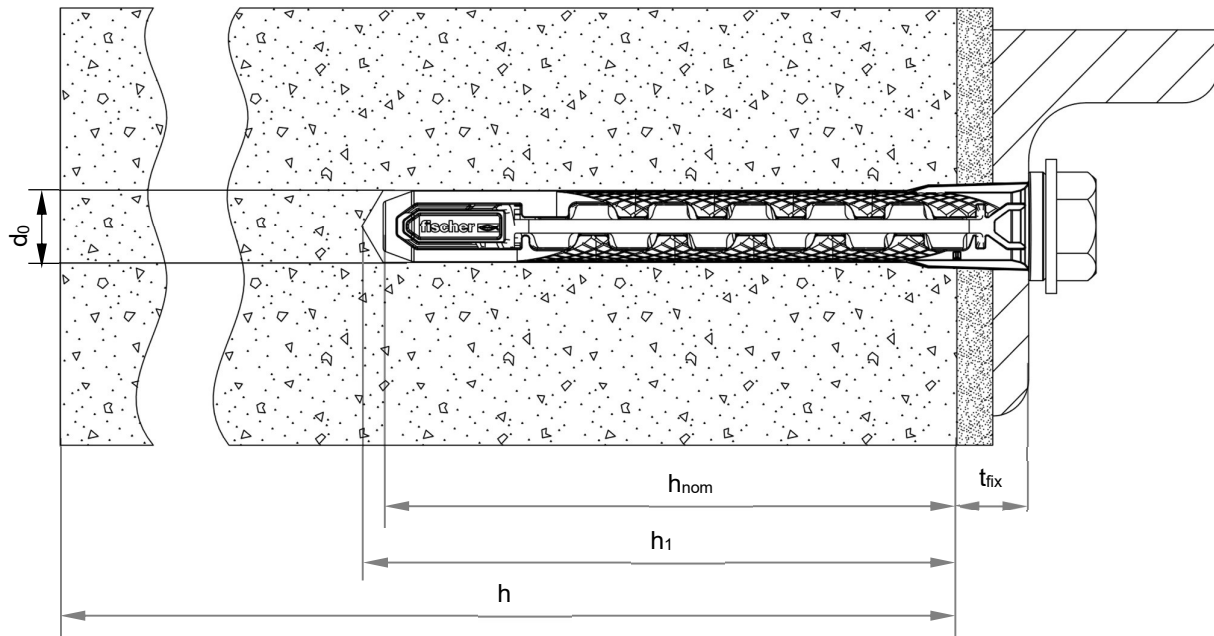
EOTA European Assessment Document EAD 330284-00-0604-v01: Kunststoffdübel für redundante nichttragende Systeme in Beton und Mauerwerk unter Brandeinwirkung

- EOTA Technical Report TR 051, Edition April 2018: Empfehlungen für Baustellenversuche zur Ermittlung der charakteristischen Tragfähigkeit
- EOTA Technical Report TR 064, Edition Mai 2018, ergänzt 01/2023: Bemessungsverfahren für Kunststoffdübel zur Verankerung in Beton und Mauerwerk
- EN 206:2013+A1:2016: Beton - Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität
- EN 771-1:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 1: Mauerziegel
- EN 771-2:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 2: Kalksandsteine
- EN 771-3:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 3: Mauersteine aus Beton (mit dichten und porigen Zuschlägen)
- EN 771-4:2011+A1:2015: Festlegungen für Mauersteine – Teil 4: Porenbetonsteine
- EN 998-2:2010 Festlegung für Mörtel im Mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel
- EN 12602:2016: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton
- EN 1993-1-4:2025 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Tragwerke aus nichtrostenden Stählen;
- EN ISO 4042:2022 Verbindungselemente – Galvanisch aufgebrachte Überzugssysteme

Ausgestellt in Kopenhagen am 2026-06-23 von

Thomas Bruun
Geschäftsführer, ETA-Danmark

fischer HybridPower



Legende

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

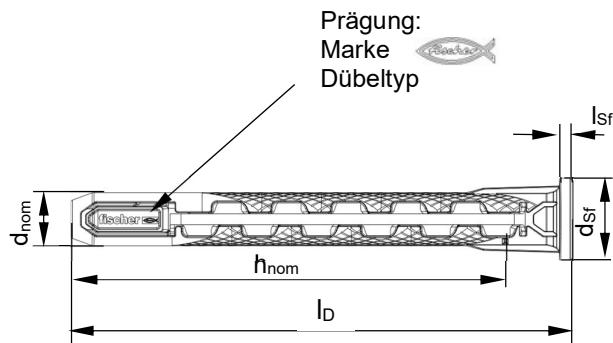
Abbildung nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Produktbeschreibung
Einbauzustand

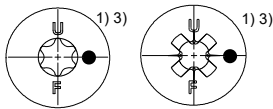
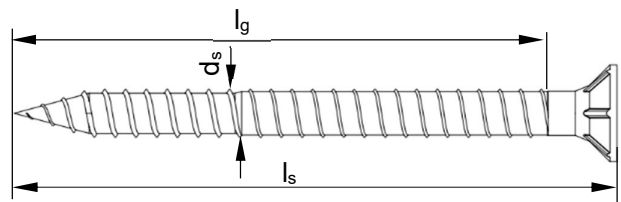
Anhang A1

Dübelhülse – HybridPower

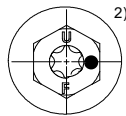
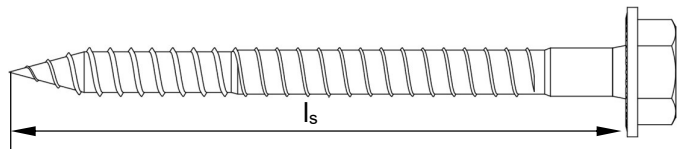


Spezialschrauben

Senkkopfschraube



Sechskantschraube mit Unterlagscheibe



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

Tabelle A2.1: Abmessungen

Dübeltyp	Dübelhülse						Spezialschraube		
	h_{nom} [mm]	d_{nom} [mm]	t_{fix} [mm]	l_D [mm]	l_{sf} [mm]	d_{sf} [mm]	d_s [mm]	l_G [mm]	l_s [mm]
HybridPower FUS	80	10	≥ 1	90-230	2,5	15	7,0	77	l_D
HybridPower T	80	10	≥ 1	90-230	2,5	15	7,0	77	l_D

Legende

- h_{nom} = Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund
 d_{nom} = Nomineller Durchmesser der Dübelhülse
 t_{fix} = Dicke des Anbauteils und / oder der nichttragenden Deckschicht
 l_D = Länge der Dübelhülse
 l_{sf} = Stärke des Dübelhülsenrands
 d_{sf} = Durchmesser des Dübelhülsenrands
 d_s = Schraubendurchmesser
 l_G = Gewindelänge der Schraube
 l_s = Länge der Schraube

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Produktbeschreibung

Dübel und Spezialschrauben
Prägung und Abmessungen

Anhang A2

Tabelle A3.1: Werkstoffe	
Bezeichnung	Material
Hybrid Dübelhülse	- Polyamid, PA6, Farbe: rot
Skelett	- Ferritischer nichtrostender Stahl
Spezialschraube	- 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 $\geq 6 \mu\text{m}$) <u>oder</u> - Nichtrostender Stahl „A2“ der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II gemäß EN 1993-1-4 <u>oder</u> - Nichtrostender Stahl „A4“ oder „R“ der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III gemäß EN 1993-1-4

fischer HybridPower

Produktbeschreibung
Werkstoffe

Anhang A3

Spezifizierungen des Verwendungszwecks

Beanspruchung der Verankerung:

- Statische oder quasi-statische Belastung.
- Redundante nichttragende Systeme.
- Brandbeanspruchung in bewehrtem oder unbewehrtem verdichtetem Normalbeton ohne Fasern, Festigkeitsklassen $\geq$ C20/25 nach EN 206 und Vollziegelmauerwerk mit mittlerer Druckfestigkeit $\geq 5 \text{ N/mm}^2$ nach EN 771, siehe Anhang C14 und Anhang C15.

Verankerungsgrund:

- Bewehrter oder unbewehrter verdichteter Normalbeton ohne Fasern mit einer Festigkeitsklasse $\geq$ C12/15 (Verankerungsgrund Gruppe „a“), gemäß EN 206-1, siehe Anhang C1 und C2.
- Vollsteinmauerwerk (Verankerungsgrund Gruppe „b“) gemäß EN 771-1, EN 771-2 oder EN 771-3, siehe Anhang C2, C7 und C8.
- 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 C3 – C6 und C8 – C12.
- Unbewehrter Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe „d“) gemäß EN 771-4, sowie bewehrter Porenbeton (Verankerungsgrund Gruppe „d“) gemäß EN 12602 nach Anhang C2 und C13.
- 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: - 20 °C bis 50 °C (max. Kurzzeitemperatur + 50 °C und max. Langzeitemperatur + 30 °C)
- b: - 20 °C bis 80 °C (max. Kurzzeitemperatur + 80 °C und max. Langzeitemperatur + 50 °C)

Anwendungsbedingungen (Umweltbedingungen):

- Bauteile in trockenen Innenräumen: 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 Industriatmosphäre 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 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 C1 für Verankerungsgrund Gruppe „a“ und Anhang C7 – C13 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 $< 0 \text{ °C}$.

fischer HybridPower

Verwendungszweck
Spezifikationen

Anhang B1

Tabelle B2.1: Montagekennwerte

Dübeltyp	HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
Nomineller Bohrlochdurchmesser	$d_0 =$ [mm]	10
Schneidendurchmesser des Bohrers	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45
Gesamtlänge des Kunststoffdübels im Verankerungsgrund	$h_{nom} \geq$ [mm]	80
Tiefe des Bohrlochs bis zum tiefsten Punkt	$h_1 \geq$ [mm]	90
Durchmesser des Durchgangslochs im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	10,50 ¹⁾

¹⁾ In Kombination der Sechskant-Schraube mit angeformter Unterlagscheibe und Dübel ist die Anwendung in Langlöchern bei Beanspruchung auf Zuglast zugelassen.

Tabelle B2.2: Minimale Achs- und Randabstände in Beton - Verankerungsgrund Gruppe „a“

Dübeltyp	Einbinde- tiefe	Druck- festig- keits- klasse	Mindest- bauteildicke	Charakteris- tischer Rand- abstand	Charakteris- tischer Achs- abstand	Minimale Achs- und Randabstände ¹⁾
	h_{nom} [mm]		h_{min} [mm]	$C_{cr, N}$ [mm]	$S_{cr, N}$ [mm]	S_{min}, C_{min} [mm]
HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	80	C12/15	100	70	105	$S_{min} = 70$ bei $c \geq 70$ $C_{min} = 70$ bei $s \geq 70$
		$\geq C16/20$		50	75	$S_{min} = 50$ bei $c \geq 50$ $C_{min} = 50$ bei $s \geq 50$

¹⁾ 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.

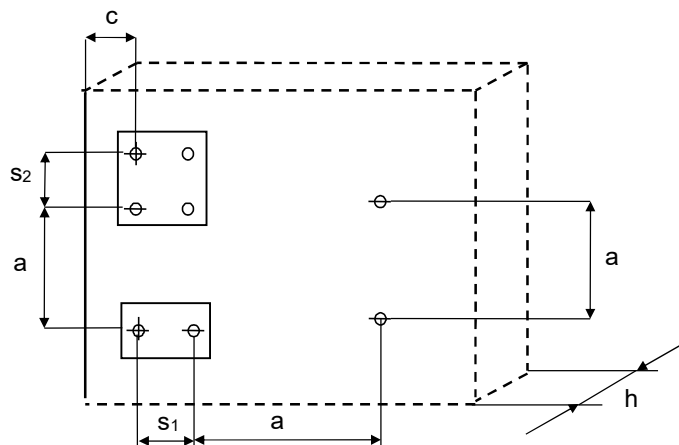
Anordnung der Achs- und Randabstände in Beton, Verankerungsgrund Gruppe „a“

Abbildung nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Verwendungszweck

Montagekennwerte
Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände in Beton

Anhang B2

Tabelle B3.1: Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände in Voll- und Lochsteinmauerwerk – Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“

Dübeltyp		HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R
Mindestbauteildicke ¹⁾	$h_{\min}$ [mm]	115
Minimaler Achsabstand zwischen Ankergruppen und / oder Einzeldübel	$a_{\min}$ [mm]	250
Einzeldübel		
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	100
Dübelgruppe		
Minimaler Achsabstand vertikal zum freien Rand	$s_{1,\min}$ [mm]	100
Minimaler Achsabstand parallel zum freien Rand	$s_{2,\min}$ [mm]	100
Minimaler Randabstand	$c_{\min}$ [mm]	100

¹⁾ Bauteildicke siehe Anhang C2 – C6.

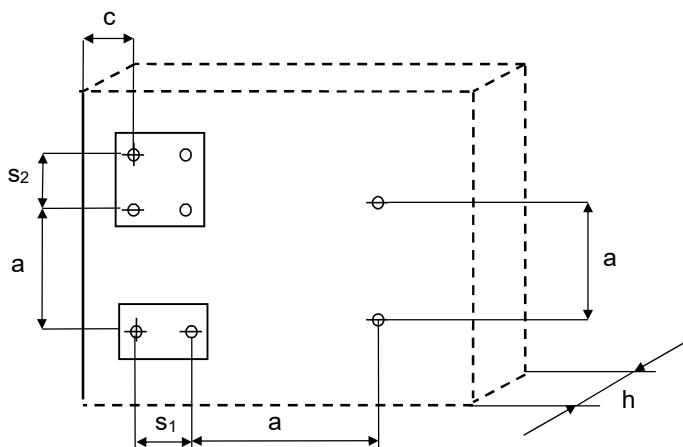
Anordnung der Achs- und Randabstände in Voll- und Lochsteinmauerwerk – Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“

Abbildung nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Verwendungszweck

Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände in Voll- und Lochsteinmauerwerk

Anhang B3

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

Dübeltyp			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	
Druckfestigkeit ¹⁾	$f_{cm,decl}$ f_{ck}	[N/mm ²]	≥ 2	> 3
Mindestbauteildicke	h_{min}	[mm]	115	175
Minimaler Achsabstand zwischen Ankergruppen und / oder Einzeldübel	a_{min}	[mm]	250	250
Einzeldübel				
Minimaler Randabstand	c_{min}	[mm]	100	100
Dübelgruppe				
Minimaler Achsabstand vertikal 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

¹⁾ Siehe Tabelle C13.1 und C13.2.

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

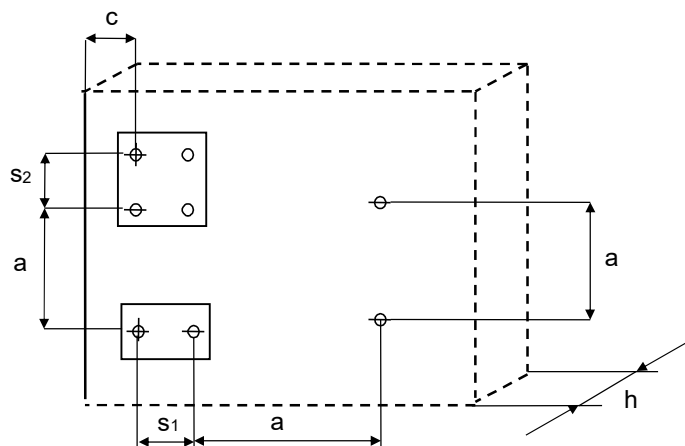


Abbildung nicht maßstäblich

fischer HybridPower

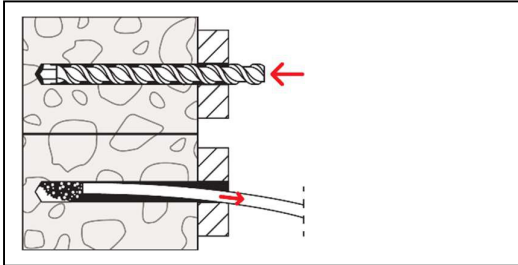
Verwendungszweck

Mindestbauteildicke, Achs- und Randabstände in Voll- und Lochsteinmauerwerk

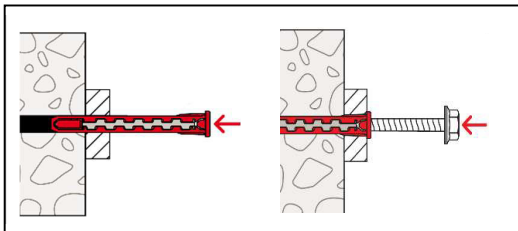
Anhang B4

Montageanleitung

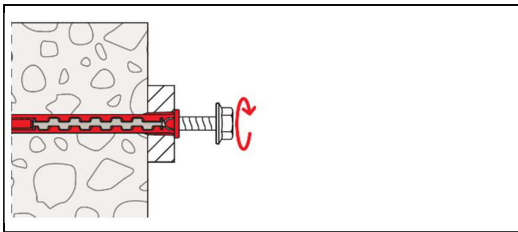
Die folgenden Bilder zeigen eine Befestigung durch ein Holzanbauteil, beispielhaft am Untergrund Beton. Weitere Untergründe siehe Baustoffverzeichnis Anhang C2 – C6.



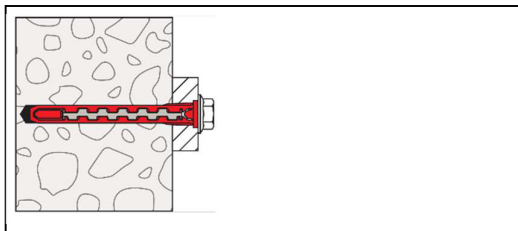
1. Bohrlocherstellung nach Tabelle B2.1 mit den Bohrverfahren nach Anhang C1 und C7 bis C13.
2. Bei Anwendungen in Verankerungsgrund Gruppe „a“ Beton, „b“ Vollsteine, „d“ Porenbeton: Bohrmehl entfernen. Nicht notwendig bei Anwendung in Verankerungsgrund Gruppe „c“.



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, dargestellt in Beton.

Abbildungen nicht maßstäblich

fischer HybridPower

Verwendungszweck
Montageanleitung

Anhang B5

Tabelle C2.1: Verzeichnis Beton, Verankerungsgrund Gruppe „a“, Vollsteine Verankerungsgrund Gruppe „b“ ¹⁾ und Porenbeton Verankerungsgrund Gruppe „d“					
Verankerungsgrund	Format	Abmaße [mm]	Mittlere Steindruckfestigkeit gemäß EN 771 [N/mm²]	Rohdichte ρ [kg/dm³]	Siehe Anhang
Beton ≥ C12/15 gemäß EN 206-1					C1
Porenbeton, PB gemäß EN 771-4					C13
Bewehrter Porenbeton, AAC gemäß EN 12602					C13
Mauerziegel Mz gemäß EN 771-1 z.B. Ziegelwerk Nordhausen, DE	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 7,5	≥ 2,0	C7
Mauerziegel Mz gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger, DE	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 10,0	≥ 1,8	C7
Kalksandvollstein KS gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE	≥ NF	≥ 240x115x71	≥ 7,5	≥ 2,0	C7
Kalksandvollstein KS gemäß EN 771-2 z.B. Hermann Peter, DE	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 7,5	≥ 2,0	C7
Kalksandvollstein KS gemäß EN 771-2 z.B. Hermann Peter, DE	≥ 12 DF	≥ 498x175x248	≥ 7,5	≥ 2,0	C8
Leichtbetonvollstein Vbl gemäß EN 771-3 z.B. KLB, DE	≥ 2 DF	≥ 240x115x113	≥ 2,5	≥ 1,2	C8
¹⁾ Querschnitt ≤ 15 % durch Lochung rechtwinklig zur Lagerfläche reduziert.					
fischer HybridPower				Anhang C2	
Leistungen Übersicht von Beton, Vollsteinen und Porenbeton					

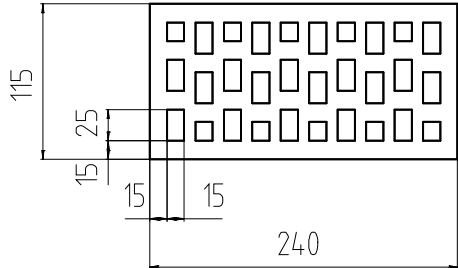
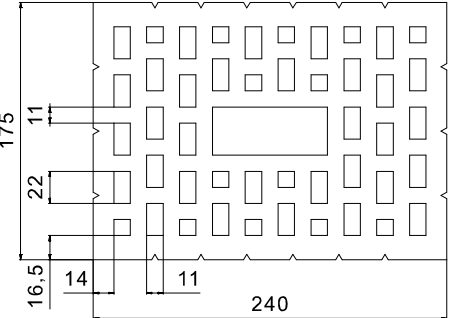
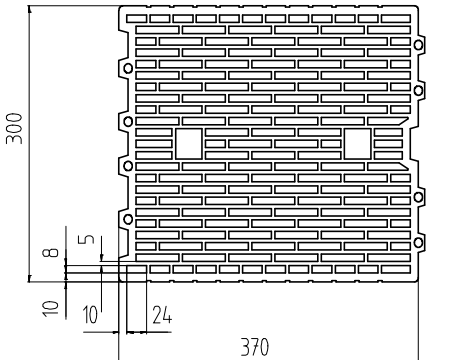
Tabelle C3.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine - Verankerungsgrund Gruppe „c“ ¹				
Verankerungs- grund	Format/ Abmaße [mm]	Lochbild [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Siehe Anhang
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1 z.B. <i>Wienerberger, DE</i>	2 DF 240x115x113		≥ 7,5 / ≥ 0,9	C8
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1 z.B. <i>Schlagmann, DE</i>	3 DF 240x175x113		≥ 7,5 / ≥ 1,2	C9
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1 z.B. <i>Wienerberger Porotherm 30 R, FR</i>	370x300x250		≥ 5,0 / ≥ 0,8	C9
¹⁾ Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung rechtwinklig zur Lagerfläche reduziert.				
Abbildungen nicht maßstäblich				
fischer HybridPower			Anhang C3	
Leistungen Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine				

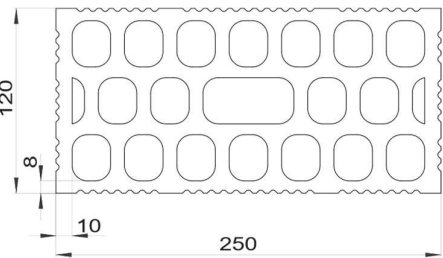
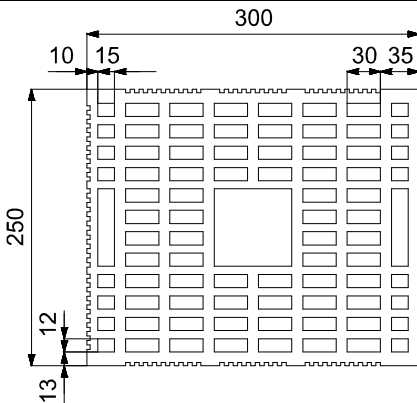
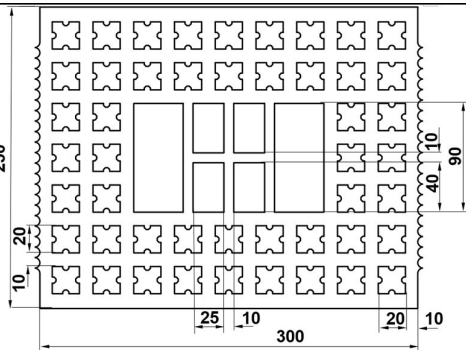
Tabelle C4.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – Verankerungsgrund Gruppe „c“ ¹⁾				
Verankerungs- grund	Format/ Abmaße [mm]	Lochbild [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Siehe Anhang
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger Doppio Uni, IT	250x120x190		≥ 7,5 / ≥ 0,8	C9
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger Pth Bio Modulare, IT	300x250x190		≥ 7,5 / ≥ 1,0	C10
Hochlochziegel Hlz, gemäß EN 771-1 z.B. Danesi Poroton P700, IT	300x250x190		≥ 5,0 / ≥ 0,9	C10
¹⁾ Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung rechtwinklig zur Lagerfläche reduziert.				
Abbildungen nicht maßstäblich				
fischer HybridPower			Anhang C4	
Leistungen Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine				

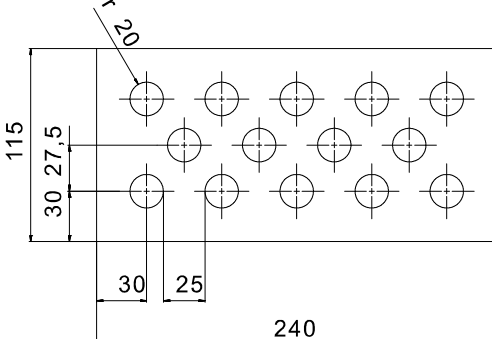
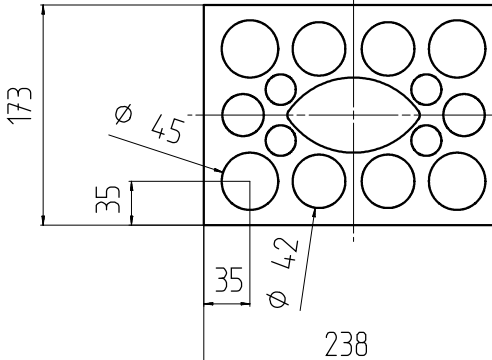
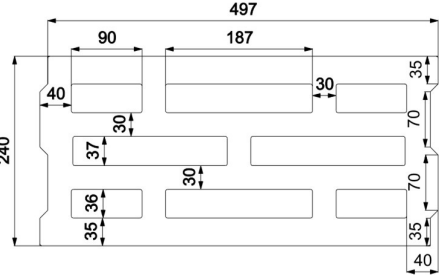
Tabelle C5.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – Verankerungsgrund Gruppe „c“ ¹⁾				
Verankerungs- grund	Format/ Abmaße [mm]	Lochbild [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Siehe Anhang
Kalksand- lochstein KSL , gemäß EN 771-2 z.B. Bösel, DE	2 DF 240x115x113		≥ 7,5 / ≥ 1,6	C11
Kalksand- lochstein KSL , gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE	3 DF 240x175x113		≥ 7,5 / ≥ 1,4	C11
Hohlblock Leichtbeton Hbl , gemäß EN 771-3 z.B. Knobel, DE	16 DF 495x240x248		≥ 2,5 / ≥ 0,7	C12
¹⁾ Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung rechtwinklig zur Lagerfläche reduziert.				
Abbildungen nicht maßstäblich				
fischer HybridPower			Anhang C5	
Leistungen Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine				

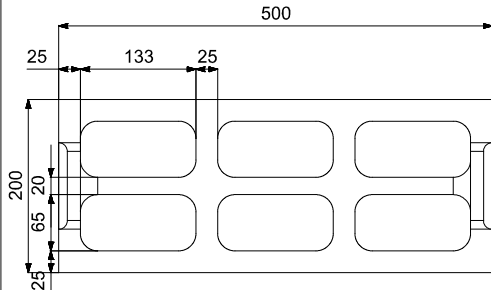
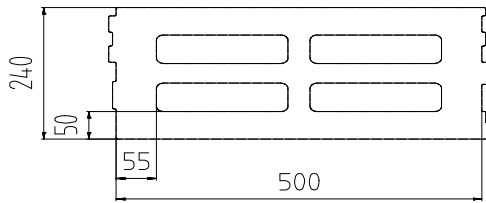
Tabelle C6.1: Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine – Verankerungsgrund Gruppe „c“ ¹⁾				
Verankerungs- grund	Format/ Abmaße [mm]	Lochbild [mm]	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 [N/mm²] / Rohdichte ρ [kg/dm³]	Siehe Anhang
Hohlblock Leichtbeton Hbl, gemäß EN 771-3 z.B. Indelasa, ES	500x200x200		≥ 2,5 / ≥ 1,0	C12
Hohlblock Leichtbeton Hbl, gemäß EN 771-3 z.B. Knobel, DE	500x240x240		≥ 2,5 / ≥ 0,9	C12
¹⁾ Querschnitt > 15 % und ≤ 50 % durch Lochung rechtwinklig zur Lagerfläche reduziert.				
Abbildungen nicht maßstäblich				
fischer HybridPower			Anhang C6	
Leistungen Verzeichnis der Hohl- und Lochsteine				

Tabelle C7.1: Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} in [kN] zur Verwendung in Vollsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „b“			
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngroße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN]	
		Temperaturbereich 30/50 °C	Temperaturbereich 50/80 °C
		h _{nom} [mm] ≥ 80	
Mauerziegel Mz ρ ≥ 2,0 gemäß EN 771-1 z.B. <i>Ziegelwerk Nordhausen, DE</i> ≥ NF (≥ 240x115x71) Hammerbohren	≥ 7,5 / 6,0	1,50	1,50
	≥ 10,0 / 8,0	2,00	2,00
	≥ 12,5 / 10,0	2,50	2,50
	≥ 15,0 / 12,0	3,00	3,00
	≥ 20,0/ 16,0	3,50 / 4,00³⁾	3,50 / 4,00³⁾
	≥ 25,0 / 20,0	4,00 / 5,00³⁾	4,00 / 4,50³⁾
	≥ 25,3 / -	4,00 / 5,00³⁾	4,00 / 5,00³⁾
Mauerziegel Mz ρ ≥ 1,8 gemäß EN 771-1 z.B. <i>Wienerberger, DE</i> ≥ 2DF (≥ 240x115x113) Hammerbohren	≥ 10,0 / 8,0	1,50	1,50
	≥ 12,5 / 10,0	2,00	1,50
	≥ 15,0 / 12,0	2,50	2,00
	≥ 20,0/ 16,0	3,00	3,00
	≥ 25,0 / 20,0	4,00	3,50
	≥ 35,0 / 28,0	4,50 / 5,50³⁾	4,50 / 5,00³⁾
Kalksandvollstein KS; ρ ≥ 2,0 gemäß EN 771-2 z.B. <i>KS Wemding, DE</i> ≥ NF (≥ 240x115x71) Hammerbohren	≥ 7,5 / 6,0	0,40	0,40
	≥ 10,0 / 8,0	0,60	0,60
	≥ 12,5 / 10,0	0,75	0,75
	≥ 15,0 / 12,0	0,90	0,90
	≥ 20,0/ 16,0	1,20	1,20
	≥ 25,0 / 20,0	1,50	1,50
Kalksandvollstein KS; ρ ≥ 2,0 gemäß EN 771-2 z.B. <i>Hermann Peter, DE</i> ≥ 2 DF (≥ 240x115x113) Hammerbohren	≥ 7,5 / 6,0	2,00	1,50
	≥ 10,0 / 8,0	2,50	2,00
	≥ 12,5 / 10,0	2,50 / 3,00³⁾	2,50 / 3,00³⁾
	≥ 15,0 / 12,0	3,00 / 3,50³⁾	3,00 / 3,50³⁾
	≥ 18,8 / -	3,50 / 4,00³⁾ / 4,50⁴⁾	3,50 / 4,00³⁾
Teilsicherheitsbeiwert γ _{Mm} ²⁾ [-]		2,50	
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. ²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen. ³⁾ Nur gültig für c ≥ 125 mm. ⁴⁾ Nur gültig für c ≥ 150 mm.			
fischer HybridPower			Anhang C7
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Vollsteinen			

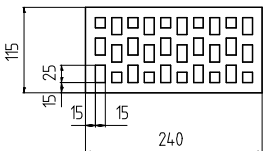
Tabelle C8.1: Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} in [kN] zur Verwendung in Vollsteinen oder Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „b“ und „c“			
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN]	
		Temperaturbereich 30/50 °C	Temperaturbereich 50/80 °C
		h _{nom} [mm] ≥ 80 ³⁾	
Kalksandvollstein KS; ρ ≥ 2,0 gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE ≥ 12 DF (≥ 498x175x248) Hammerbohren	≥ 7,5 / 6,0	2,50 / 3,00⁴⁾	2,50
	≥ 10,0 / 8,0	3,00 / 4,00⁴⁾	3,00/ 3,50⁴⁾
	≥ 12,5 / 10,0	3,00 / 5,00⁴⁾	3,00 / 4,50⁴⁾
	≥ 15,0 / 12,0	3,50 / 5,50⁴⁾	3,50 / 5,50⁴⁾
	≥ 20,0 / 16,0	4,00 / 6,50⁴⁾ / 7,50⁷⁾	4,00 / 6,50⁴⁾ / 7,00⁷⁾
	≥ 25,0 / 20,0	4,50 / 7,50⁴⁾ / 9,50⁷⁾	4,50 / 7,50⁴⁾ / 9,00⁷⁾
	≥ 34,6 / -	5,00 / 8,50⁴⁾ / 11,00⁷⁾ / 12,50⁸⁾	5,00 / 8,50⁴⁾ / 11,00⁷⁾ / 12,00⁸⁾
Leichtbetonvollstein Vbl; ρ ≥ 1,2 gemäß EN 771-3 z.B. Vbl KLB, DE ≥ 2 DF (≥ 240x115x113) Drehbohren	≥ 2,5 / 2,0	1,20 / 1,50⁴⁾	1,20
	≥ 5,0 / 4,0	1,50 / 2,50⁴⁾ / 3,00⁵⁾	1,50 / 2,50⁴⁾
	≥ 6,0 / -	2,00 / 2,50⁴⁾ / 3,00⁵⁾ / 3,50⁶⁾	2,00 / 2,50⁴⁾ / 3,00⁵⁾
Hochlochziegel Hlz; ρ ≥ 0,9 gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger, DE  2 DF (240x115x113) Drehbohren	≥ 7,5 / 6,0	0,30	0,30
	≥ 10,0 / 8,0	0,40	0,40
	≥ 12,5 / 10,0	0,50	0,50
	≥ 15,0 / 12,0	0,60	0,60
	≥ 16,7 / -	0,75	0,75
Teilsicherheitsbeiwert γ _{Mm} ²⁾ [-]		2,50	
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. 2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen. 3) Ausnahme: „Hochlochziegel Hlz; ρ ≥ 0,9“: Werte nur gültig bei h_{nom} = 80mm. 4) Nur gültig für c ≥ 150 mm. 5) Nur gültig für c ≥ 170 mm. 6) Nur gültig für c ≥ 175 mm. 7) Nur gültig für c ≥ 200 mm. 8) Nur gültig für c ≥ 240 mm.			
fischer HybridPower			Anhang C8
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Voll- sowie Hohl- und Lochsteinen			

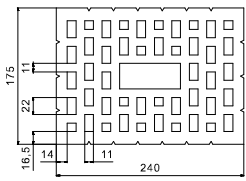
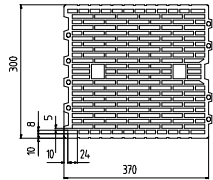
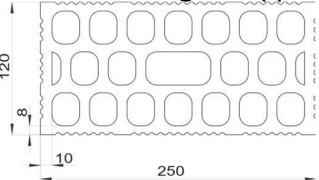
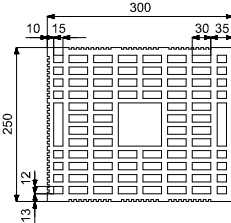
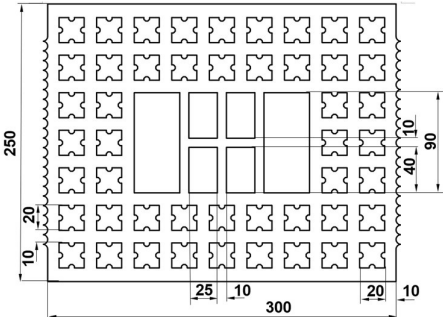
Tabelle C9.1: Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} in [kN] zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“			
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm²]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN]	
		Temperaturbereich 30/50 °C	Temperaturbereich 50/80 °C
		h _{nom} [mm] = 80	
Hochlochziegel Hlz; ρ ≥ 1,2 gemäß EN 771-1 z.B. <i>Schlagmann, DE</i> 	≥ 7,5 / 6,0	0,50	0,50
	≥ 10,0 / 8,0	0,75	0,75
	≥ 12,5 / 10,0	0,90	0,90
	≥ 15,0 / 12,0	0,90	0,90
	≥ 19,8 / -	1,20	1,20
3 DF (240x175x113) Drehbohren			
Hochlochziegel Hlz; ρ ≥ 0,8 gemäß EN 771-1 z.B. <i>Wienerberger Porotherm 30 R, FR</i> 	≥ 5,0 / 4,0	0,40	0,40
	≥ 7,5 / 6,0	0,60	0,60
	≥ 10,0 / 8,0	0,75	0,75
	≥ 12,5 / 10,0	0,90	0,90
	≥ 15,0 / 12,0	1,20	1,20
370x300x250 Drehbohren			
Hochlochziegel Hlz; ρ ≥ 0,8 gemäß EN 771-1 z.B. <i>Wienerberger Doppio Uni, IT</i> 	≥ 7,5 / 6,0	0,40	0,40
	≥ 10,0 / 8,0	0,60	0,50
	≥ 12,5 / 10,0	0,75	0,60
	≥ 15,0 / 12,0	0,90	0,75
	≥ 20,0 / 16,0	1,20	0,90
	≥ 25,0 / 20,0	1,50	1,20
	≥ 26,5 / -	1,50	1,50
250x120x190 Drehbohren			
Teilsicherheitsbeiwert γ _{Mm} ²⁾ [-]		2,50	
1) Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. 2) Sofern andere nationale Regelungen fehlen.			
fischer HybridPower			Anhang C9
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen			

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

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngroße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN]	
		Temperaturbereich 30/50 °C	Temperaturbereich 50/80 °C
		h_{nom} [mm] = 80	
Hochlochziegel Hlz; $\rho \geq 1,0$ gemäß EN 771-1 z.B. Wienerberger Pth Bio Modulare, IT  300x250x190 Drehbohren	$\geq 7,5 / 6,0$	0,30	„3)“
	$\geq 10,0 / 8,0$	0,50	0,30
	$\geq 12,5 / 10,0$	0,60	0,40
	$\geq 15,0 / 12,0$	0,60	0,50
	$\geq 20,0 / 16,0$	0,90	0,60
	$\geq 25,0 / 20,0$	1,20	0,90
	$\geq 35,0 / 28,0$	1,50	1,20
Hochlochziegel Hlz; $\rho \geq 0,9$ gemäß EN 771-1 z.B. Danesi Poroton P700, IT  300x250x190 Drehbohren	$\geq 5,0 / 4,0$	0,50	0,50
	$\geq 7,5 / 6,0$	0,75	0,75
	$\geq 10,0 / 8,0$	0,90	0,90
	$\geq 12,5 / 10,0$	1,20	1,20
	$\geq 15,0 / 12,0$	1,50	1,50
Teilsicherheitsbeiwert γ_{Mm} ²⁾ [-]		2,50	

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.

²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

³⁾ Leistung nicht bewertet.

fischer HybridPower

Leistungen

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen

Anhang C10

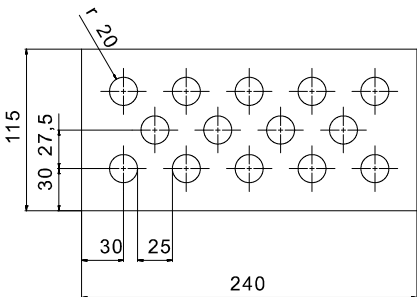
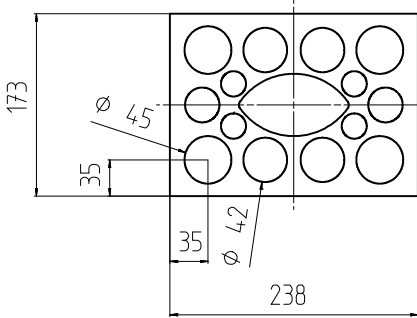
Tabelle C11.1: Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} in [kN] zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“			
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngroße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN]	
		Temperaturbereich 30/50 °C	Temperaturbereich 50/80 °C
		h _{nom} [mm] = 80	
Kalksandlochstein KSL; ρ ≥ 1,6 gemäß EN 771-1 z.B. Bösel, DE 	≥ 7,5 / 6,0	0,90	0,90
	≥ 10,0 / 8,0	1,20	1,20
	≥ 12,5 / 10,0	1,50	1,50
	≥ 15,0 / 12,0	2,00	2,00
	≥ 20,0 / 16,0	2,50	2,50
	≥ 25,0 / 20,0	3,00	3,00
Kalksandlochstein KSL; ρ ≥ 1,4 gemäß EN 771-1 z.B. KS Wemding, DE 	≥ 7,5 / 6,0	0,40	0,40
	≥ 10,0 / 8,0	0,60	0,50
	≥ 12,5 / 10,0	0,75	0,60
	≥ 15,0 / 12,0	0,90	0,75
	≥ 20,0 / 16,0	1,20	0,90
	≥ 20,2 / -	1,20	1,20
Teilsicherheitsbeiwert γ _{Mm} ²⁾ [-]		2,50	
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. ²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.			
fischer HybridPower			Anhang C11
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen			

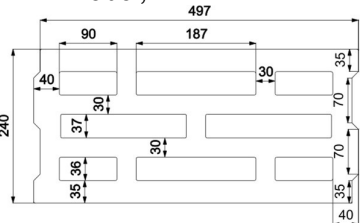
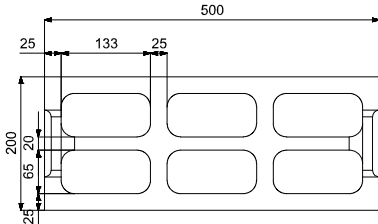
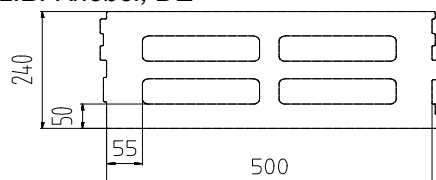
Tabelle C12.1: Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} in [kN] zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen – Verankerungsgrund Gruppe „c“			
Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngroße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771 / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F _{Rk} [kN]	
		Temperaturbereich 30/50 °C	Temperaturbereich 50/80 °C
		h _{nom} [mm] = 80	
Hohlblock Leichtbeton Hbl; ρ ≥ 0,7 gemäß EN 771-3 z.B. <i>Knobel, DE</i>  16 DF (495x240x248) Drehbohren	≥ 2,5 / 2,0	1,20	0,90
	≥ 5,0 / 4,0	2,00	2,00
	≥ 5,4 / 2,0	2,50	2,00
Hohlblock Leichtbeton Hbl; ρ ≥ 1,0 gemäß EN 771-3 z.B. <i>Indelasa, ES</i>  500x200x200 Drehbohren	≥ 2,5 / 2,0	0,30	0,30
	≥ 5,0 / 4,0	0,60	0,60
Hohlblock Leichtbeton Hbl; ρ ≥ 0,9 gemäß EN 771-3 z.B. <i>Knobel, DE</i>  500x240x240 Drehbohren	≥ 2,5 / 2,0	0,90	0,90
	≥ 5,0 / 4,0	2,00	1,50
Teilsicherheitsbeiwert γ _{Mm} ²⁾ [-]		2,50	
¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen. ²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.			
fischer HybridPower			Anhang C12
Leistungen Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in Hohl- und Lochsteinen			

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

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Geometrie, DF oder Nenngröße (L x B x H) [mm] und Bohrverfahren	Mittlere Steindruck- festigkeit gemäß EN 771-4 $f_{cm,decl}$ / Mindeststeindruck- festigkeit Einzelstein ¹⁾ [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] Temperaturbereich 30/50 °C und 50/80 °C
		h_{nom} [mm] $\geq$ 80
Unbewehrter Porenbeton, PB gemäß EN 771-4 z.B. (500x120x300) ²⁾ z.B. (500x250x300) ²⁾ Hammerbohren	$\geq 2,90$ / 2,32	0,50
	$\geq 3,75$ / 3,00	0,90
	$\geq 4,00$ / 3,20	0,90
	$\geq 5,00$ / 4,00	1,20
	$\geq 6,00$ / 4,80	1,50
	$\geq 7,50$ / 6,00	2,00
Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} ³⁾ [-]		2,00

¹⁾ Die Mindestdruckfestigkeit des Einzelsteins darf nicht weniger als 80% der mittleren Druckfestigkeit betragen.²⁾ Bei $f_{cm,decl} > 3$ N/mm²: $h_{min} = 175$ mm.³⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.**Tabelle C13.2: Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} in [kN] zur Verwendung in bewehrtem Porenbeton – Verankerungsgrund Gruppe „d“**

Verankerungsgrund [Hersteller Bezeichnung, Land] Mindestbauteildicke h_{min} und Bohrverfahren	Druckfestigkeit f_{ck} (Druckfestigkeitsklasse) gemäß EN 12602 [N/mm ²]	Charakteristische Tragfähigkeit F_{Rk} [kN] Temperaturbereich 30/50 °C und 50/80 °C
		h_{nom} [mm] $\geq$ 80
Bewehrter Porenbeton, AAC gemäß EN 12602 $h_{min} = 115$ mm ¹⁾ Hammerbohren	$\geq 2,0$ (AAC2)	0,40
	$\geq 2,5$ (AAC2,5)	0,60
	$\geq 3,0$ (AAC3)	0,75
	$\geq 3,5$ (AAC3,5)	0,90
	$\geq 4,0$ (AAC4)	1,20
	$\geq 4,5$ (AAC4,5)	1,50
	$\geq 5,0$ (AAC5)	1,50
	$\geq 6,0$ (AAC6)	2,00
Teilsicherheitsbeiwert γ_{MAAC} ²⁾ [-]		2,00

¹⁾ Bei > AAC3: $h_{min} = 175$ mm.²⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.**fischer HybridPower****Leistungen**

Charakteristische Tragfähigkeit zur Verwendung in unbewehrtem und in bewehrtem Porenbeton

Anhang C13

Grafik C14.1: Feuerwiderstandsfähigkeit unter schräger Belastung, Belastungsrichtung α , in Beton – Verankerungsgrundgruppe „a“ und Vollsteinmauerwerk – Verankerungsgrundgruppe „b“

Der charakteristische Feuerwiderstand für jede Feuerwiderstandsklasse ist für die Belastungsrichtung α zwischen 45° und 90° anhand der nachfolgenden Gleichung zu interpolieren:

Gleichung C14.1:

$$F_{Rk,fi}(\alpha) = \frac{0,71 \cdot F_{Rk,fi}(45^\circ)}{\cos \alpha} \leq F_{Rk,fi}(90^\circ)$$

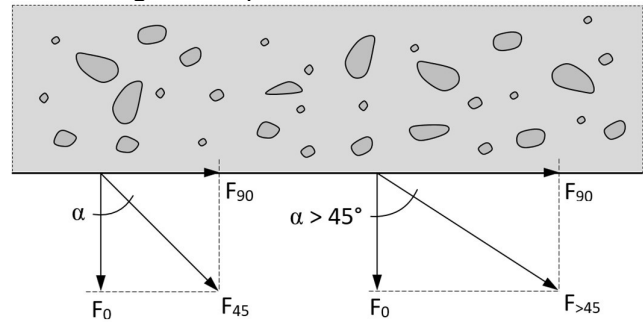


Abbildung nicht maßstäblich

Tabelle C14.1: Charakteristischer Feuerwiderstand in Beton – Verankerungsgrund Gruppe „a“

Dübeltyp			HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R			
			R30	R60	R90	R120
Verankerungstiefe $h_{nom} \geq$ [mm]			80			
Charakteristischer Feuerwiderstand unter schräger Belastung für ausgewählte Belastungsrichtungen α						
Charakteristische Tragfähigkeit unter 45° $F_{Rk,fi(45^\circ)}$ [kN]			1,58	1,10	0,62	0,37
Charakteristische Tragfähigkeit unter 60° $F_{Rk,fi(60^\circ)}$ [kN]			1,99	1,54	0,88	0,53
Charakteristische Tragfähigkeit unter 75° $F_{Rk,fi(75^\circ)}$ [kN]			1,99	1,54	1,02	0,76
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm,fi}^{1)}$ [-]			1,00			
Charakteristischer Feuerwiderstand der Quertragfähigkeit ohne Hebelarm						
Charakteristische Quertragfähigkeit $F_{Rk,fi(90^\circ)}$ [kN]			1,99	1,54	1,02	0,76
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm,fi}^{1)}$ [-]			1,00			
Charakteristischer Feuerwiderstand der Quertragfähigkeit mit Hebelarm						
Charakteristisches Biegemoment $M_{Rk,s,fi}$ [Nm]			0,47	0,37	0,26	0,21
Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{Mm,fi}^{1)}$ [-]			1,00			
Minimaler Randabstand unter Brandbelastung $c_{min,fi}$ [mm]			$2 \times h_{nom}$			
Minimaler Achsabstand unter Brandbelastung $s_{min,fi}$ [mm]			$4 \times h_{nom}$			

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

Tabelle C14.2: Werte bei Brandbelastung in Beton der Klassen C20/25 bis C50/60 unter Lastwinkel α (keine dauerhafte zentrische Zugbelastung, nur für Querbelastung ohne Hebelarm) Befestigung von Fassadensystemen

Dübeltyp	Feuerwiderstandsklasse	Lastrichtung α	$F_{Rk,fi,90}$	$\gamma_{M,fi}^{1)}$
HybridPower, HybridPower A2, HybridPower A4, HybridPower R	R90	$\geq 57^\circ$	0,8 kN	1,00

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

fischer HybridPower

Leistungen

Charakteristischer Feuerwiderstand in Beton

Anhang C14

